

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER UNO

PLAN DE DESARROLLO URBANO PARA LA LOCALIDAD DE
TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO: PLANTA TRANSFORMADORA
Y DISTRIBUIDORA DE CHILE**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

SANTOS PÉREZ CÉSAR ENRIQUE

SINODALES:
ING. GILBERTO MARTÍNEZ PAREDES
ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REYNA
ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLES MORÁN

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX, 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.

AGRADECIMIENTOS

“Si he visto más lejos es porque estoy sentado sobre los hombros de gigantes”

Sir Isaac Newton (1643 - 1727)

A la UNAM y la Facultad de Arquitectura, por brindarme el espacio para realizar mis actividades académicas y por la oportunidad de tener una educación de calidad.

A mi equipo de tesis por el apoyo para la realización de la investigación urbana presentada en este documento y a la comunidad de Tlatlauquitepec, por el apoyo, la confianza y la calidez de su gente durante nuestra estancia en la localidad.

A mis profesores, ya que cada uno contribuyó a mi formación al buscar lo mejor para mi y compartir su conocimiento conmigo.

A mis profesores en la carrera, por darme el apoyo y las herramientas y para poder formarme como arquitecto con una perspectiva integral al afrontarme a cualquier problemática ¡gracias!

A mis amigos cercanos de preparatoria y universidad, por apoyarme y estar hasta el final de este camino, en especial a Dalia, porque en muy poco tiempo te convertiste en alguien importante para mí, gracias por tu confianza y amistad :)

Si bien es cierto que hemos pasado muchos buenos ratos, también es cierto que en los difíciles es cuando más me has demostrado tu amistad, porque estuviste conmigo desde el principio de la carrera, por compartir muchas veces el esfuerzo y el estrés que representa llegar a éste punto, por ayudarme a levantarme cuando ya no podía hacerlo, por tus consejos y lo ánimos cuando lo necesité, por todo eso y más ¡gracias Rebeca, te quiero demasiado!

A mis hermanos, Rodrigo y Karim por el apoyo y los corajes que he recibido durante toda la vida, sin ellos las cosas hubieran sido más difíciles, juntos hemos logrado superarnos cada vez más.

A mis papás, Enrique y Asu, por ser la base principal de la persona que ahora soy al darme los valores que me definen, por apoyarme, procurarme cuando lo necesité y ser las personas más lindas que conozco y en quienes voy a confiar por siempre; ustedes hicieron que llegara hasta aquí ya que son los gigantes en donde estoy apoyado y a los que les debo todo. Este trabajo es para ustedes y espero que este esfuerzo demuestre un poquito de el amor que les tengo. ¡Muchas gracias a los dos!

“El entrelazamiento cuántico, descrito en 1935 por Schrödinger y representado por la fórmula de Dirac $(\partial + m) \Psi = 0$ », es una propiedad de la física cuántica entendida como un proceso en el que una sola función de onda describe dos objetos separados, en otras palabras: describe dos partículas separadas que, habiendo estado unidas en algún momento, siguen estando de algún modo relacionadas. No importa la distancia entre ambas, aunque se hallen en extremos opuestos del universo, la conexión entre ellas es instantánea, comparten una misma existencia.”

Aunado al concepto científico, he tomado esta ecuación como el aprendizaje que dejan todas esas experiencias, personas y situaciones por las que he pasado hasta el momento, ya sean positivas o negativas, pues todas ellas seguirán teniendo un impacto sobre mí, ayudándome a superarme y a aprender cada vez más.

ÍNDICE	
I. INTRODUCCIÓN	3
II. PLAN DE DESARROLLO URBANO PARA LA LOCALIDAD DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA	4
1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	5
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.2 MARCO TEÓRICO	7
1.3 HIPÓTESIS	11
1.4 OBJETIVOS	12
1.5 METODOLOGÍA	13
2. ÁMBITO REGIONAL	14
2.1 INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE REGIÓN Y REGIONALIZACIÓN	15
2.2 REGIONALIZACIÓN DEL PAÍS DESDE UNA PERSPECTIVA SISTÉMICA	16
2.3 LA REGIÓN CENTRO-ESTE	17
2.3.1 PUEBLA EN LA REGIÓN CENTRO-ESTE	21
2.3.2 REGIÓN TEZIUTLAN O SIERRA NORORIENTAL	24
2.4 LA ZONA DE ESTUDIO	25
2.4.1 SISTEMA DE CIUDADES-ENLACES	25
2.4.2 LA ZONA DE ESTUDIO EN LA REGIÓN NORORIENTAL	29
3. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	31
4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	35
4.1 SITUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE TLATLAUQUITEPEC	35
4.2 INDICADORES	38
4.2.1 ASPECTOS POLÍTICOS	38
4.2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	41
4.2.2.1 HIPÓTESIS POBLACIONAL	41
5. MEDIO FÍSICO NATURAL	46
5.1 TOPOGRAFÍA	46
5.2 GEOLOGÍA	48
5.3 EDAFOLOGÍA	49
5.4 HIDROLOGÍA	50
5.5 CLIMA	51
6. ÁMBITO URBANO	52
6.1 ESTRUCTURA URBANA	52
6.2 IMÁGEN URBANA	52
6.3 SUELO	56
6.3.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN	56
6.3.2 USO DE SUELO	56
6.3.3 TENENCIA DE LA TIERRA	58
6.3.4 VALOR DEL SUELO	58
6.4 PROPUESTA DE USO DE SUELO	60
6.5 VIALIDADES Y TRANSPORTE	61
6.6 INFRAESTRUCTURA	62
6.7 EQUIPAMIENTO URBANO	63
6.8 ZONAS SERVIDAS	64
6.9 VIVIENDA	64
6.9.1 TIPOS	65
6.9.2 CALIDAD	66
6.9.3 DÉFICIT ACTUAL	66
6.9.4 PROGRAMAS DE VIVIENDA	68
6.10 DETERIORO AMBIENTAL	68
6.11 PROBLEMÁTICA URBANA	69
6.12 SÍNTESIS	70
7. PROPUESTAS	72
7.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO	72
7.2 PROPUESTAS DE ESTRUCTURA URBANA	72
7.2.1 SUBESTRATEGIAS	73
7.2.1.1 POLÍTICAS DE DESARROLLO	73
7.2.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA	76
7.2.2.1 ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA	76
7.2.2.2 PROYECTO URBANO	76
7.2.2.3 SUELO	78
7.2.2.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE	78
7.2.2.5 EQUIPAMIENTO	78
7.2.2.6 LOTIFICACIÓN Y VIVIENDA	79
7.2.2.7 INFRAESTRUCTURA	79
7.2.2.8 DETERIORO AMBIENTAL	80
7.2.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO	80
7.2.4 PROYECTOS PRIORITARIOS	84



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.

8. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN URBANA.....	84
III. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	86
1. LA RELACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO CON LA ESTRATEGÍA DE DESARROLLO	87
2. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO Y CONCEPTUALIZACIÓN	89
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	88
4. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	91
4.1 MERCADO Y DISTRIBUCIÓN	91
4.2 ASPECTOS TÉCNICOS	92
4.3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	96
4.4 ANÁLISIS DE SITIO PARA EL PROYECTO ARQUI- TECTÓNICO	98
4.5 PARTIDO COMPOSITIVO Y ANÁLISIS PARA PROGRAMACIÓN	107
4.6 CRITERIOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS	112
4.6.1 NIVELACIÓN.....	112
4.6.2 ESTRUCTURA	114
4.6.3 CIMENTACIÓN.....	117
4.6.4 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	118
4.6.5 INSTALACIÓN SANITARIA	120
4.6.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	122
5. FINANCIAMIENTO	123
5.1 INVERSIÓN DIFERIDA	123
5.2 INVERSIÓN FIJA	124
5.3 EGRESOS DE PRODUCCIÓN	125
5.4 ELECCIÓN DE CRÉDITO	127
5.5 ANÁLISIS DE UTILIDADES	128
6. ASPECTOS SOCIALES E IMPACTO DEL PROYECTO	130
7. CONCLUSIONES	132
IV. PLANOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN URBANA PARA TLATLAUQUITEPEC	133
V. PLANOS DE PROYECTO: PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE.....	160
VI. MEMORIAS DE CÁLCULO.....	182
VII. ANEXOS	215
BIBLIOGRAFÍA.....	239

I. INTRODUCCIÓN

g

D

g SMN EF ML EA

Tlatlauquitepec es un municipio del estado de Puebla, México cuya cabecera municipal es la Ciudad Tlatlauquitepec, se localiza en la Sierra Norte de Puebla y forma parte de la Región de Teziutlán siendo el segundo municipio más poblado y el segundo más extenso de la región sólo superado por Hueytamalco y Teziutlan respectivamente. El 28 de noviembre de 2012, la ciudad fue declarada Pueblo Mágico, convirtiéndose en el sexto del Estado de Puebla en recibir esta distinción. Cuenta con una población cercana a los 60,000 habitantes y una extensión territorial de 294.15 km², limitando con los municipios de Cuetzalan al Norte, Chignautla, Atempan y Yaonáhuac al Oriente, con Cuyoaco al Sur y Zautla, Zaragoza y Zacapoaxtla al Poniente.

La siguiente investigación nos permitirá conocer la situación económica, política, social y urbana de la zona de estudio para así proponer una estrategia de desarrollo que mejoren sus condiciones actuales con soluciones que desemboquen en proyectos urbano-arquitectónicos.

Cabe mencionar que dichas investigación será parte de la sensibilización que genera nuestra introducción a nuestro entorno laboral y situación actual del país, característica que permite al arquitecto responder de forma correcta a diversas situaciones que se le presenten, con soluciones que reflejen una planeación.





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.

**II. PLAN DE DESARROLLO URBANO PARA
LA LOCALIDAD DE TLATLAUQUITEPEC,
PUEBLA;**

sz náí spgl s z ó Ói gz g



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.

1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el proceso de desarrollo y acumulación del 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 primario¹.

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,

¹ 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: INEG

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 municipal, otorgaron la categoría de “Pueblo Mágico”² 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

² 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).

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 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 extranjeras³ 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.

1.2 MARCO TEÓRICO

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

³ 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/huachinango/entregan-mineras-405-del-territorio-de-tlatlauquitepec>.

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 Panamá⁴ en vez de

⁴ “Facilita la gestión y ejecución de proyectos orientados a la extracción de recursos naturales en Mesoamérica, así como la

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

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.

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 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 Tlatlauquitepec⁵ 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.

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

⁵ Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018, Tlatlauquitepec

ecotecnias, 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”⁶ así como diversos mineros que, según pobladores contaminaron los ríos con arsénico y cianuro⁷, 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 Municipal, a más de realizar mejoras en los Servicios Públicos municipales.

⁶ 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>

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

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.

1.3 HIPÓTESIS

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.

1.4 OBJETIVOS

- Generales:

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.

- Específicos:

a. Comprobar las implicaciones futuras que se presentarán en Tlatlauquitepec bajo la categoría de Pueblo Mágico, a nivel económico, demográfico y social.

b. Analizar el trasfondo de las políticas que impulsan el “pueblo mágico”, así como conocer el origen y destino de las inversiones realizadas en este rubro.

c. Verificar la factibilidad de integración de los asentamientos aledaños al centro de población.

d. Estudiar poblados análogos en la situación minera de Tlatlauquitepec.

e. Analizar las características sociodemográficas de las poblaciones aledañas, así como sus sistemas de enlaces.

f. Argumentar la posibilidad de reactivar el sector primario en el territorio como un mecanismo de contención ante la expropiación de terrenos para la actividad minera.

g. Conocer los volúmenes de producción del sector primario en las diferentes escalas de regionalización para generar propuestas de aprovechamiento de los mismos.

1.5 METODOLÓGIA

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 Ocotla, Tzinacatepec, Tepeteno de Iturbide, El Mirador, Xonocuatla, Ocotlán de Betancourt y Tochimpa como unidad de análisis en su carácter de asentamientos.

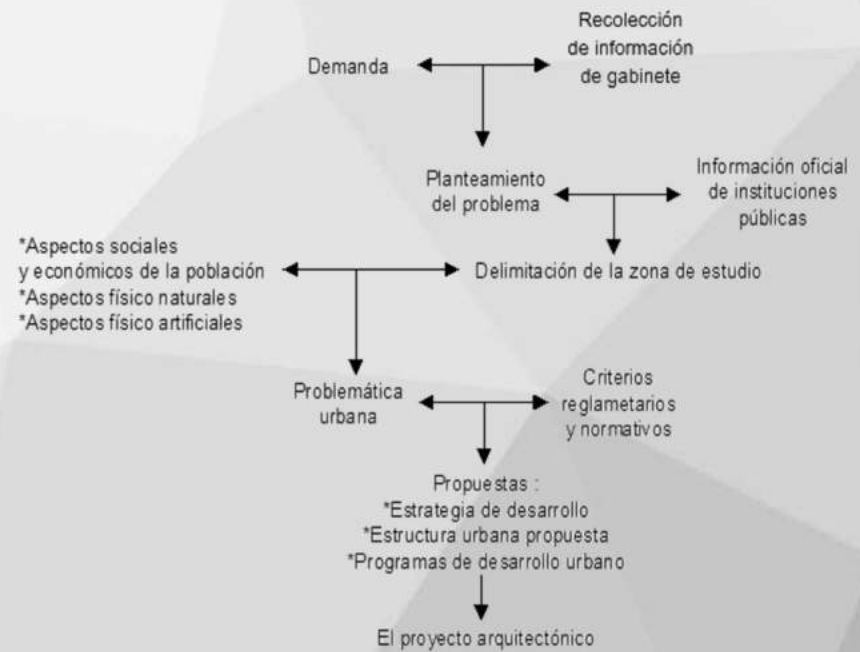
Posteriormente se llevará a cabo la recolección de información de gabinete a través de bibliografía especializada, páginas oficiales del estado y de INEGI para obtener datos sobre formas de organización social, situación socioeconómica y características urbanas respecto de la dinámica de desarrollo de 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.

En el cuadro 1.1 se expone de manera esquemática y sintética la metodología adoptada.



Cuadro 1.1 Metodología a utilizar. Fuente: Elaboración propia

2. ÁMBITO 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”⁸.

⁸ 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.

2.1 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 REGIÓN⁹, 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.

⁹ 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

Para el modelo capitalista se vuelve indispensable, ya que permite la determinación a nivel territorial de cuales han de ser las vías de comunicación, el crecimiento y relación de las ciudades¹⁰, 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 fines¹¹,

¹⁰ Centros o periferias, ámbito urbano/rural

¹¹ 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

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.

2.2 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.

SEDESOL (2004) donde se establecen relaciones a partir de núcleos urbanos.

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.

Indicadores generales de la región				
<i>Entidad</i>	<i>Superficie</i>		<i>Población</i>	
	Total	% r.n.n	Total	% r.n.n
Edo. Mex	22469	1.15	15175862	13.5
D.F	1495	0.08	8851080	7.87
Querétaro	11769	0.6	1827937	1.62
Hidalgo	20846	1.06	2865208	2.55
Morelos	4950	0.25	1777227	1.58
Tlaxcala	4016	0.2	1169936	1.04
Puebla	34251	1.74	5779829	5.14
Total región	99796	5.08	37447079	3.33

Tabla 1: Indicadores generales de la región centro-este, donde r.n.n hace referencia al nivel nacional.

FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

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.

2.3 LA REGIÓN CENTRO-ESTE

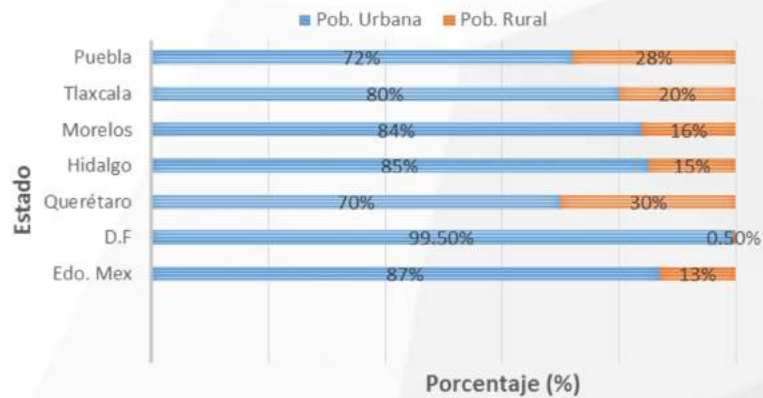
Como se mencionó anteriormente, la región se compone por 7 estados:

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 semisecos 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 riquezas minerales.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN



Gráfica 1 Distribución de la población en la región centro-este. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

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

DENSIDAD (HAB/KM2)



Gráfica 2 Densidades de población, región centro-este. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

México¹²: ese incesante crecimiento prosiguió hasta alcanzar una explosión demográfica en el siglo XX¹³ como consecuencia de la industrialización desarrollada particularmente en la segunda mitad del siglo, dando como resultado que en la actualidad un 24% de la

¹² Conformada por el distrito federal y un conglomerado de 60 municipios de Hidalgo y el estado de México

¹³ 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.

población viva en el Distrito Federal y un 40% en el Estado de México¹⁴ (ver gráfica 1 y 2).

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 terciario (ver tabla 2).

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

¹⁴ 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.

Aportación del PIB por estado y por sector					
<i>Entidad</i>	<i>Aportación al PIB</i>	<i>Aportación al PIB estatal por sector (%)</i>			<i>Ingreso principal PIB Estatal</i>
		<i>Primario</i>	<i>Secundario</i>	<i>Terciario</i>	
Querétaro	1.9	2.54	36.32	61.14	Industria manufacturera Producción, maquinaria y equipo
Edo. Mex.	9.2	1.6	34.8	63.5	Industria manufacturera Alimentos, bebidas y tabaco
D.F	17.7	0.06	15.53	84.41	Comercio
Hidalgo	1.6	4.87	40.54	54.59	Industria manufacturera Alimentos, bebidas y tabaco
Morelos	1.1	3.22	34.75	62.03	Industria manufacturera Derivados de petróleo y carbón
Tlaxcala	0.5	4.72	29.97	65.31	Industria química: plástico y hule Industria manufacturera Alimentos, bebidas y tabaco
Puebla	3.3	4.93	31.89	63.18	Industria manufacturera Producción, maquinaria y equipo
Total región	35.3				

Tabla 2 Aportación al PIB por sector, región centro-este.
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI.

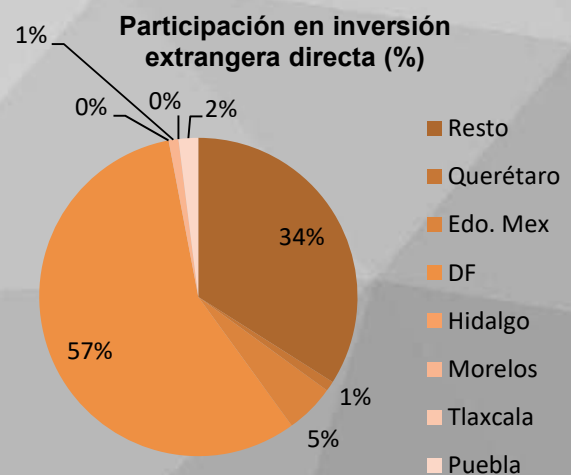
como la industria de automóviles y autopartes, textil y confección de prendas e industria química y farmacéutica.

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 (según Bassols) 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.



Gráfica 3 Inversión extranjera directa en la región centro-este. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

2.3.1 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 topográficos¹⁵, el estado de Puebla desde 1986¹⁶ se divide en 7 regiones socioeconómicas¹⁷, 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:

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

¹⁵ Eje neo volcánico, Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Norte.

¹⁶ "Puebla, Regionalización" FUENTE: INAFED

¹⁷ Corona, Jiménez Miguel Ángel, Op. Cit.

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 Mágicos¹⁸ 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.

Principales municipios según su participación de unidades económicas (2013)



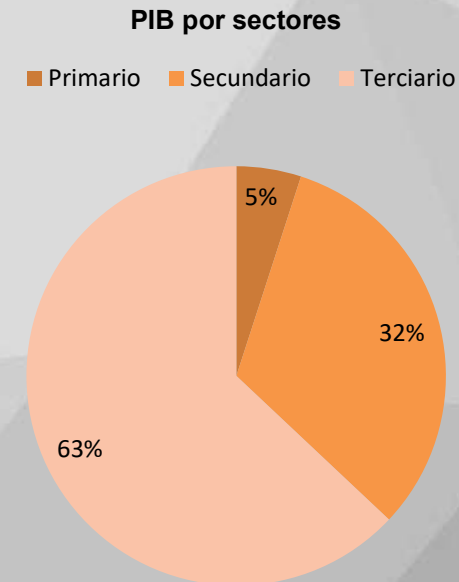
Gráfica 4 Principales municipios según su participación en unidades económicas en 2013
FUENTE: Censo económico 2014 INEGI

¹⁸ Cuetzalan del Progreso, Zacatlán, Chingahuapan, Pahuatlan, Tlatlauquitepec, Xicotepec de Juárez y Cholula.

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 trasnacionales, ocupando a la 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.



Gráfica 5 PIB por sectores de Puebla
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

2.3.2 REGIÓN TEZIUTLÁN O SIERRA NORORIENTAL

Tlatlauquitepec, junto a 28 municipios de Puebla, se encuentra en la Región Socioeconómica no. 2

Teziutlán¹⁹, 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%²⁰ de los escurrimientos totales del estado, lo que se explica también ya que presenta lluvias durante todo el año.

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 indígenas²¹ 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%²² 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.

En comparación con subregiones como San Pedro Cholula o Angelópolis, en la Sierra Nororiental se dedican mayormente a la agricultura, principalmente al cultivo de café; y a la elaboración de artesanías. Además, por su gran riqueza natural y cultural, los

¹⁹ Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018, Tlatlauquitepec.

²⁰ Gaceta del IMTA, no. 5

²¹ Culturas náhuatl y totonaca

²² Región II: Sierra Nororiental, Puebla Patrimonial.

gobiernos planean la incorporación de diversos poblados al ecoturismo²³.

2.4 LA ZONA DE ESTUDIO

2.4.1 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 Teziutlán, 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

²³ Ruiz, Font Angélica. Estudio para el desarrollo de centros de turismo ecológico en Sierra Norte de Puebla Organización Las Gardenias, Municipio de Tlatlauquitepec. Noviembre 1999.

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

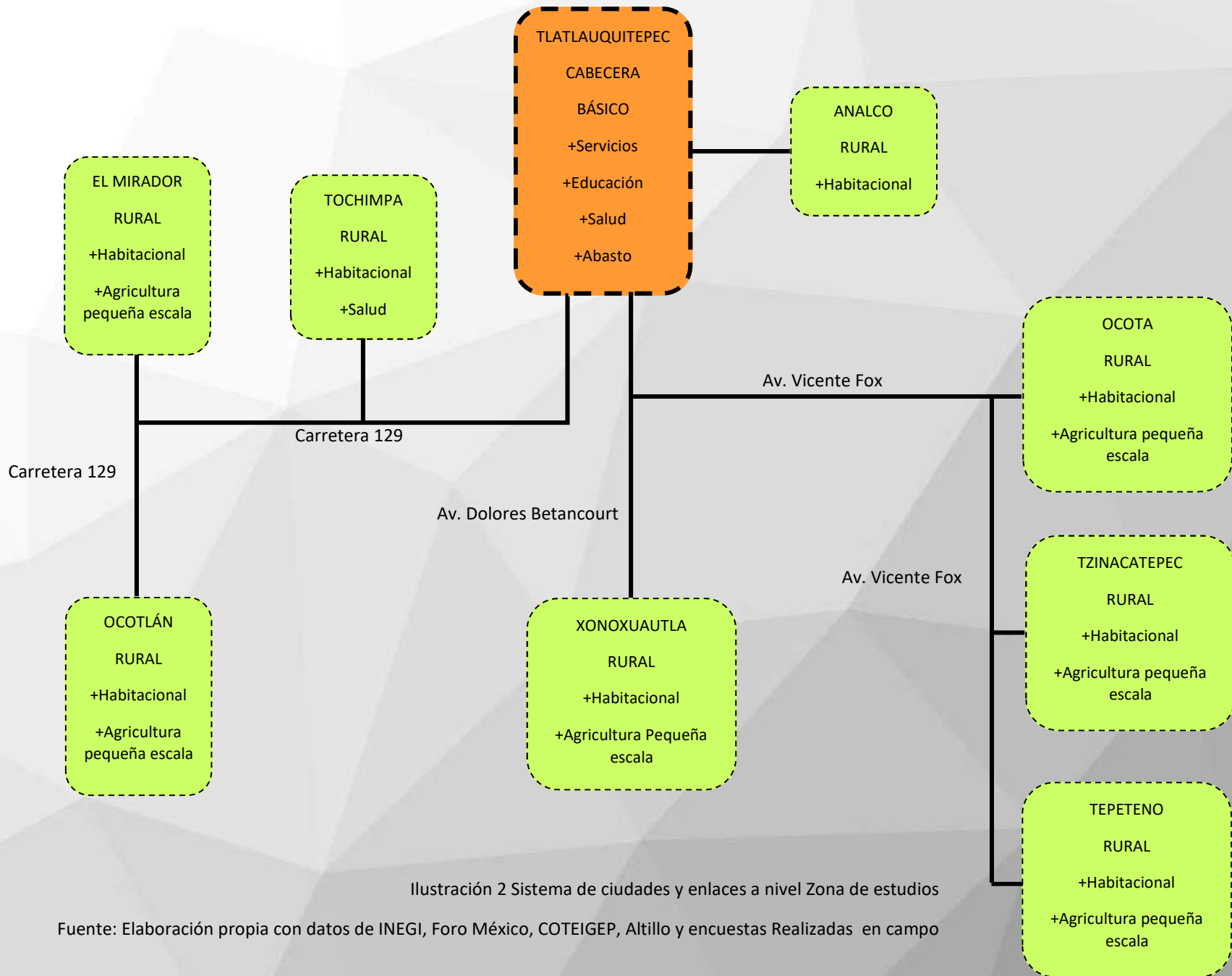


Ilustración 2 Sistema de ciudades y enlaces a nivel Zona de estudios

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Foro México, COTEIGEP, Altillo y encuestas Realizadas en campo

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 Ocotla, 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.

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.

2.4.2 LA ZONA DE ESTUDIO EN LA REGION NORORIENTAL

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

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 y, 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 (Básico) 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.

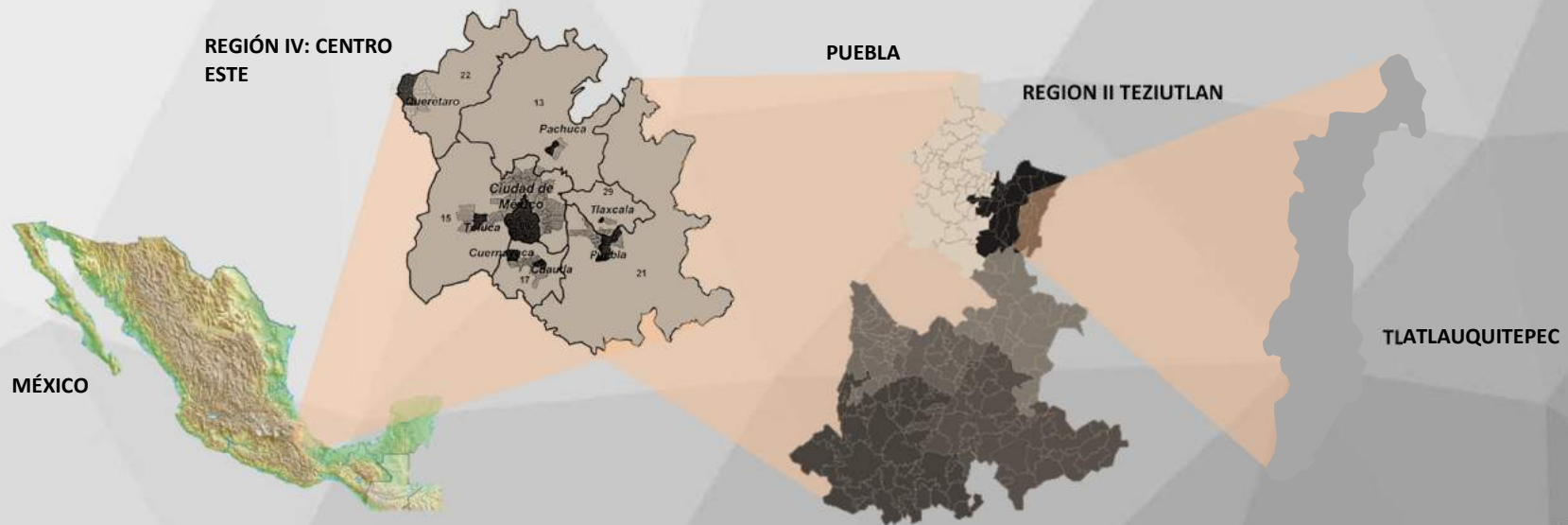


Ilustración 3 Diagrama de regionalización en sus diferentes escalas
Fuente: Elaboración propia con imágenes de la web

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.

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.

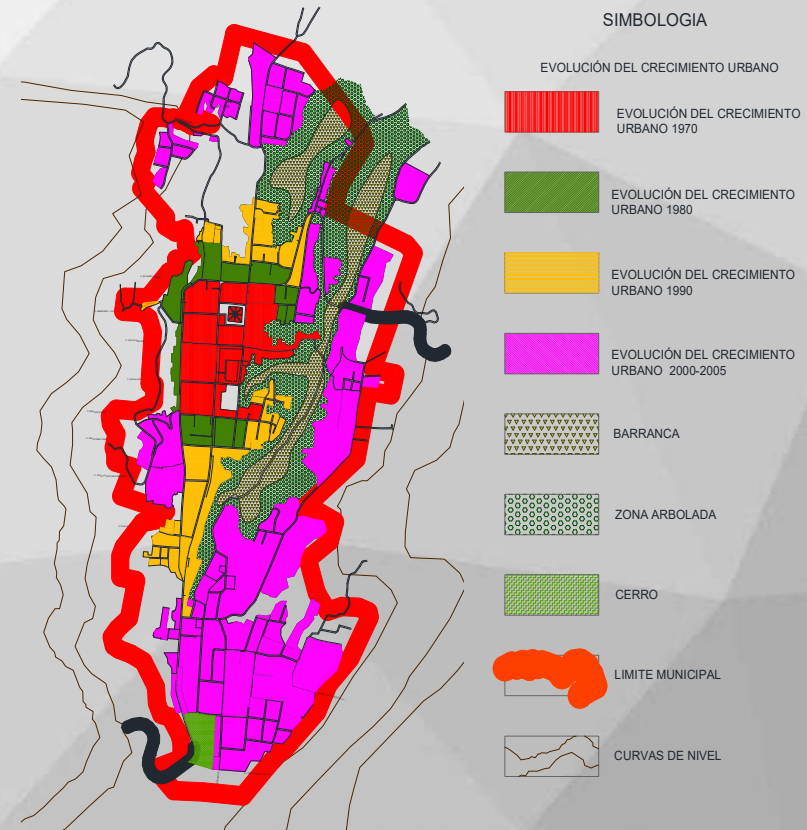


Ilustración 3.1 Crecimiento de la mancha urbana de Tlatlauquitepec
Fuente: Apoyos del Municipio de Tlatlauquitepec

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

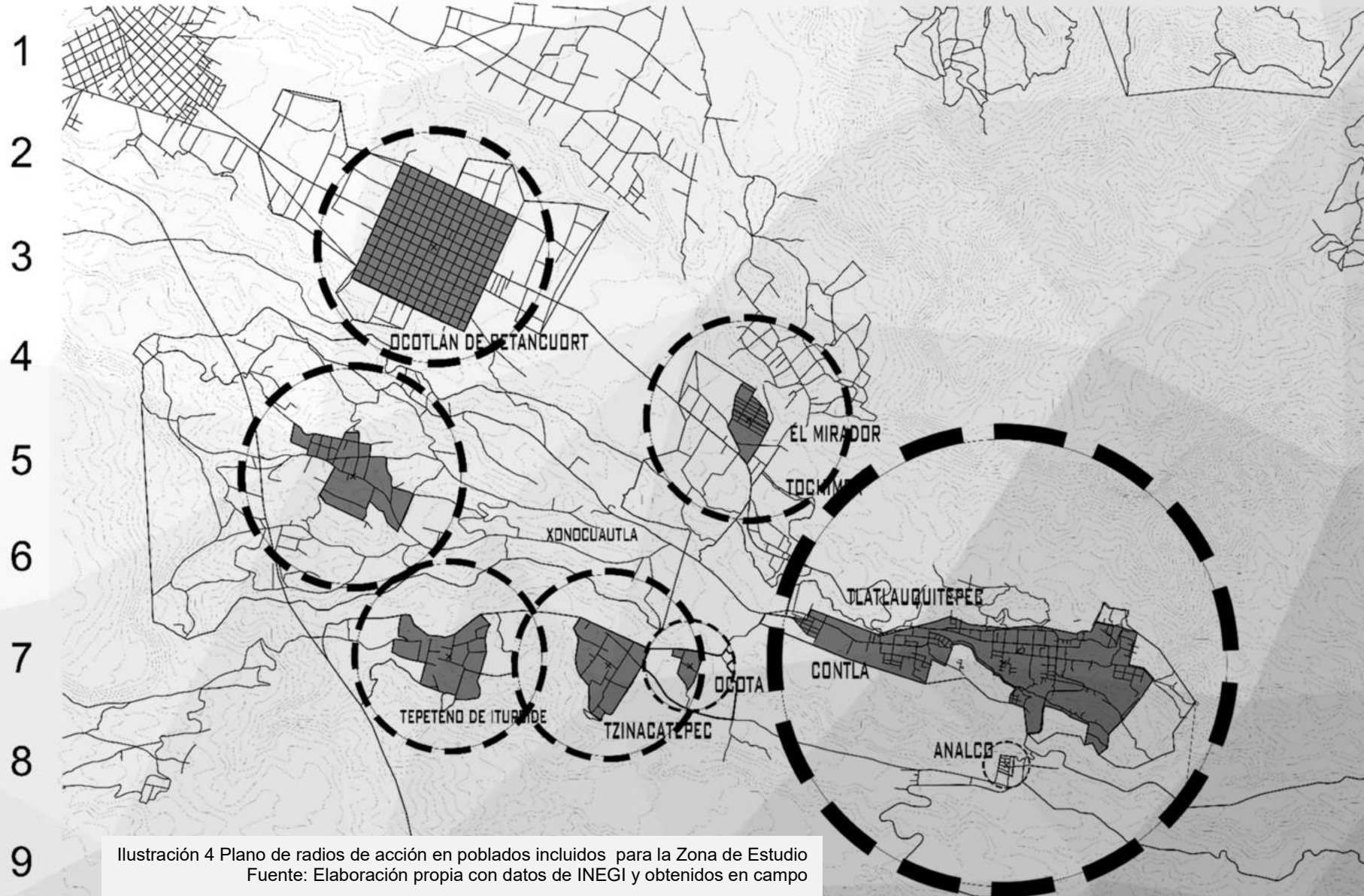


Ilustración 4 Plano de radios de acción en poblados incluidos para la Zona de Estudio
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y obtenidos en campo

Ocotlán de Betancourt	Tlatlauquitepec	Tepeteno de Iturbide	Analco	El mirador	Xonocuaulla	Tzinacatepec	Ocotla
Población: 2086	Población: 9047	Población: 1377	Población: 118	Población: 2590	Población: 2644	Población: 899	Población: 899
Sup: 155 ha	Sup. 205 ha	Sup. 102.6 ha	Sup. 2.4 ha	Sup. 18.2ha	Sup. 1127.6ha	Sup. 43.4ha	No. Viviendas: 272
Densidad: 18hab/ha	Densidad: 44.1 hab/ha	Densidad: 13.4hab/ha	Densidad: 47.9 hab/ha	Densidad: 142hab/ha	Densidad: 2.3hab/ha	Densidad: 20.6hab/ha	
No. Viviendas: 869	No. Vi viendas: 3106	No. Viviendas: 412	No. Viviendas: 36	No. Viviendas: 687	No. Viviendas: 955	No. Viviendas: 275	

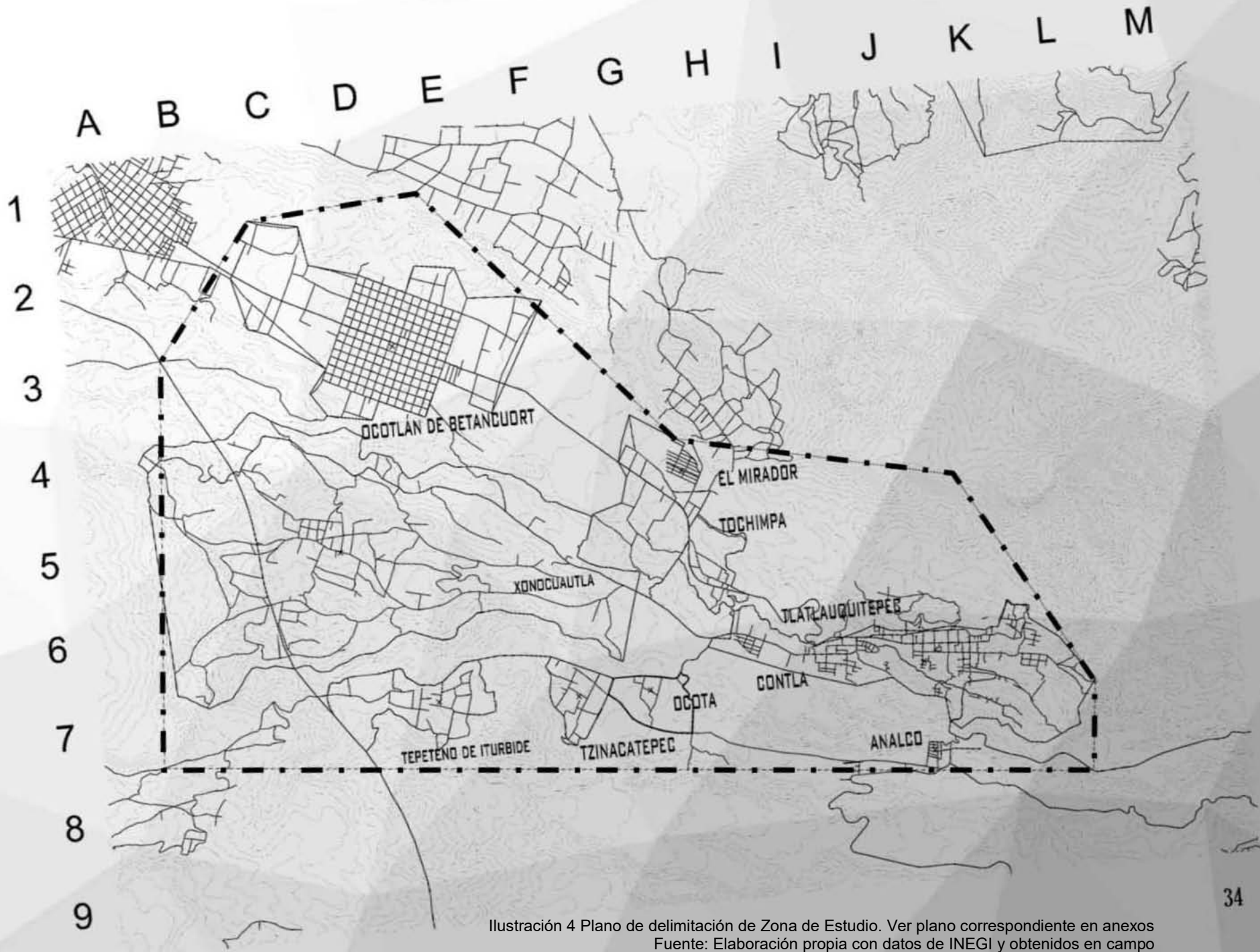


Ilustración 4 Plano de delimitación de Zona de Estudio. Ver plano correspondiente en anexos
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y obtenidos en campo

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

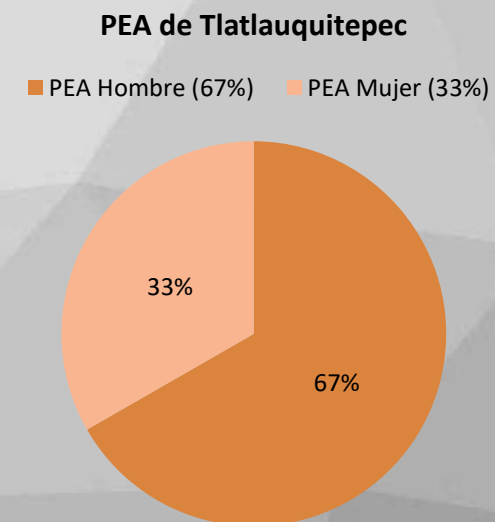
4.1 SITUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE TLATLAUQUITEPEC

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:



Gráfica 6 Porcentajes del PEA, Tlatlauquitepec.
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

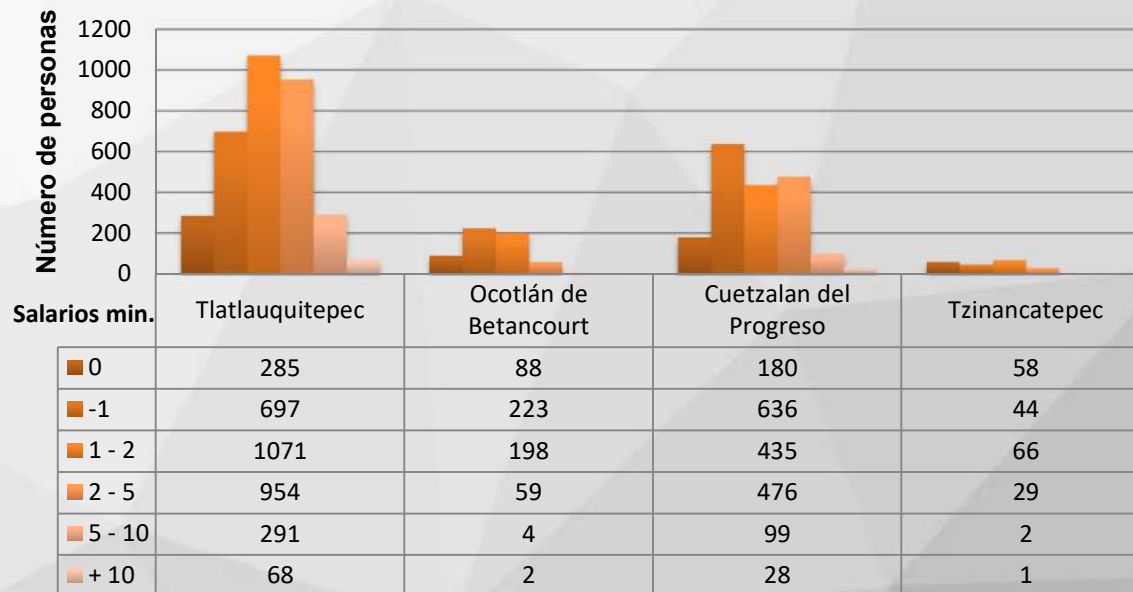
El analfabetismo ha bajado notablemente en los últimos 15 años y a su vez el promedio de escolaridad, esto se debe a la creación de escuelas en el municipio, producto del crecimiento poblacional.

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

Porcentaje de PEA



Gráfica7 Porcentajes del PEA, por localidad en la zona de estudio de Tlatlauquitepec
FUENTE: Elaboración propia con datos de Foro México

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.

PEA			
Tlatlauquitepec	Ocotlán de Betancourt	Cuetzalan del Progreso	Tzinacatepec
La población económicamente activa en la localidad de "Ciudad de Tlatlauquitepec" es de 3486 personas (39.02% de la población total), las cuales están ocupadas y se reparten por sectores de la siguiente manera:	La población económicamente activa de Ocotlán de Betancourt es de 602 personas (27% de la población total) las cuales están ocupadas y se reparten por sectores de la siguiente manera:		La población económicamente activa de Tzinacatepec es de 207 personas (27.24% de la población total) las cuales están ocupadas y se reparten por sectores de la siguiente manera:
Sector primario 323 personas (9.53%) Municipio: 52.92% Estado: 29.29%	Sector primario 289 personas (40.90%) Municipio: 52.92% Estado: 28.48%	Sector primario 247 personas (13.19%) Municipio: 69.69% Estado: 28.48%	Sector primario 99 personas (48.53%) Municipio: 52.92% Estado: 28.48%
Sector Secundario 779 personas (22.99%) Municipio: 18.01% Estado: 29.29%	Sector Secundario 117 personas (19.80%) Municipio: 18.01% Estado: 29.29%	Sector Secundario 414 personas (22.10%) Municipio: 11.18% Estado: 29.29%	Sector Secundario 48 personas (23.53%) Municipio: 18.01% Estado: 29.29%
Sector Terciario 2286 personas (67.47%) Municipio: 29.08% Estado: 42.23%	Sector Terciario 2286 personas (67.47%) Municipio: 29.08% Estado: 42.23%	Sector Terciario 2286 personas (67.47%) Municipio: 19.13% Estado: 42.23%	Sector Terciario 57 personas (27.94%) Municipio: 29.08% Estado: 42.23%

Tabla 3 Como se observa en la tabla, la ciudad de Tlatlauquitepec es la mayor en ingresos, mientras que las otras localidades poseen un menor porcentaje 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

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 por sus costumbres.

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.

4.2 INDICADORES

4.2.1 ASPECTOS POLÍTICOS

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 concientización 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 dañaría 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”²⁴.

Esa desviación de poder es la que hace posible que 8 de cada 10 minas que operan en el país, lo hagan de

²⁴ LEMUS, Jesús, Divididos por el Oro Reporte Índigo, Lunes 17 de Agosto 2015, No. 812.

manera irregular, de acuerdo a la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad²⁵.

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

²⁵ Idem

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.

4.2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

4.2.2.1 HIPÓTESIS POBLACIONAL

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.

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.

Tasa Poblacional 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 traerían 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.

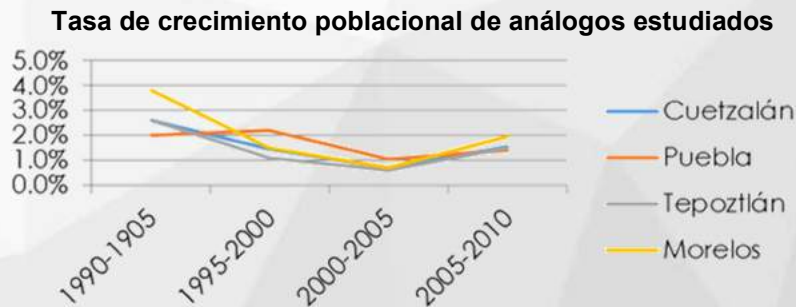
La hipótesis se basó en que al consolidarse el sector servicios con el estatus de Pueblo Mágico, estos se convertirían en un receptor de población inmigrante de localidades aledañas que llegarían buscando acceso a fuentes de empleo y mejores servicios.

En la gráfica 8 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 8 Comportamiento de crecimiento poblacional de análogos estudiados de acuerdo a sus tasas de crecimiento históricas
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

Tasa Poblacional 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.

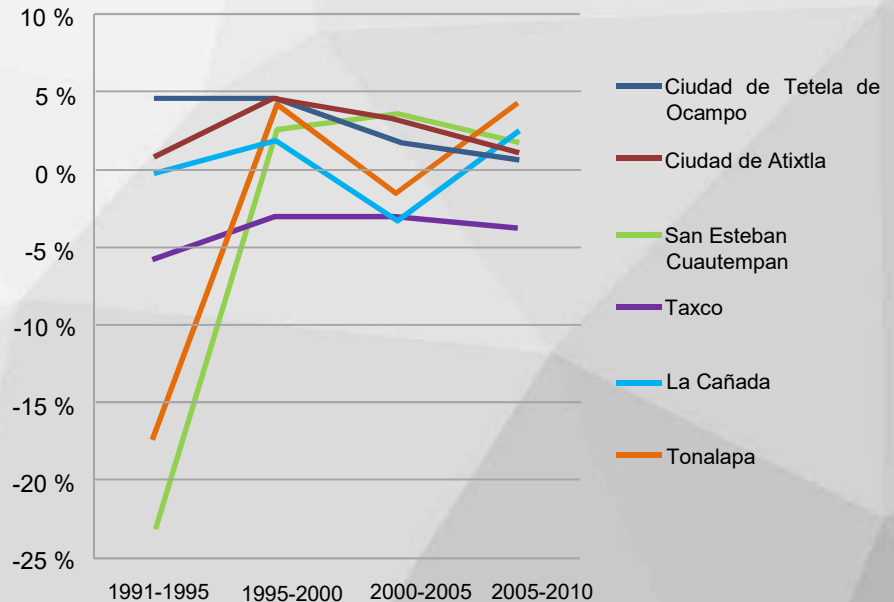
Se tomó un poblado que cumpliera con características similares a esta problemática, como la explotación a cielo abierto de minas con extracción principalmente oro y que tenga una ubicación en la sierra norte y nororiental de Puebla (ver gráfica 9), para ello se seleccionó la Ciudad de Tétela de Ocampo.

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 9) 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 9 A continuación se plantean gráficos y tablas que ayudaran a entender el crecimiento poblacional dentro del periodo 1990-2010.
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

Tasa Poblacional Media 1.92%

Para determinar la propuesta de hipótesis de un crecimiento poblacional medio se analiza el caso en el que se mantenga estable la dinámica de los núcleos, la cual se configura de la siguiente forma:

-Tlatlauquitepec seguirá manteniendo vínculos a nivel servicios y fuentes de empleo con Cuetzalán y Zaragoza.

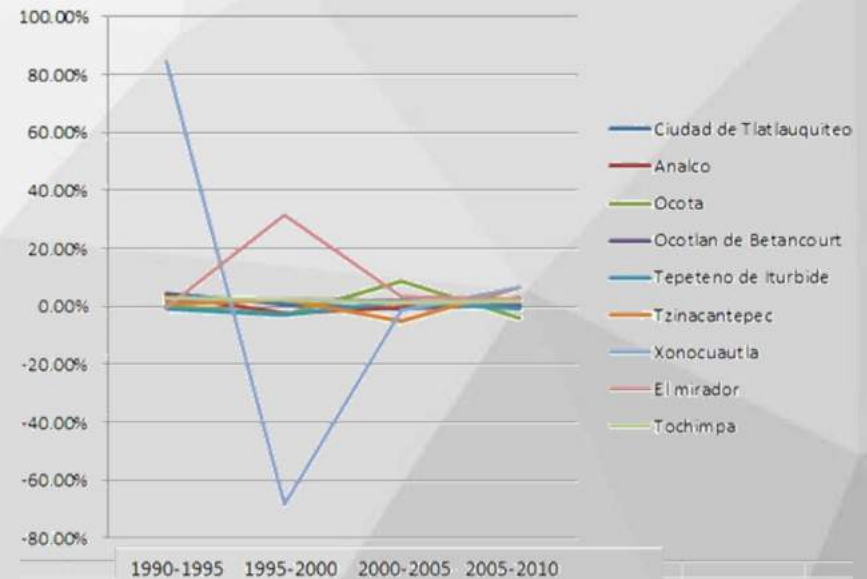
-Mantendrá una relación periférica complementaria junto con Tétela de Ávila y Chignahuautla de Teziutlán.

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% (ver gráfica 10).

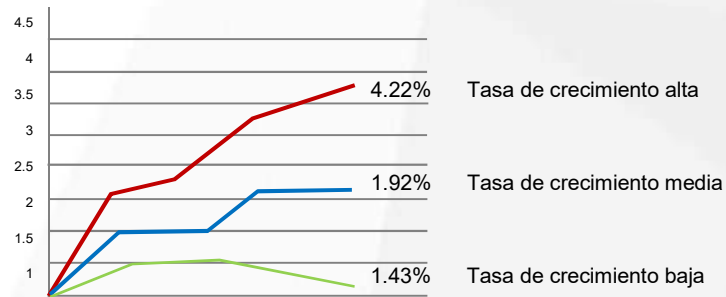
Elección de Tasa de Crecimiento Poblacional

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



Gráfica 10 Tasas de Crecimiento poblacional histórico de las localidades pertenecientes a la zona de estudio.
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

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 predecibles.



Gráfica 11 Muestra el comportamiento de las tasas de crecimiento
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

5. MEDIO FÍSICO NATURAL

5.1 TOPOGRAFÍA

Por medio del análisis topográfico, se identificarán las principales características de las formas del suelo; después de llevar a cabo este análisis se podrán agrupar y así plantear y definir sus usos y destinos más convenientes, que determine cada tipo de suelo a los que se puedan destinar: usos de producción, desarrollos urbanos, agrícola, forestal, etc.

La zona de estudio se encuentra en la Sierra Madre Oriental y la Planicie del Golfo de México, sus alturas fluctúan arriba de los 2,000 metros sobre el nivel del mar. Las zonas menos accidentadas se encuentran al suroeste y al este de la ciudad, mientras que las más accidentadas se encuentran al norte.

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. (Ver Ilustración 5)

- 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 preservables. 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.

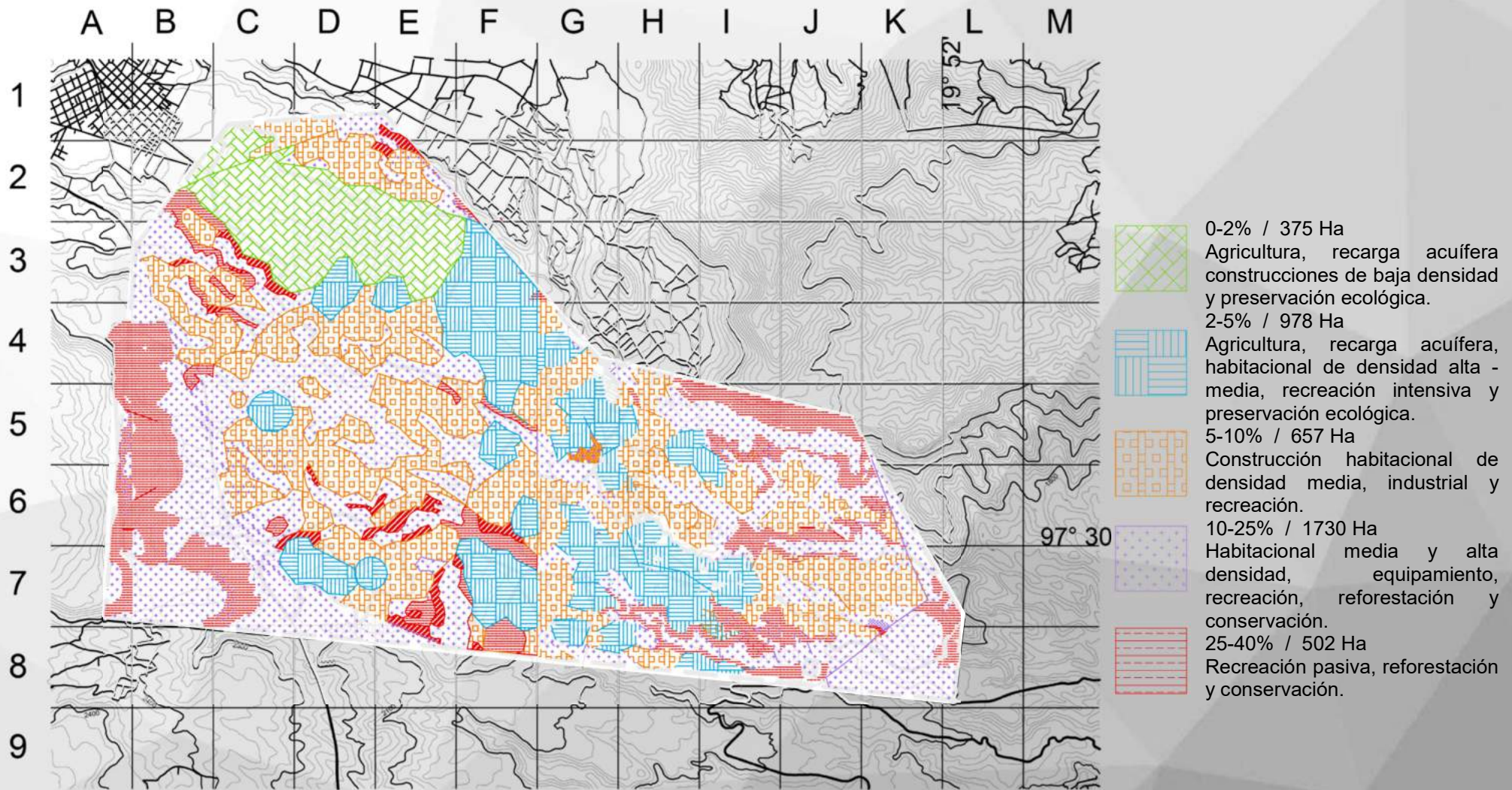


Ilustración 5 Muestra los porcentajes de pendientes en la zona de estudio y su posible uso. Ver plano correspondiente en anexos

FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

5.2 GEOLOGÍA

El análisis del subsuelo aumenta en profundidad, detalle y costos a medida que el proyecto de planificación se desarrolla, resultando limitaciones, restricciones y riesgos útiles para el inicio del planteamiento. Es de gran importancia conocer la estructura natural, la capacidad, la humedad y el nivel freático. A partir de estos datos, y como resultado del análisis, se deberán determinar las áreas aptas para el desarrollo urbano y el uso adecuado

para cada zona; identificar asentamientos en zonas no aptas, materiales para la urbanización o construcción, y costos mayores y menores en la dotación de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos a partir de las características geológicas en asentamientos humanos actuales o en zonas futuras de asentamiento.

La mayoría de la zona de estudio cuenta con suelo del tipo "Ígnea extrusiva" y una parte cercana la sierra es sedimentaria (ver ilustración 6).

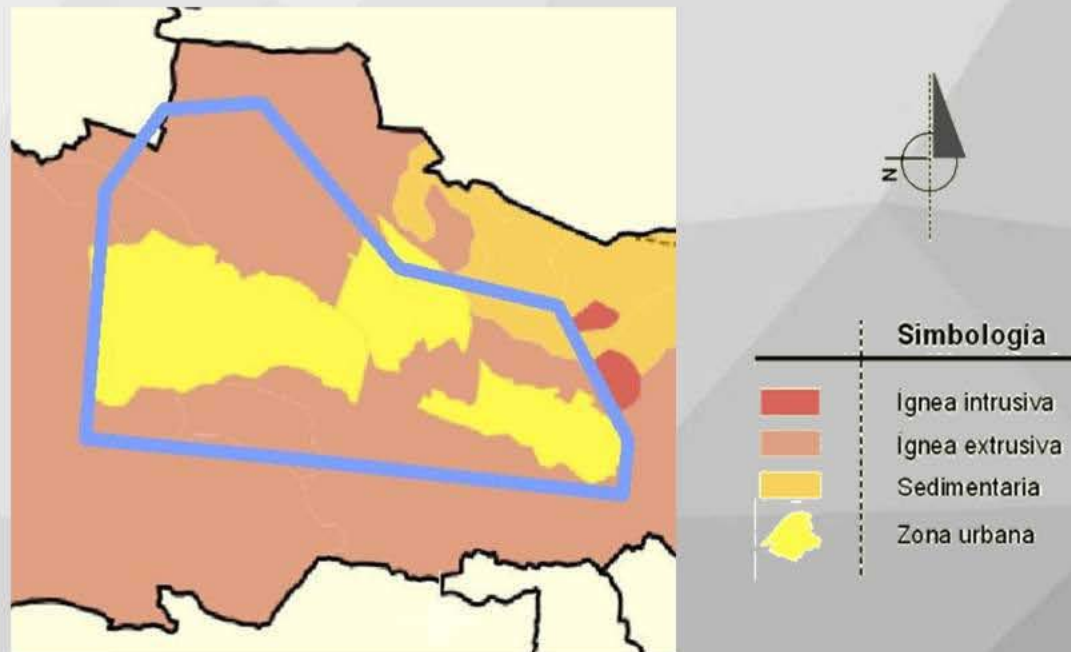


Ilustración 6 Zonificación geológica
FUENTE: Prontuario de información geográfica del Municipio de Tlatlauquitepec 2007, INEGI

5.3 EDAFOLOGÍA

El estudio de las características edafológicas proporciona información para el manejo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano, entre otras. Al variar los factores integrantes del suelo, clima, vegetación, roca y topografía, se obtienen los suelos de diferentes zonas con características diversas, además permite conocer el drenaje, manejo agrícola, penetración de raíces, nutrientes. Todas van

íntimamente ligadas al uso y potencialidad del suelo.

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. A pesar de ello, cuenta con potencial para ser banco de materiales de construcción (ver ilustración 7).

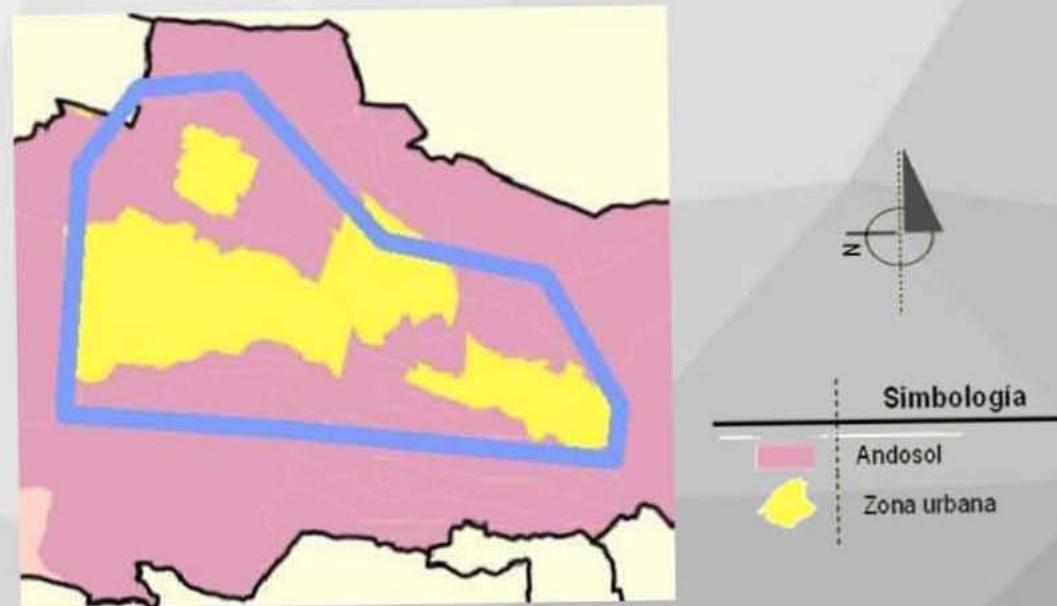


Ilustración 7 Zonificación edafológica
FUENTE: Prontuario de información geográfica del Municipio de Tlatlauquitepec 2007,
INEGI

5.4 HIDROLOGÍA

La hidrología se encargará del análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano y así se podrá prevenir que las lluvias y escurrimientos provoquen inundaciones. Por lo anterior, es necesario detectar los cauces de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios a urbanizar, y no ubicarlos en estas zonas de alto riesgo. Por lo que las zonas de cauces deberán ser usadas como áreas recreativas, de conservación y/o áreas verdes. Identificación de:

Cuerpos de agua superficiales, ríos o lagunas

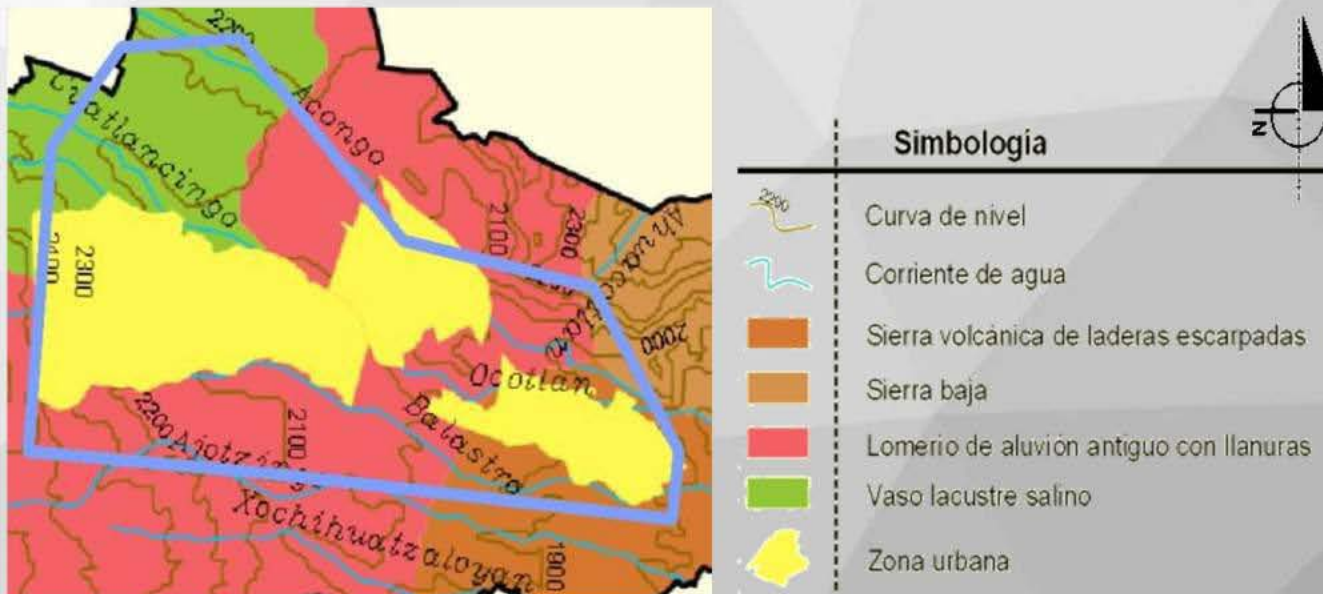


Ilustración 8 Zonificación hidrológica y ubicación de cuerpos de corrientes de agua en la zona de estudio
FUENTE: Prontuario de información geográfica del Municipio de Tlatlauquitepec 2007, INEGI

Zonas con riesgos potenciales o zonas inundables. Se localizan en las inmediaciones de un cuerpo de agua superficial o escurrimiento y que por su configuración topográfica o baja permeabilidad del suelo se anegan por lapsos variables.

Cauces de escurrimientos no controlados: se localizan en pendientes pronunciadas. Generalmente están secos, pero cuando llueve el agua baja con gran fuerza y volumen, arrastrando piedras y lodo, erosionando el cauce.

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 (ver ilustración 8).

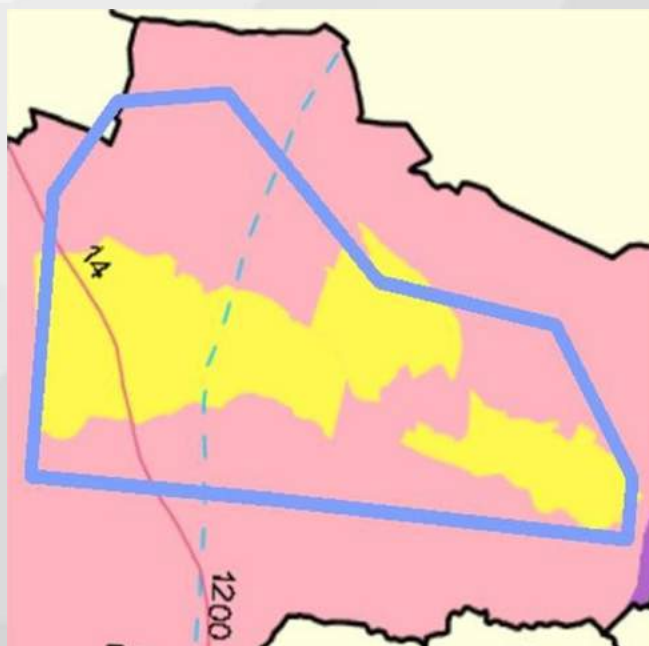
5.5 CLIMA

El clima es un componente del medio físico natural condicionante en el desarrollo de los asentamientos. El estudio de las características que lo conforman es de gran importancia para la determinación de áreas aptas para nuevos asentamientos.

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 (ver ilustración 9)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MÁXIMA	17.1	18.4	21.2	22.7	23.3	21.8	20.7	21.3	20.5	19.1	18.3	17.5	20.2
TEMPERATURA MEDIA (°C)	12.0	12.9	15.4	17.2	18.0	17.1	16.0	16.2	15.9	14.6	13.5	12.7	15.1
TEMPERATURA MINIMA	6.8	7.5	9.5	11.6	12.7	12.3	11.3	11.2	11.4	10.1	8.8	7.8	10.1
PRECIPITACIÓN DIARIA (mm)	35.6	36.6	34.1	41.1	64.5	177.2	133.1	128.1	265.0	181.7	99.4	46.5	1,242.90
DÍAS CON NIEBLA (Días)	6.9	5.3	4.9	2.6	1.2	1.0	2.7	1.3	1.8	3.4	5.2	6.2	42.5

Tabla 4 Temperaturas promedio en la zona de estudio
Fuente: Elaboración propia basada en información de INEGI



Simbología	
	Isoyeta en mm
	Isoterma en °C
	Templado húmedo con abundantes lluvias en verano
	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad
	Zona urbana



Ilustración 9 Caracterización del clima
FUENTE: Prontuario de información geográfica del Municipio de Tlatlauquitepec 2007, INEGI

6. ÁMBITO URBANO

6.1 ESTRUCTURA URBANA

“La estructura urbana es la relación urbanística existente en el interior del espacio urbano entre las distintas partes que componen la ciudad. Su análisis permitirá conocer las modificaciones que el hombre ha hecho para satisfacer sus necesidades.

La estructura urbana debe entenderse como la relación entre las actividades de un lugar, el espacio que ocupa el realizar dichas actividades, y la estructura física que las aloja, entendiendo que cada una de estas interactúa sobre la otra. Con el fin de analizar su comportamiento, ordenarlo y controlarlo, hay que considerar también que la estructura urbana a su vez está compuesta de elementos que se analizarán por separado para conformar esta estructura, los cuales son Imagen urbana, suelo urbano, vivienda,

validad y transporte, infraestructura, equipamiento y medio ambiente”²⁶.

La zona de estudio contempla a las localidades de Ocotlán de Betancourt, El Mirador, Tlatlauquitepec, Xonocuatla, Tepeteno de Iturbide, Tzinancatepec, Analco y Ocota en donde existe 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.

6.2 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.

²⁶ LODOZA R. Pamela, 2017 “Estrategia Urbana para el Desarrollo Económico en la ciudad de Cuetzalan, Puebla, México: Planta Productora de Hojuelas de Maíz” UNAM, Ciudad de México

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. Se localizaron algunos elementos que se enlistan a continuación:

Bordes:

Estos son fácilmente identificables ya que son naturales o artificiales, y en la ciudad, están definidos por la carretera estatal 129, la carretera Acajete-Teziutlán y la carretera 575. En la mayoría de las localidades se presentan bordes artificiales que son determinados por la topografía del lugar y, al mismo tiempo, generan la mancha urbana (ver ilustraciones 10 y 11).

Hitos:

Estos constituyen un elemento visual distinto dentro de la forma urbana, por que ayudan a la orientación de

las personas dentro de la ciudad. Las localidades más grandes en la zona cuentan con un quiosco en el centro de su plaza, pero los más representativos son los de Tlatlauquitepec (ver ilustraciones 12 y 13).

Nodos:

Son un centro de actividad y de concentración de los habitantes, en Tlatlauquitepec se encuentran la mayoría como el caso de la plaza. En el caso de las localidades más pequeñas, cuentan con pequeños centros deportivos que fungen como único nodo (ver ilustraciones 14 y 15).

Sendas:

Son las rutas principales de circulación utilizados por las gente para desplazarse. Las localidades de la zona de estudio cuentan con varias sendas para poder trasladarse a distintos puntos y la mayoría de ellas cuentan con características similares (ver ilustraciones 16 y 17)



Ilustración 10 Se muestra la carretera 129
FUENTE: Imágenes de Google Maps 2018



Ilustración 11 Muestra la La topografía accidentada en donde hay vegetación y la mancha urbana de Tlatlauquitepec adecuándose a ella
FUENTE: Imágenes de Google Maps 2018



Ilustración 12 Plaza de la localidad de Tlatlauquitepec
FUENTE: Imágenes de Google Maps 2018



Ilustración 13 Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús
FUENTE: Imágenes de Google Maps 2018



Ilustración 16 y 17 Sendas de terracería encontradas
FUENTE: Imágenes de Google Maps 2018



Ilustración 14 Centro deportivo ubicado en la localidad de Tlaxiaco
FUENTE: Imágenes de Google Maps 2018



Ilustración 15 Centro deportivo ubicado en la localidad de Ocotlán de Betancourt
FUENTE: Imágenes de Google Maps 2018

6.3 SUELO

6.3.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN

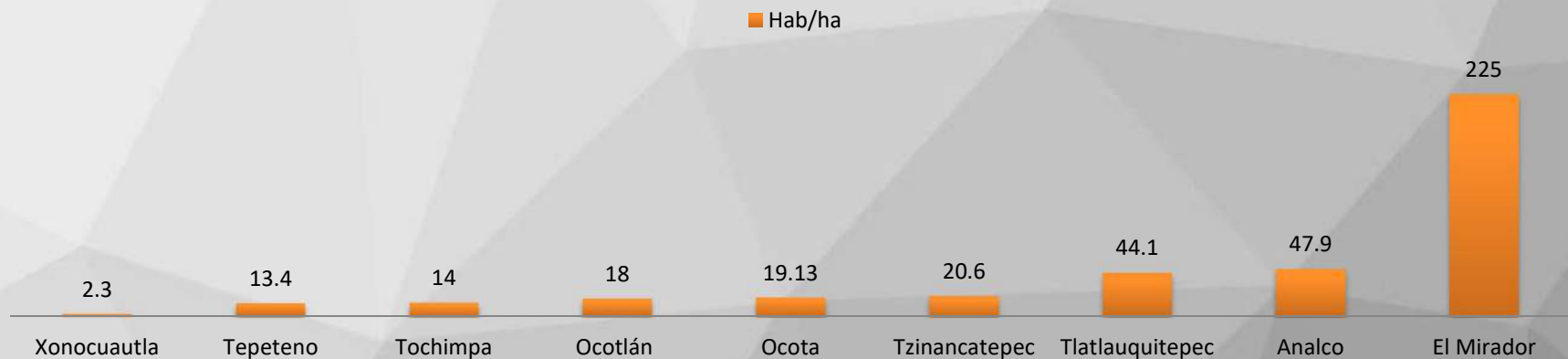
Al analizar las densidades de las localidades en la zona de estudio, se reafirma lo que se ha expuesto anteriormente, las diferencias entre los grados de urbanización entre los distintos asentamientos. En orden de los menos densos a los más densamente poblados, la densidad habitacional se configura de la siguiente manera:

(Ver plano de densidad poblacional “DP” en anexos)

6.3.2 USO DE SUELO

Actualmente, el uso de suelo del municipio de Tlatlauquitepec tiene solo tres tipos: Agricultura (15600 HA), Bosque o conservación (1152 HA) ubicado principalmente en las periferias de la zona de estudio y la zona urbana que incluye Infraestructura, equipamiento y zona urbana (1805 HA) (Ver ilustración 18)

Densidad de población



Gráfica 12 Densidad de población en la zona de estudio en 2015
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

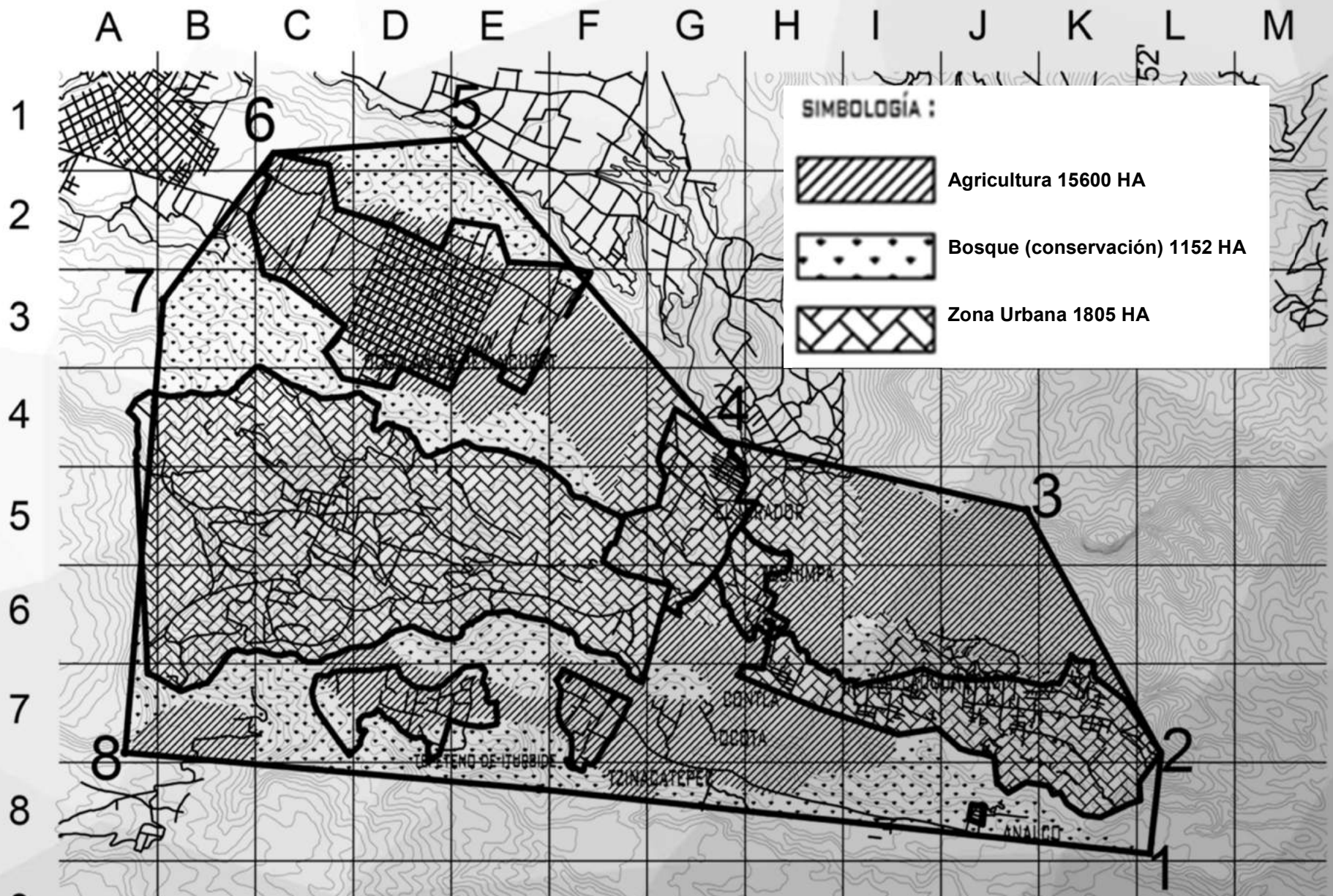


Ilustración 18 Usos de suelo actuales en la zona de estudio
 FUENTE: Elaboración propia con datos proporcionados por el municipio de Tlatlauquitepec y recorridos en campo

6.3.3 TENENCIA DE LA TIERRA

Aunque en datos obtenidos en investigación de gabinete se obtuvo que existieran 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 reglamentarias²⁷, 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

²⁷ Referentes a vialidades, líneas de alta tensión, ríos, etc.

la realización de nuevos proyectos beneficiosos para el resto de la población, al disminuir su factibilidad económica. *(Ver planos de tenencia “TE” en anexo)*

6.3.4 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.

Quedando 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, dando como resultado la clasificación expuesta en la tabla 6.

Con base a las observaciones realizadas se concluye que el valor del suelo es más alto en los centros de las localidades: Ocotlán de Betancourt, Xonocuautila, 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. **(Ver planos de tenencia “VS” en anexo)**

Urbanos \$/m2		Rústicos \$/HA	
	\$		
H3.2	1,122.00	Monte alto	\$ 78,000.00
H3.1	\$ 730.00	Temporal de primavera	\$ 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 H6.1	\$ 210.00	Cerril	\$ 7,800.00
El Mirador	\$ 210.00		
Localidad foránea	\$ 105.00		

Tabla 5 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

Estado de conservación	\$/m2
Buena	100-500
Regular	500-1000
Malo	+1000

Tabla 6 Valor del suelo propuesto basado en datos obtenidos en visitas de campo

6.4 PROPUESTA DE USO DE SUELO

Para poder llegar a una propuesta, se tomaron en cuenta distintos aspectos de la investigación como los siguientes apartados:

El medio físico natural donde se analizaron cuestiones como:

- **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.
- Y 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), ecotécnicas y otros elementos que puedan generar cierta sustentabilidad.

(Ver planos de medio físico natural MF en anexos)

(Ver plano de propuesta de uso de suelos “US” en anexos)

La estructura urbana 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.

Con el análisis del **crecimiento urbano** en el apartado de **hipótesis poblacionales**, 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.

Otros aspectos importantes son los que se enlistan a continuación:

6.5 VIALIDADES Y TRANSPORTE

A partir del **sistema de ciudades y enlaces** nos permitimos 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.

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 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 (***ver planos de vialidad y transporte “V” en anexos***)

6.6 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.

(Ver planos de infraestructura urbana “UI” en anexos)

6.7 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 preescolares, primarias, secundarias y algunos bachilleratos, no cuenta con lugares especializados como secundarias técnicas o bachilleratos técnicos y solo cuenta con una universidad, solo cuenta con el mercado como centro de abastecimiento y con pocas zonas recreativas como parques o zonas para realizar actividades al aire libre, 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 educación con preescolares, primarias y pocas secundarias, en otras localidades la existencia de algún elemento de equipamiento es nula.

Esto indica que hay un déficit de equipamiento en toda la zona de estudio, tanto actual como futuro.

(Ver tablas de equipamiento y planos de equipamiento “E” en anexos)

(Ver tablas de inventario en anexos)

6.8 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 l

repetitividad de este se tomaron escuela primarias o bachilleratos y clínicas básicas, a excepción de la localidad de Xonocuautila, en esta se tomó para estudio la Biblioteca de la zona.

Aun sacando el radio de acción de cada elemento, se nota la falta de estos servicios para los habitantes de las localidades, lo cual indica lo indispensable de proponer equipamiento a mediano y largo plazo.

(Ver planos de zonas servidas “ZS” en anexos)

(Ver tablas de déficit actual en anexos)

(Ver tablas de necesidades futuras en anexos)

6.9 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.

6.9.1 TIPOS

En la zona de estudio se localizan cuatro 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, Ocotlán, 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.

(Ver planos de tipología de vivienda “TV” en anexos)

6.9.2 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.

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.

(Ver planos de calidad de vivienda “CV” en anexos)

6.9.3 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 7.

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 de población analizados con anterioridad, estipulando, además, los programas de desarrollo para satisfacer las necesidades de las mismas.

(Ver tablas de necesidades futuras de vivienda en anexos)

Año	Localidad	Población	Composición familiar	Viviendas existentes	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares deshabitadas	Densidad domiciliar	Viviendas necesarias	Déficit	Superavit	Porcentaje respecto a viviendas existentes
2010	Ciudad de Tlatlauquitepec	9047	3.77	3106	2398	429	2.91	2400		706	23.00%
	Analco	118	4.21	36	28	5	3.28	28		8	22.00%
	Ocota	899	3.98	272	266	24	3.31	226		46	17.00%
	Ocotlán de Betancourt	2806	4.34	869	646	105	3.23	647		222	26.00%
	Tepeteno de Iturbide	1377	4.67	412	295	48	3.34	295		117	28.00%
	Tzinacatepec	899	4.28	275	210	17	3.27	210		65	24.00%
	Xonocuautla	2644	4.41	955	600	212	2.77	600		355	37.00%
	El Mirador	2590	4.3	687	602	52	3.77	602		85	12.00%
	Tochimpa	687	4.01	209	172	14	3.29	171		38	18.00%

Tabla 7 Tabla de déficit de vivienda. FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI.

TOTAL SUPERAVIT 1642

6.9.4 PROGRAMAS DE VIVIENDA

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

Tipo de vivienda	Cajón salarial	Viviendas	HA
Progresiva	0-2	93	2.33
Dúplex	2-5	93	1.17
Unifamiliar	5 o más	56	1.88
Residencial		18	0.92
Total		260	6.3

Tabla 8 Tabla resumen
FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI

6.10 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 sobreexplotado la tierra, no permitiendo que esta

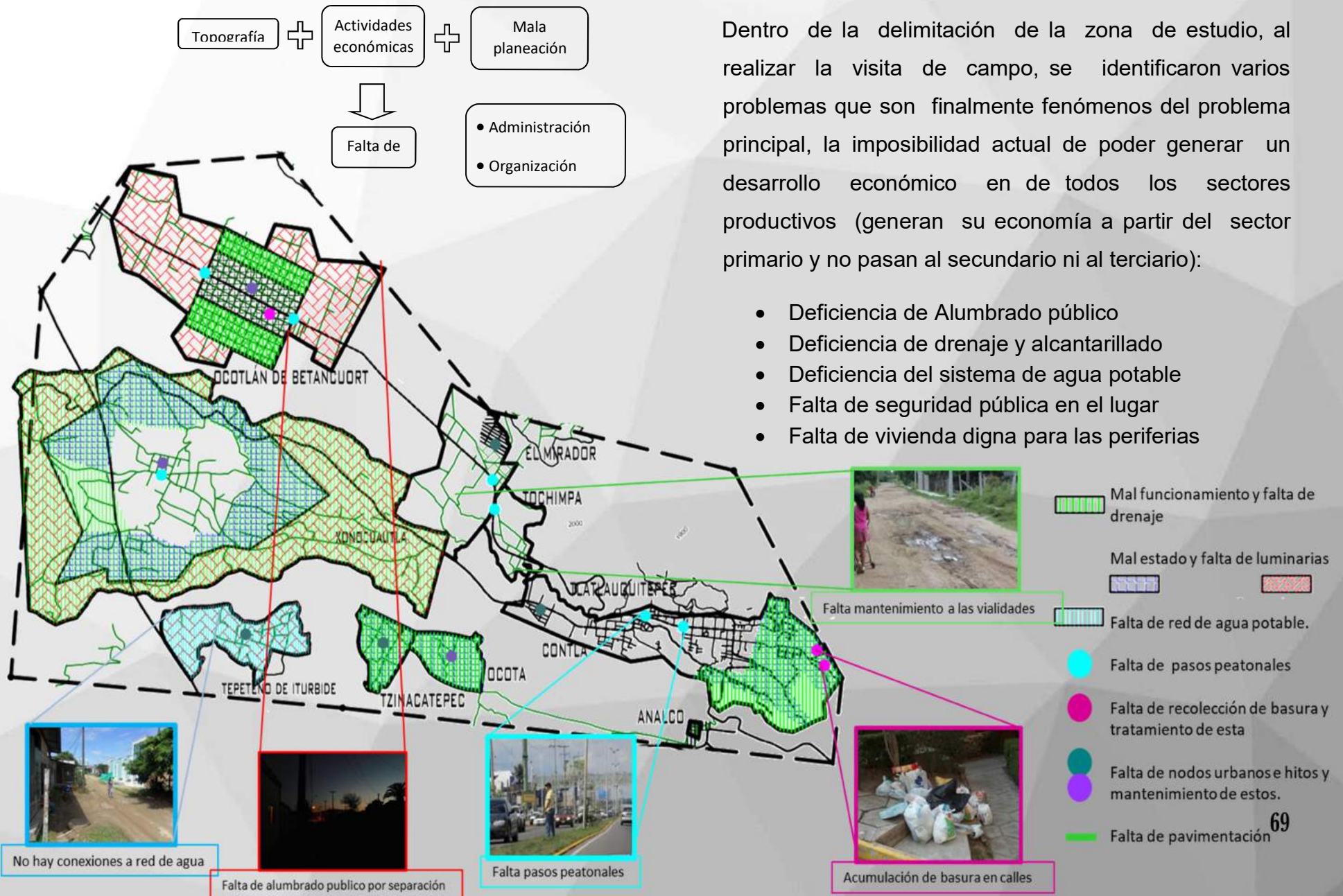
recupere los nutrientes necesarios para brindar productos de buena calidad, como consecuencia, los agricultores utilizan fertilizantes y pesticidas que dañan aún más el suelo.

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 deslizamientos 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.

(Ver plano de deterioro ambiental “DA” en anexos)

Ilustración 19 Síntesis de problemática urbana en la zona de estudio.
 FUENTE: Elaboración propia basada en la investigación realizada



6.11 PROBLEMÁTICA URBANA

Dentro de la delimitación de la zona de estudio, al realizar la visita de campo, se identificaron varios problemas que son finalmente fenómenos del problema principal, la imposibilidad actual de poder generar un desarrollo económico en de todos los sectores productivos (generan su economía a partir del sector primario y no pasan al secundario ni al terciario):

- 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

6.12 SÍNTESIS

La Ciudad de Tlatlauquitepec (cabecera Municipal) presta servicios directos a otras localidades de la Zona de Estudio, sin embargo, es importante mencionar que éste a su vez depende directamente de otras zonas que se encuentran estratégicamente localizadas en la región, las cuales cuentan con más servicios.

La delimitación de la Zona de Estudio se hizo en base a la topografía, por nivel de marginación.

La topografía nos demuestran que el territorio municipal se encuentra en una zona muy accidentada, a causa de esto, se puede entender cómo creció y como irá creciendo la mancha urbana en un futuro, sin embargo, la topografía genera deficiencia de espacios adecuados para el crecimiento apropiado de las poblaciones de la región y por ende, se hace presente la dificultad de introducir servicios que abastezcan a las localidades.

De acuerdo a las curvas de nivel, se pudieron determinar los usos de suelo de las diferentes

localidades; en las cuales prevalecen zonas donde su puede desarrollar el cultivo de varios tipos de productos y la urbanización, sin embargo, entre estas zonas se encuentran algunas pendientes muy pronunciadas las cuales provocan que el establecimiento de las localidades sea muy disperso.

Los pobladores de las localidades han aprovechado las condiciones que el suelo da para cultivar sus productos ya sea para comercializar con ellos o para auto sustento. Debido a que solo cosechan productos de temporada, las tierras no han sufrido tanta erosión; sin embargo, para poder cosechar sus productos es necesario generar el espacio adecuado, por lo tanto, los campesinos han tenido que modificar la tipología de la región, deforestando grandes hectáreas de la zona provocando un cambio en la flora y fauna típica de la región.

En cuestión de estructura urbana se observa que solo la cabecera municipal es la que está más organizada dentro del municipio, se encuentra organizada por

colonias. Su organización se debe a que en esa zona hay un mayor número de pobladores, además de que la densidad poblacional es mayor, a causa de esto, es necesaria una mayor organización. La Ciudad de Tlatlauquitepec cuenta con el mayor número de equipamiento y de infraestructura, también cuenta con una imagen urbana determinada que crea una identidad en la población.

En las demás localidades no hay una estructura definida, únicamente se puede identificar el centro de las localidades, debido a este hecho, éstas carecen de carácter (imagen urbana), no cuentan con elementos urbanos necesarios que puedan brindar a la población una identidad; además, estas localidades carecen del equipamiento necesario al igual que de infraestructura, por esa razón la gente debe trasladarse a la Cd. de Tlatlauquitepec o a Teziutlán para abastecerse de estos servicios. Los habitantes utilizan varios medios de transporta para poder trasladarse, debido a las condiciones económicas en las que se encuentra la población, se recurre más al transporte

público el cual se considera insuficiente puesto que no cubre toda el área necesaria debido a que no todas las calles se encuentran pavimentada (solo están hechas de terracería) y solo salen esporádicamente.

En cuanto a las viviendas se puede notar una gran diferencia entre las zonas urbanizadas y las zonas rurales ya que en la zona urbanizada la tipología de las casas es media en aproximadamente un 80%, 10% residencial y el otro 10% precaria en comparación con las zonas rurales en donde prevalecen las casas precarias y populares, sin embargo, sobresalen algunas casas de tipo medio e incluso residencial, así que en las zonas rurales se puede decir que no hay una tipología específica.

(Ver plano de propuesta de uso de suelos “US” en anexos)

7. PROPUESTAS

7.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

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 Ocota 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 factibilidad de estas.

7. 2 PROPUESTA ESTRUCTURA URBANA

En base a las estrategias antes mencionadas se propone la siguiente estructura urbana:

7.2.1 SUBESTRATEGIAS

7.2.1.1 POLÍTICAS DE DESARROLLO

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:

Producción primaria

1. 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.

2. 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.
3. 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
4. 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

5. Rehabilitación de infraestructura y vialidades: Mejoramiento de las redes existentes de agua potable, drenaje, red eléctrica y vialidades

Industrialización

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 Ocota, 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.

1. Creación de cooperativas para la generación de industria: Dar asesorías y plantear los beneficios y características de este tipo de asociaciones para la producción.
2. Obtención de créditos y terrenos: Ofrecer el apoyo técnico para la gestión de créditos con el objetivo de obtener terrenos propios para la industria.

3. Rehabilitación de infraestructura y vialidades: Regularización de las vialidades e infraestructura necesaria para la industria inicial en Ocotlán de Betancourt y Ocota. Establecimiento de industrias de transformación: A partir de las condiciones anteriores, establecer las siguientes industrias:

- a. Ocota: Industria de transformación de café, papa, chile y maíz
- b. Ocotlán de Betancourt: Industria de transformación manzana y pera

4. 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 de 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 ecoturísticas para ser visitadas por turistas y población en general.

Distribución y Comercialización

1. Durante el proceso de Industrialización se generarán una distribución y comercialización a nivel local por medio de Xonocuatla, 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.
2. 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.

3. Rehabilitación de infraestructura y vialidades: Regularización de las vialidades e infraestructura necesaria para la comercialización.
4. Creación de nuevos puntos de comercio en Xonocuatla, Tepeteno y Tzinancatepec: 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

1. Durante la distribución a nivel local y para apoyar la comercialización, se propone el impulso al sector turismo en el cual se desarrollaran zonas ecoturísticas y culturales en las localidades Tepeteno, Xonocuatla y parte de Ocotlán.
2. 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 Xonocuautila. 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 eco turístico: Establecimiento de un corredor eco turístico-comercial, que integre a las localidades de Xonocuautila, Tepeteno y Ocotlán, a través de conexiones viales - peatonales y completar el corredor eco turísticas con las
4. vialidades nuevas en Ocotlán de Betancourt, Tepeteno de Iturbide y Xonocuautila.

7.2.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

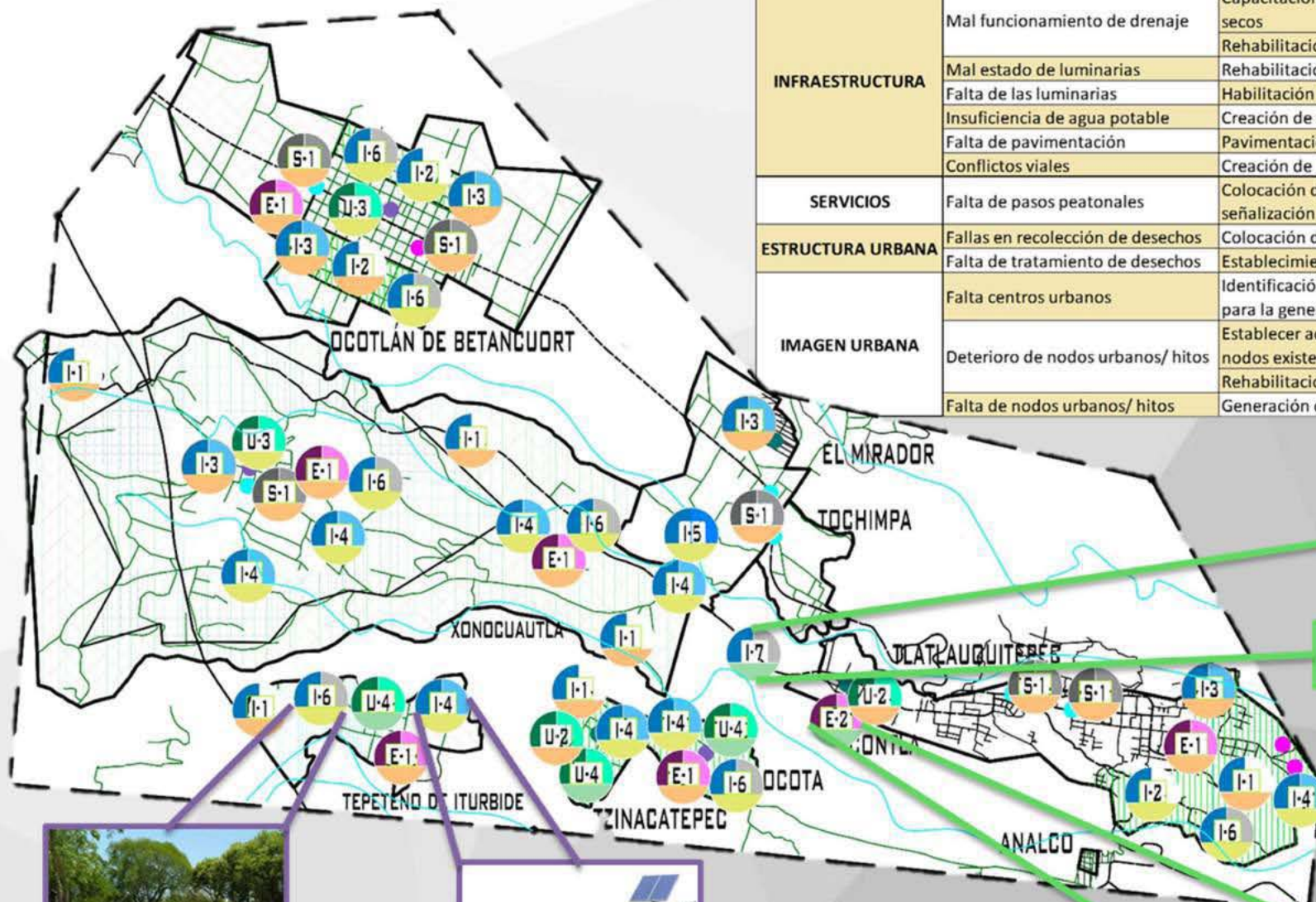
7.2.2.1 ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA

A partir de la especialización de las localidades planteada por la estrategia de desarrollo, se propone

la generación de un circuito para la conexión entre las mismas lo cual permitirá la consolidación de 2 distritos agro industriales ubicados en Ocotlán de Betancourt y en Ocotla, así mismo el corredor eco turístico propuesto en Tepeteno de Iturbide, Xonocuautila y Ocotlán de Betancourt propiciara un desarrollo para el sector servicios así como la regeneración y habilitación de nodos urbanos para estas localidades. El centro histórico mantiene su importancia dentro de la cabecera municipal, sin embargo la implantación de otros distritos descentraliza los servicios y amplía la oferta turística.

7.2.2.2 PROYECTO URBANO

De acuerdo al ciclo de producción, transformación y distribución propuesto, se plantea la generación de un corredor urbano que este desarrollado en parte por vialidades ya existentes y de la creación de un corredor eco turístico que una a las localidades que no se encuentran dispersas dentro de la zona de estudio por alguna vialidad, de tal manera que todas las



PROBLEMA		SOLUCIÓN	CLAVE
INFRAESTRUCTURA	Mal funcionamiento de drenaje	Capacitación para instalación de baños secos	I-1
		Rehabilitación de la red	I-2
	Mal estado de luminarias	Rehabilitación de la red	I-3
	Falta de las luminarias	Habilitación luminarias	I-4
	Insuficiencia de agua potable	Creación de zona de recarga acuífera	I-5
	Falta de pavimentación	Pavimentación de vialidades	I-6
	Conflictos viales	Creación de libramiento y CETRAM	I-7
SERVICIOS	Falta de pasos peatonales	Colocación de reductores de velocidad y señalización	S-1
ESTRUCTURA URBANA	Fallas en recolección de desechos	Colocación de contenedores de basura	E-1
	Falta de tratamiento de desechos	Establecimiento de planta de reciclaje	E-2
IMAGEN URBANA	Falta centros urbanos	Identificación de áreas con potencial para la generación de centros urbanos	U-1
	Deterioro de nodos urbanos/ hitos	Establecer actividades que reactiven los nodos existentes	U-2
		Rehabilitación de nodos urbanos	U-3
	Falta de nodos urbanos/ hitos	Generación de nuevos nodos urbanos	U-4



Centro de transporte modal (CETRAM)



Vialidades pavimentadas



Luminarias de celdas fotovoltaicas



Planta de reciclaje de desechos

Ilustración 20 Síntesis de políticas de desarrollo en la zona de estudio.
FUENTE: Elaboración propia basada en la investigación realizada

localidades formen parte de un circuito de producción para el desarrollo económico de estos mismos.

7.2.2.3 SUELO

Se propone una reorganización territorial para redefinir el uso de suelo actual con base a las características tomadas del medio físico natural, que incluyen aspectos como la hidrología, edafología, geología y principalmente la topografía que, aunado a las características y potencialidades de las localidades, determinan las zonas para la realización de distintos tipos de actividades como la agricultura, la actividad industrial, zonas de crecimiento urbano, de equipamiento, comercio, por mencionar algunos. Esto para poder generar la estrategia principal de desarrollo que fomentará el mejoramiento de la economía interna

7.2.2.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE

Las condiciones existentes como el déficit de vialidades, la mala calidad de éstas y por lo tanto una insuficiencia de transporte, tanto en rutas, como en horarios condicionan la estrategia de desarrollo, por lo

anterior se plantea la habilitación de vialidades, tanto la creación de nuevas como el mejoramiento de las ya existentes con el fin de servir al traslado de los productos para su comercialización.

Para la interconexión de las localidades productoras, transformadoras y distribuidoras se planea la integración de las vialidades existentes a un circuito vial que recorrerá a las 9 localidades. En algunos tramos, se excluye esta propuesta, tomando en consideración que existen tramos viales que están en zonas ya consolidadas, por lo que se dificulta la ampliación del arroyo vehicular

(Ver plano de vialidad “V” en anexos).

7.2.2.5 EQUIPAMIENTO

De acuerdo al déficit obtenido con el cálculo con el análisis el equipamiento existente, se determinó la rehabilitación de los proyectos ya existentes y la creación de algunos que no se encuentran desarrollados.

Para rehabilitación se propone el mercado ubicado en la cabecera municipal, centros de salud de primer contacto en las localidades de la zona de estudio, áreas deportivas y de cultura y escuela primarias y secundarias.

Para la generación de proyectos nuevos se proponen Centros de capacitación para el trabajo en las localidades de Ocotlán de Betancourt y Contla, áreas deportivas en Tepeteno de Iturbide, centros de comercialización y transporte en la localidad de Tochimpa.

Todos estos proyectos propuestos son con el fin de llegar a la propuesta de imagen urbana final y a abastecer las necesidades tanto actuales como a futuro de la zona de estudio.

7.2.2.6 LOTIFICACIÓN Y VIVIENDA

Con base en las necesidades futuras para el largo plazo, el programa de vivienda a adoptar para la Zona de Estudio plantea 243 acciones de vivienda para los cajones salariales de 0 a 2 SMV y 2 a 5 SMV

que beneficiaran aproximadamente a 1025 personas, los cuales se subdividen en 3 prototipos de vivienda con la siguiente distribución:

Vivienda progresiva = 187 acciones de vivienda
Vivienda unifamiliar = 28 acciones de vivienda
Vivienda dúplex = 28 acciones de vivienda

Para lo cual se plantea un total aproximado de 3 Ha considerado un 60% para uso habitacional, 20 % para vialidades, 10% para áreas verdes y 10% para equipamiento.

7.2.2.7 INFRAESTRUCTURA

Para que la estrategia de desarrollo urbano se pueda realizar de manera efectiva, se plantea la dotación de infraestructura en cada localidad de acuerdo a la especialización que se tendrá.

En las localidades que se dedicarán a la producción será necesaria la adaptación de zonas de riego e iluminación; la dotación de agua potable no solo será para las zonas de riego, sino que

además se busca el beneficio de los pobladores de dichas localidades.

En las localidades cuya especialización será la industria será necesaria la dotación de luz eléctrica, agua potable y una red sanitaria adecuadas a las necesidades de dicha industria, sin embargo, para evitar la contaminación de los escurrimientos que se encuentran en la cercanía, se plantean hacer plantas de tratamiento de agua y de desechos que contrarresten la contaminación ambiental, al crear estos elementos.

7.2.2.8 DETERIORO AMBIENTAL

Dentro de la estructura urbana de las localidades de Ocotlán de Betancourt, El mirador, Tzinancatepec, Contla y Tepeteno. Se delimitará la zona agrícola y se plantean ciclos de cultivo, en los cuales se alternan los terrenos de cultivo cada cierto tiempo, evitando así la sobreexplotación del suelo y los cultivos en zonas de riesgo, como barrancas. Así mismo se generarán barreras naturales por medio de áreas verdes con

actividades recreativas, que limitarán las zonas de conservación.

7.2.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO

(Ver tabla a continuación)

PROGRAMAS DE DESARROLLO

Estrategia: 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, Tzinacatepec, 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 Tzinacatepec 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.

SUBESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	POR MEDIO DE	DESCRIPCIÓN	PLAZO
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, Tzinacatepec, Contla y Tepeteno.	Creación de cooperativas	Dar asesorías y plantear los beneficios y características de este tipo de asociaciones para la producción	Corto
		Generar ordenamiento 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.	Corto
		Rehabilitación de infraestructura y vialidades	Mejoramiento de las redes existentes de agua potable, drenaje, red eléctrica y vialidades.	Corto
		Planta de tratamiento de aguas	Se propondrá el tratamiento de las aguas negras, grises y de lluvia para uso y aprovechamiento en riego y sector industrial.	Corto
		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.	Corto
		Apoyos administrativos y económicos para los agricultores	Talleres y pláticas a los agricultores en los rubros administrativos, gestoría de créditos y técnicas modernas para la producción agrícola	Corto
		Producción de materia prima	Ocotlán y El Mirador: Manzana y Pera; Tzinacatepec, Tepeteno y Contla: Café, papa, chile y maíz.	Corto

SUBESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	POR MEDIO DE	DESCRIPCIÓN	PLAZO
Industrialización	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 El Mirador, Ocotlán de Betancourt y Ocote, 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.	Creación de cooperativas	Dar asesorías y plantear los beneficios y características de este tipo de asociaciones para la producción	Corto
		Obtención de créditos y terrenos	Ofrecer el apoyo técnico para la gestión de créditos con el objetivo de obtener terrenos propios para la industria.	Mediano
		Establecimiento de insdustrias de transformación	A partir de las condiciones anteriores, establecer las siguientes industrias: > Ocota y el Mirador: Industria de transformación de café, papa, chile y maiz. > Ocotlán: Industria de transformación Manzana y Pera	Mediano
		Rehabilitación de infraestructura y vialidades	Regularización de las vialidades e infraestructura necesaria para la industria inicial en Ocotlán y Ocota	Mediano
		Rehabilitación de espacios como el mercado municipal	Mejorar la imagen urbana y la calidad de los espacios para la actividad comercial, a partir del mejoramiento de fachadas o el diseño interior	Corto
Distribución y comercialización	Durante el proceso de Industrialización se generarán una distribución y comercialización a nivel local 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.	Creación de nuevos puntos de comercio en Xonocuautla, Tepeteno y Tzinacantepec	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).	Mediano
		Reubicación del comercio ambulante	Generar espacios anexos en todos los centros principales de comercio para ampliar la dotación de abasto.	Mediano
		Rehabilitación de infraestructura y vialidades	Regularización de las vialidades e infraestructura necesaria para el transporte de productos agrícolas de las localidades productoras a las transformadoras.	Mediano

SUBESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	POR MEDIO DE	DESCRIPCIÓN	PLAZO
Turismo	Durante la distribución a nivel local y para apoyar la comercialización, se propone el impulso al sector turismo en el cual se desarrollaran zonas ecoturísticas y culturales en las localidades Tepeteno, Xonocuatla y parte de Ocotlán.	Establecimiento de CETRAM	Habilitar un centro de transporte modal para articular la movilidad local y foránea y así, mejorar la infraestructura turística	Mediano
		Creación de cooperativas u organizaciones	Dar asesorías y plantear los beneficios y características de este tipo de asociaciones	Mediano
		Generación de infraestructuras y vialidades	Generación de las vialidades e infraestructura necesaria para el transporte de productos en Ocotlán de Betancourt, Tepeteno de Iturbide y Xonocuatla	Largo
		Creación de vialidades	Completar el corredor ecoturístico con las vialidades nuevas en Ocotlán de Betancourt, Tepeteno de Iturbide y Xonocuatla	Largo
		Implementación de corredor ecoturístico	Establecimiento de un corredor ecoturístico-comercial, que integre a las localidades de Xonocuatla, Tepeteno y Ocotlán, a través de conexiones viales - peatonales.	Largo

7.2.4 PROYECTOS PRIORITARIOS

En base a los resultados obtenidos de la investigación, se determinó que Tlatlauquitepec es una zona que requiere de impulso en el sector de transformación y por ello, de acuerdo a las políticas de desarrollo que se plantean, se determinan los siguientes proyectos prioritarios que impulsan el crecimiento económico en la zona de estudio con lo que se pretende dotar de las herramientas que mejoren la calidad de vida de los habitantes.

- Planta Transformadora de Café
- Planta Transformadora de Manzana y Pera
- Planta Transformadora de Papa
- Planta Transformadora de Chile
- Planta de tratamiento de Agua
- Planta de Reciclaje y Procesamiento de Desechos
- Corredor Eco turístico y CETRAM
- Centro de Capacitación Para el Trabajo

8. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN URBANA

Por medido de esta investigación logramos confirmar nuestras hipótesis, las cuales se centran en el desplazamiento de la población hacia centros urbanos en busca de mejor calidad de vida principalmente a Tlatlauquitepec que por ser pueblo mágico empezó a centralizar los servicios, lo que en consecuencia genera el desaprovechamiento de los recursos del sector primario por parte de los habitantes de las localidades provocando que las actividades económicas recaigan principalmente en el sector terciario.

Aunado a esto, la entrada del sector privado drenan las ganancias de la materia prima que existe en el lugar, ya que ellos poseen la capacidad de convertirla para obtener plusvalía de ella.

A partir de lo anterior fue posible determinar las principales propuestas de acción que servirán como impulsores para el desarrollo económico y social, de igual manera se generó un documento de investigación, el cual servirá para la planeación futura de una manera

correcta, la cual nos lleva otra de las hipótesis: el desarrollo del sector secundario por parte de los habitantes, ayudará a la reactivación económica de la zona de estudio, paralelo a los ingresos del sector primario y terciario.

Es por ello que la mayoría de los proyectos propuestos, son proyectos industriales a cargo de cooperativas, para que los ingresos se queden dentro de las localidades.

De realizaron las observaciones y análisis que se realizaron para que la investigación fuera lo más factible posible y aunado a las visitas de campo, se logró una vinculación con la comunidad de la zona estudiada obteniendo otros proyectos que complementan el plan de desarrollo propuesto, como el centro de capacitación para el trabajo, el corredor ecoturístico, el CETRAM o la planta de reciclaje y procesamiento de desechos.

Es necesario considerar que, para poder realizar la planeación antes explicada, se debe de concientizar a

los habitantes de las localidades estudiadas, para que sean conocedores de la problemática que los aqueja.

III. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

-vgz í g í Ógáo“ Óy gm“ Óg

msái Ósi ó sm“ Óg mn l r svn



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. LA RELACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO CON LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

Como ya se mencionó anteriormente, a partir de la investigación urbana generada en la zona de estudio, se desarrolló una planeación urbano-arquitectónica pensada como una alternativa de reactivación económica.

Las estrategias de desarrollo fueron ideadas para aplicarse paulatinamente, en donde las industrias a base de la producción agrícola se establecerán a corto plazo ya que generar una plusvalía transformando la materia de la que disponen las localidades, permitirá el desarrollo de la zona de estudio por medio de la venta y la distribución de los productos, generación de empleos y, posteriormente, asentar una base económica para los proyectos de infraestructura, de servicios y turísticos, a mediano y largo plazo, los cuales completarán dicha planeación.

El proyecto que a continuación desarrollo está basado en la producción de chile manzano, dadas las posibilidades analizadas de producción de materia prima y el

recibimiento del producto en la distribución y comercialización.

2. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO Y CONCEPTUALIZACIÓN

Para definir el objeto de estudio necesitamos preguntarnos, ¿cómo surge la demanda? y es que a partir de la premisa de convertir la materia prima disponible y distribuirla para su venta a distintos puntos, podemos observar que desde el análisis de la investigación urbana existe la posibilidad de utilizar el chile manzano ya que hay una importante producción de éste en la localidad¹.

Actualmente la venta de chile se da, en su mayoría, de manera natural y una pequeña parte se transforma por una cooperativa para su venta a menor escala.

En cuanto a este último punto los principales problemas son porque no se han pensado en estrategias de distribución para la comercialización del producto y, por otro lado, en ciertas temporadas la temperatura es baja

¹ Ver análisis de materia prima en anexos

provocando que la producción de chile también lo sea. Es por ello que la mayoría de los productos que genera la cooperativa son pensados para darle una mayor duración

Teniendo en cuenta lo anterior podemos enumerar las siguientes **problemáticas**:

- El chile es vulnerable a bajas temperaturas
- Problemas para problemas para comercializar debido a una mala estrategia y por la duración del chile
- Gran porcentaje de la producción de chile natural se vende sin transformar, lo cual se pierde una importante ganancia económica.

De acuerdo a estas problemáticas y a partir de la estrategia de desarrollo, se propone la transformación de la materia prima en **mermeladas, escabeches y salsas**². A partir de

² Ver análisis de productos en anexos

un estudio de mercado de estos productos (PIB, encuestas, proyecciones de población y otros estudios de mercado) y los volúmenes previstos en la guía empresarial se propone la **PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE**

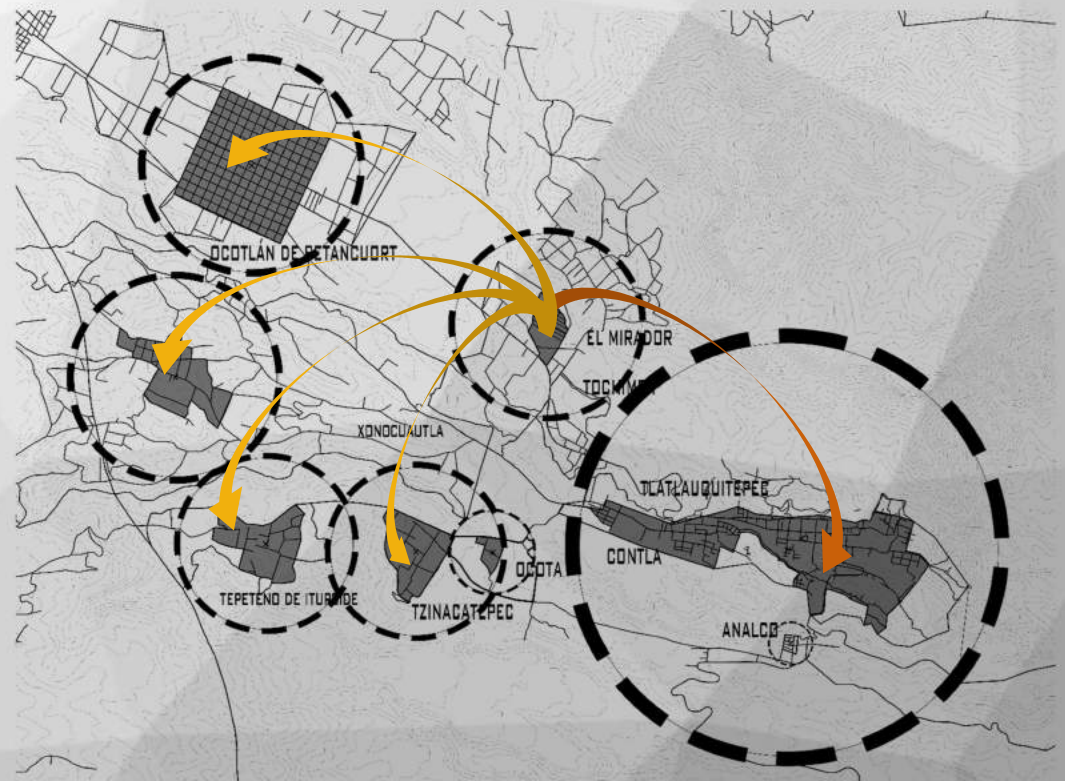


Ilustración 1 Diagrama de red de comercialización.
FUENTE: Elaboración propia basada en la investigación realizada

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

A partir del plan de desarrollo urbano generado para la zona, se llegó a la conclusión de proponer ciertos proyectos prioritarios utilizando productos que se cultivan en la zona y que son aprovechables para las comunidades aledañas si se les agrega una plusvalía al procesar y transformar la materia prima en un producto, en el caso de la transformadora de chile, se aprovechará un producto natural el cual tiene una producción actual de 10000 kg al mes³ dentro de la localidad. Uno de los problemas principales es que el chile manzano es muy sensible a los cambios de temperatura y humedad ya que su producción puede reducirse hasta en un 50%⁴ (15 a 22 °C y 60% a 80% de humedad óptima)⁵, la variación de clima en el municipio de Tlatlauquitepec es de entre 16° y 30° C⁶.

³ Ver anexo 1, Análisis de materia prima

⁴ Productores de la zona en Tatazuquico, Tlatlauquitepec, Puebla.

⁵ Espinoza Luis Enrique, “*Cultivo en Invernadero, Postcosecha y Mercado de Chile Manzano*”, Tesis para obtener el título de Doctor en Ciencias de Horticultura. 2010. p 16

⁶ Plan de desarrollo Urbano para Tlatlauquitepec, Puebla, Elaboración por parte del equipo de Tesis 2015

Como parte de las actividades de la industria, retomando las propuestas de la comunidad y a partir de este problema, se proponen productos que generen la conservación del chile manzano como son los chiles en escabeche, la mermelada y las salsas.

En cuanto a la comercialización, ya que se han realizado intentos para la distribución del producto con algunas dificultades. Es por ello que también se propone una red de distribución para el producto procesado y el fresco (el cual representa un importante porcentaje de consumo en la población y por lo cual no es posible transformarlo todo)¹², generando un acopio y aguardado para éste último a una temperatura más baja (12-5 °C) y plastificado (ya que retrasa la maduración del producto por lo menos 30 días)⁷ El aprovechamiento de la materia prima es mayor y no se pudre.

⁷ Espinoza Luis Enrique, “*Cultivo en Invernadero, Postcosecha y Mercado de Chile Manzano*”, Tesis para obtener el título de Doctor en Ciencias de Horticultura. 2010. p 40

Otro aspecto importante es que existe la creencia de que el Chile es causante de muchas enfermedades gastrointestinales sin embargo su consumo moderado es benéfico para la salud⁸ ya que aportan mucha vitamina A, C y potasio, ayudando en la dieta diaria de las personas⁶ incluyendo a los niños que a temprana edad no lo consumen tanto ayudando en los problemas de desnutrición⁹, por ello se planea fomentar más el consumo del producto en las distintas presentaciones.

Según un dato retomado de una encuesta hecha en Puebla¹⁰, Existen muchos productos industrializados que se venden en la zona, pero se preferirían consumir productos nuevos más naturales y sin conservadores, por lo que este proyecto de industria proveerá de productos con estas características combinando la manera artesanal y mecánica en el proceso de transformación formando una pequeña empresa.

⁸ López Carrillo L. "Creencias sobre el consumo de Chile y la Salud"

⁹ Artículo "Combaten desnutrición Infantil en Libres" Noticias Puebla 2016

¹⁰ De acuerdo a un estudio realizado en Puebla por KeyMarket, Mtra Fabiola Cortez "Un panorama del cultivo de Chile" Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera en 2013

Como vemos, de este proyecto se beneficiarán la cooperativa actual de productores de Chile (100 productores y 16 representantes) de forma económica y en calidad de vida, la comunidad aledaña con nuevos productos de consumo, la generación de empleos, ser un foco de ingreso económico para la aportación de capital al plan de desarrollo urbano propuesto y los demás proyectos prioritarios además de proveer de materia prima para la "Industria cooperativa para la conversión de la materia orgánica de los desechos urbanos en biogás" (Se le suministrarán todos los desechos orgánicos) y la "Planta Procesadora de Lácteos" (Se le suministrará Mermelada de frutas que también se procesará para aprovechar la maquinaria, ampliando el mercado de la Transformadora y distribuidora de Chile).

4. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

4.1 MERCADO Y DISTRIBUCIÓN

Como se describió antes, los productos fueron definidos por las necesidades reales de la comunidad en donde se está generando el proyecto y el alcance esperado a futuro, se realizó un estudio de mercado para poder analizar la competencia⁹

Para las mermeladas se retomaron los datos de un estudio de mercado realizado en Puebla y comparando con el cálculo a través del PIB obteniendo los datos de demanda que se tendrá a futuro¹¹ en la cual se tendrán un total de 774.21 kg al día que se repartirán en los sabores de manzana, pera, chile y limón. El estudio arroja que las personas estarían dispuestas a pagar más por productos que sean nuevos y de sabores diferentes a los conocidos, siempre y cuando sean más naturales y sin conservadores.¹² Por lo tanto se ofrece

¹¹ Ver Anexo de elaboración propia de “Análisis de Producto, Mermelada”

¹² De acuerdo las encuestas de un estudio realizado en Puebla por Keymarket, Mtra Fabiola Cortez en 2013

un producto de mayor calidad podemos aumentar un poco más los precios sin sobrepasar el más caro encontrado en el estudio de mercado.¹³

Para el caso de los otros productos, se retomó el dato de 15 kg de chile per cápita al año¹⁴ en donde el 75% corresponde al producto fresco (1427.91 kg al día)¹⁵ 20% para los chiles en escabeche (381 kg al día)¹⁶ y 5% para las salsas (190 kg al día)¹⁷.

La distribución se llevará a cabo por medio de una red de cafeterías en la zona de estudio con el objetivo final de llegar a abastecer a Puebla. Estas cafeterías estarán abastecidas principalmente por los productos que generen las industrias que integran los proyectos prioritarios del plan de desarrollo urbano generado para Tlatlauquitepec.

¹³ Ver anexo 10 “Costos, gastos y ganancias en el proceso de producción.

¹⁴ “Un panorama del cultivo de Chile” Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

¹⁵ Ver anexo de elaboración propia de “Análisis de Producto, Fresco”

¹⁶ Ver anexo de elaboración propia de “Análisis de producto, Escabeche”

¹⁷ Ver anexo de elaboración propia de “Análisis de producto, Salsas”

Aunado a esto, los proyectos destinados al Chile y a los lácteos estarán en un mismo terreno conformando así el “Conjunto Industrial para el procesamiento de lácteos y la transformación y distribución de Chile” en donde se generarán locales para la venta de productos de la canasta básica así como también los productos de las industrias que integran el plan de desarrollo (El Mirador no posee un lugar cercano para abastecerse de productos básicos por lo cual se propone integrar este espacio para llevar a cabo la actividad del comercio agregando aún más fuentes de trabajo, para las personas cercanas a la localidad e ingresos que remuneren al mantenimiento del conjunto).

4.2 ASPECTOS TÉCNICOS

De acuerdo a la demanda de producto (2924 frascos de mermelada en total, 762 frascos de chiles en escabeche y 514 frascos de salsas al día)¹⁸, se definió la escala de la industria la cual será pequeña empresa

¹⁸ Ver anexos 2 a 5 referentes a las cantidades de producto terminado

y así definir el tipo de maquinaria a utilizar, la cantidad de empleados y cómo se les dará capacitación.

ESCALA	RANGO DE PRODUCCIÓN
Micro-empresa/artesanal	De 0.1 a 0.2 Toneladas/día
Pequeña empresa:	De 0.2 a 2 Toneladas/día
Mediana empresa:	De 2 a 4.5 Toneladas/día
Gran empresa:	Más de 4.5 Toneladas/día

Tabla 1: Escalas de empresas según su producción diaria, Guía empresarial

Por lo tanto, se propone la maquinaria mostrada en la tabla 3 para poder llevar a cabo el proceso de transformación dentro de la industria.

El **proceso de producción** será llevado a cabo como se muestra en el diagrama de flujo (Imagen 1) generado a partir del estudio de la demanda y la transformación de la materia prima¹⁹.

Para poder satisfacer la demanda a futuro, es necesario generar invernaderos (Contemplados dentro

¹⁹ Ver el análisis de producto correspondiente en Anexos de elaboración propia

del plan de desarrollo urbano y también por parte de la cooperativa) Ya que se pretende tener una producción óptima de 2619 kg al día²⁰

Con la maquinaria contemplada a partir del producto y el análisis de la transformación se genera el programa

Dotación de materia prima para :

Mermeladas	554	Por lo tanto	193 Kg de producto
Escabeche	254	al día serán de consumo personal	
Salsas	190	Aproximadamente 2 kg de chile por cooperativista	
Producto Fresco	1,428	al día.	
Total de Producto	2,426	kg al día	

Tabla 2: Extracto de anexo de “Análisis de producto, Materia prima”

Maquinaria	Cantidad	Personal
Báscula industrial	3	3
Banda transportadora	2	2
Limpiadora de cinta	2	1
Marmita volcable	4	2
Rebanadora	1	1
Dosificadora	3	3
Licuada industrial	3	1
Etiquetadora	3	3

Tabla 3: Análisis de Maquinaria elaboración propia

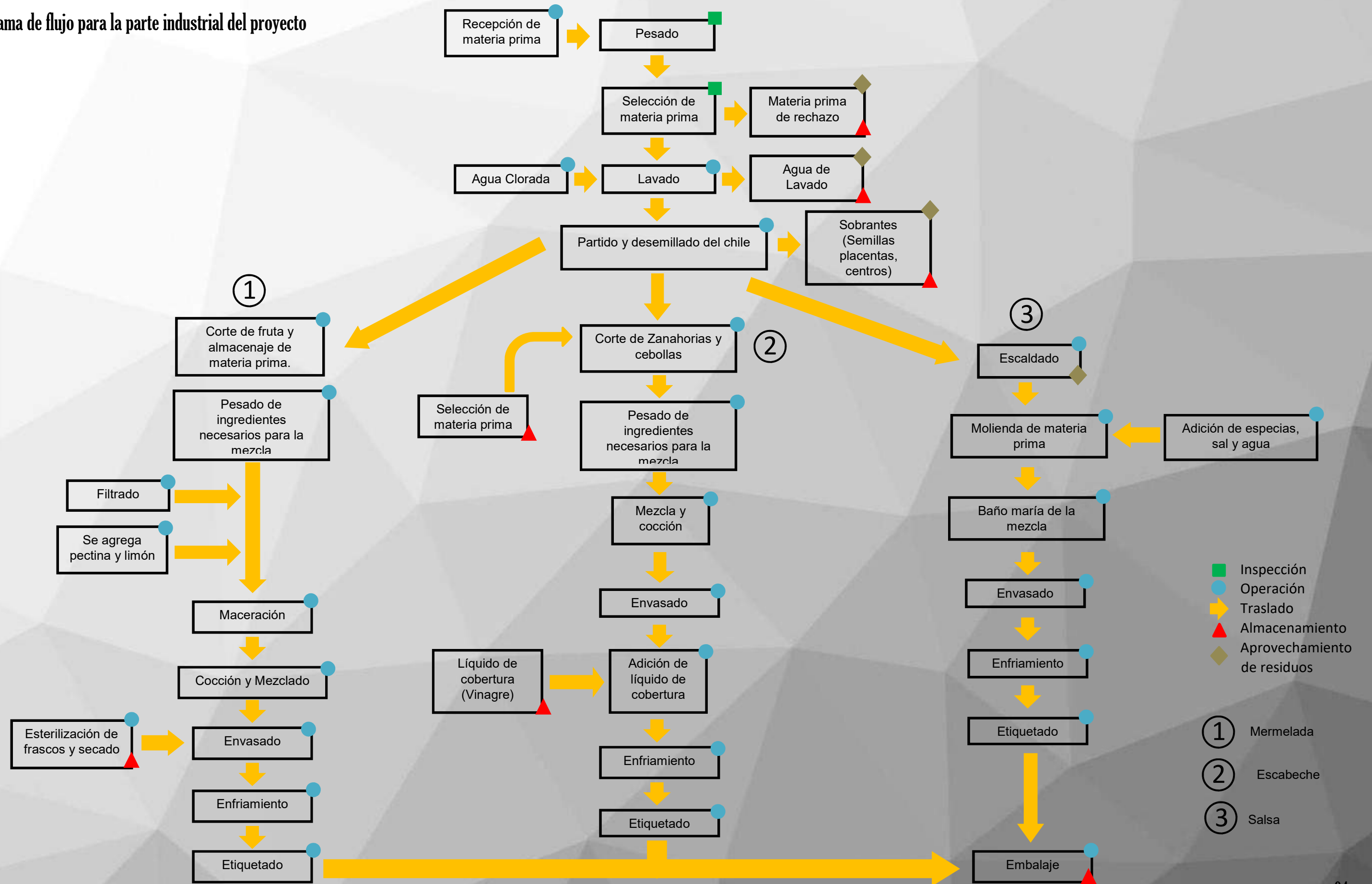
arquitectónico de la industria²¹ que contemplará principalmente los siguientes espacios:

- Almacén de materia prima y embalaje de producto fresco
- Almacén de producto terminado
- Recepción de materia prima
- Cuarto de bombas y de purificación de agua
- Selección de materia prima
- Lavado de producto
- Área de corte, desvenado, desemillado y despulpado
- Pesado de ingredientes
- Esterilización de frascos
- Almacén de materia prima no aprovechable
- Control de calidad
- Enfriado de productos
- Etiquetado de producto fresco y embalaje
- Maceración
- Cocido
- Dosificación y Envasado
- Mezcla y cocción
- Adición de líquido de cobertura y cerrado de frascos
- Escaldado de materia prima y molienda
- Baño María de la mezcla
- Etiquetado de producto y embalaje

²⁰ Ver análisis de materia prima en Anexos

²¹ Ver Programa Arquitectónico anexo

Diagrama de flujo para la parte industrial del proyecto



Cuadro 1: Diagrama de flujo para las actividades de producción al interior de la industria
 FUENTE: Elaboración propia

A partir de esta producción total de 2426kg de materia prima al día, es necesario plantear que el transporte de materia prima sea diario. Su almacenamiento será en huacales de 50x40x30 cm que tiene un volumen total de .06 m³. Estos pueden almacenar hasta 5.2 kg de producto y por lo tanto son necesarios 143 huacales con un volumen de 8.58m³

El camión que se propone es un NISSAN MODELO NP300 el cual puede realizará dos viajes para el transporte de materia prima ya que es capaz de soportar hasta 1400 kg. El primer viaje será para los insumos necesarios para el producto, por lo tanto no se perderá tiempo en la producción. El segundo viaje será para traer la materia prima que se venderá fresca, solo para empaquetar.

En cuanto al producto diario, en total son 9.4 m³ que de igual forma se dosificará en dos viajes para no rebasar la carga máxima del camión.

El itinerario para los viajes será la siguiente:

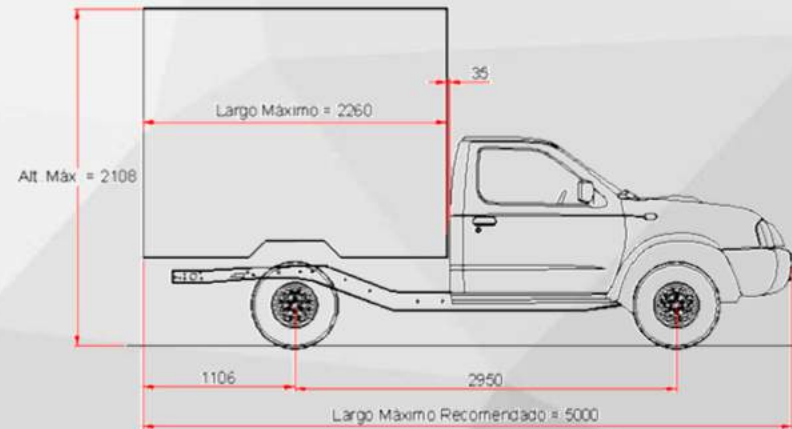


Ilustración 2: Modelo de vehículo seleccionado para el transporte de materia prima.

Mañanas:

- Ingreso de materia prima destinada al producto (1231 kg)
- Ingreso de materia prima destinada a producto fresco (1231 kg)

Mañana-tarde:

Distribución de materia prima fresca y materia transformada (Producto)

- Fresca: Después de empaquetar
- Producto: De un día antes estando frío y reposado (Se distribuye con materia prima)

De igual forma, se plantea la opción de un segundo camión a futuro durante la segunda etapa del proyecto

Es necesario realizar el análisis del patio de maniobras para determinar los radios de giro y la ubicación de entradas y salidas de acuerdo a la vialidad Ignacio Zaragoza, que fue la que se escogió para la salida de los vehículos de carga. En la siguiente imagen se muestra el análisis correspondiente

4.3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

En cuanto a la mano de obra se necesitará capacitar de la siguiente manera:

Concepto	Personal a capacitar (dentro de la planta)
Proceso productivo de preparación de mermeladas	Personal operativo
Proceso productivo de preparación de salsas	
Proceso productivo de preparación de chiles en escabeche	
Control de calidad de materias primas y productos terminados	Todo el personal Enfermería
Seguridad industrial	
Primeros auxilios	

Tabla 2: Capacitación de personal, Fuente: Elaboración propia con datos de la Guía empresarial

La sociedad mercantil que se propone para el proyecto es una sociedad cooperativa de productos de bienes y/o servicios ya que en la estrategia de desarrollo que se planteó se generarían cooperativas a partir de los análisis realizados, con estas se podrá reestablecer la economía de la zona de estudio.

A partir de los rendimientos anuales, que reporten los balances de las sociedades cooperativas de productores, se generará un fondo para financiar los demás proyectos prioritarios y otra parte se repartirán de acuerdo con el trabajo aportado por cada socio durante el año. Tomando en cuenta que el trabajo puede evaluarse a partir de los siguientes factores:

- Calidad.
- Tiempo
- Nivel técnico y escolar.

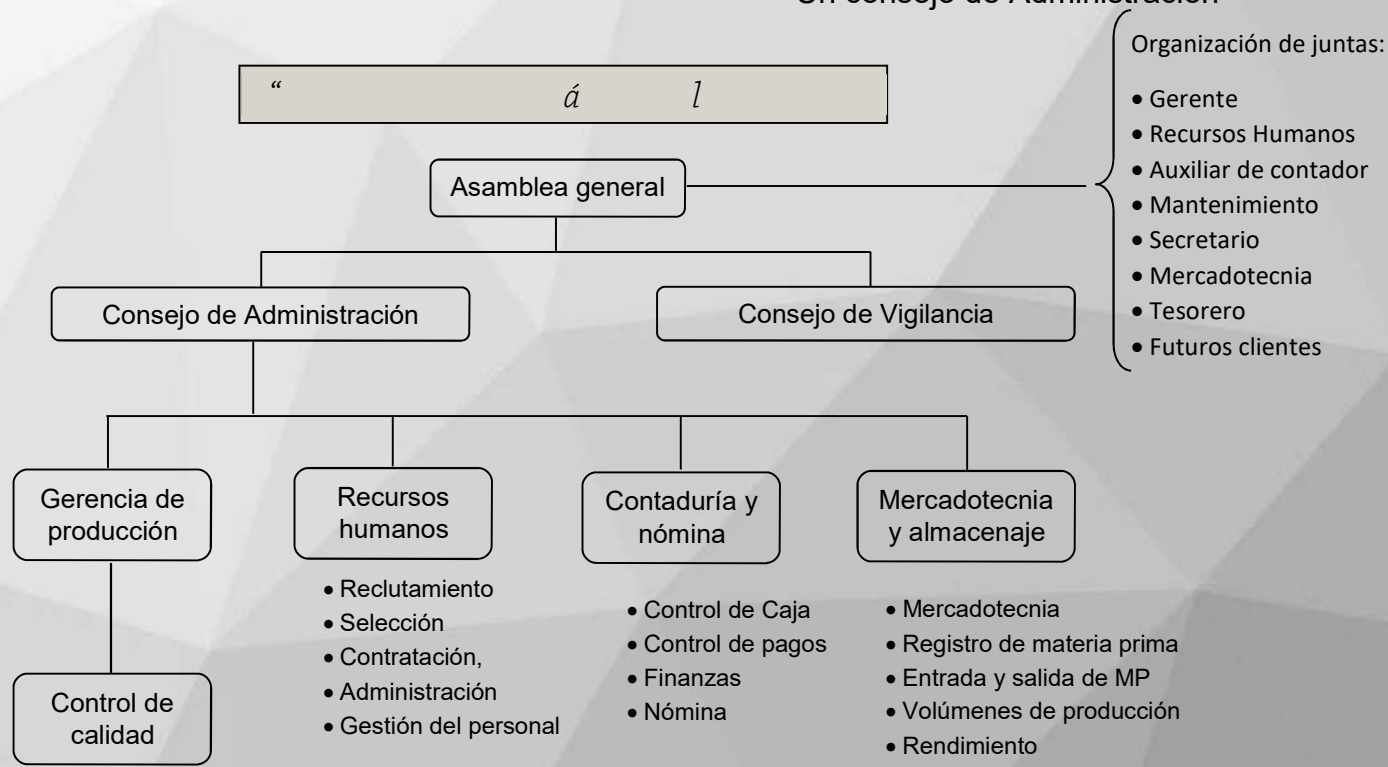
También se debe de tomar en cuenta la estructura de dicha sociedad, la cual su constitución deberá realizarse en una asamblea general.

- **La Asamblea General** es la autoridad suprema y sus acuerdos obligan a todos los socios presentes, ausentes y disidentes.
- **El Consejo de Administración** será el órgano ejecutivo y tendrá la representación de la sociedad cooperativa y la firma social.
- **El Consejo de Vigilancia** estará integrado por un número impar de miembros no mayor de cinco con

igual número de suplentes, que desempeñará los cargos de presidente, secretario y vocales.

Para poder conformar dicha sociedad, se debe conformar por:

- Un presidente.
- Un secretario.
- Un vocal.
- Un administrador.
- Cinco socios sin límite de aportación.
- Un consejo de Administración



- Encargado del proceso de producción
- Control de calidad del producto

Cuadro 2: Organigrama para la sociedad cooperativa
FUENTE: Elaboración propia con datos de la ley de sociedades cooperativas

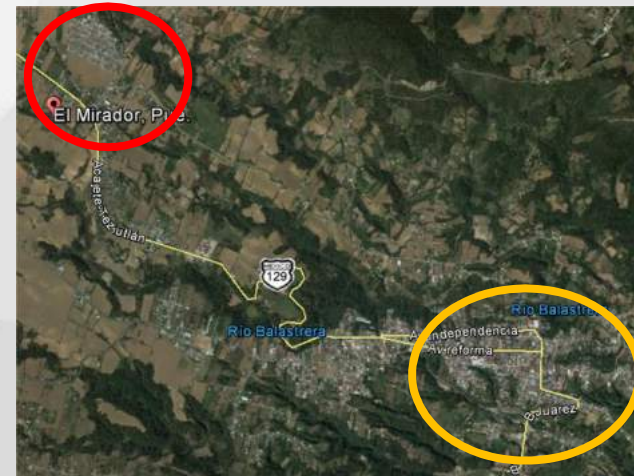
La figura jurídica actual es una cooperativa conformada principalmente por 16 personas representantes que ya transforman el producto de manera artesanal y los 100 productores de Chile de la localidad de Tatauzoquico. Es por ello que, rigiéndose desde el punto de partida de beneficiar a todos de manera igualada, se opta por conservar la figura jurídica actual

4.4 ANÁLISIS DE SITIO PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Para poder definir el lugar de emplazamiento se tuvieron en cuenta los siguientes puntos:

- Propuesta de usos de suelo
- Pendientes de suelo
- Cercanía con los productores
- Vialidades
- Circuitos comerciales

La **propuesta de terreno** se realizará para dos plantas por los objetivos afines y la cercanía entre la producción y la materia prima. En éste caso se mencionarán los respectivos al **proyecto de Chile**:



- EL MIRADOR
- CD. TLATLAUQUITEPEC

Ilustración 2: Localización de zona terreno propuesto
FUENTE: Elaboración propia

- La cooperativa productora de Chile se encuentra dentro de la localidad de el mirador
- El terreno se encuentra cerca de la zona de la Cd. de Tlatlauquitepec, lo que permite que haya una mayor comercialización en la zona.
- Las vialidades que rodean al terreno se conectan directamente a la carretera 129 Acajete-Teziutlán, misma que, de acuerdo al sistema de enlaces de ciudades, comunica a las localidades de

municipios aledaños, en la cuales se plantea una futura comercialización.

- La ubicación es estratégica para la adquisición de insumos de las diferentes cooperativas que se desarrollarán, puesto que entre cooperativas habrá comercialización de los productos.
- La zona ya cuenta con infraestructura como vialidades, energía eléctrica, drenaje y agua potable, por lo que solo se invertiría en mejoras de la infraestructura y adaptaciones.

Actualmente el terreno es utilizado para la siembra de papas, sin embargo, se propone la compra de una sección del terreno para la construcción de la Planta.

Otros aspectos ya estudiados y que son necesarios tener en cuenta durante el análisis de sitio son los siguientes:

- La pendiente varía entre 3% y 7%, siendo la parte oeste la que presenta mayor inclinación
- El clima de la región es semifrío – subhúmedo, con temperatura variada entre 16° - 21°.

- Vientos dominantes de Norte a Sur con una velocidad de 3.2 km/hr.
- Precipitación Pluvial de 800-1200 mm

El terreno total tiene un área de superficie de 44,228.42 m² (4.2 ha), sin embargo, sólo se adquirirá la sección superior del terreno para desplantar la industria. (.67 HA)

Área del terreno propuesto: 6719.54 m²

Las vialidades que rodean el terreno son Ignacio Zaragoza (Vialidad local) y Benito Juárez (vialidad local) las cuales se conectan con la carretera 129 Acajete – Teziutlán; sin embargo, los materiales de ambas vialidades son diferentes (la calle Ignacio Zaragoza es de asfalto y la calle Benito Juárez es terracería.

La calle Ignacio Zaragoza es únicamente de 2 carriles y tiene de ancho 7 m, entonces los automóviles deben llevar una velocidad máxima de entre 30 km/hr - 50 km/hr.¹

¹ Dato recopilado “Definición de vialidades” de Sedesol

Para entrar al predio es necesario poner sobre la carretera señalizaciones de retornos y accesos 50 m antes de la entrada a la industria, puesto que para que un auto baje su velocidad de 50 km/hr a 30 km/hr, es necesario de 20-25 metros.² Es importante resaltar la calle de Zaragoza ya que es la que conecta con la carretera 129 y por donde es más viable llegar para suministrar materia prima.

Desventajas del terreno:

- Al ser un terreno para agricultura, se deberá

excavar una cantidad considerable de m³ para comenzar la construcción de la Planta.

- Las vialidades que lo conectan son únicamente de 2 carriles y no cuenta con retornos, por lo que se tendrá que invertir en el mejoramiento de las mismas.
- El terreno es privado, a causa de ello, el precio de compra será superior.
- El uso de suelo es Agricultura, por lo tanto, de deberá cambiar el uso de suelo a Industrial.



Ilustración 3: Contexto del terreno propuesto
FUENTE: Imágenes de Google maps

² Dato recopilado en Reglamento de Vialidades y Transportes

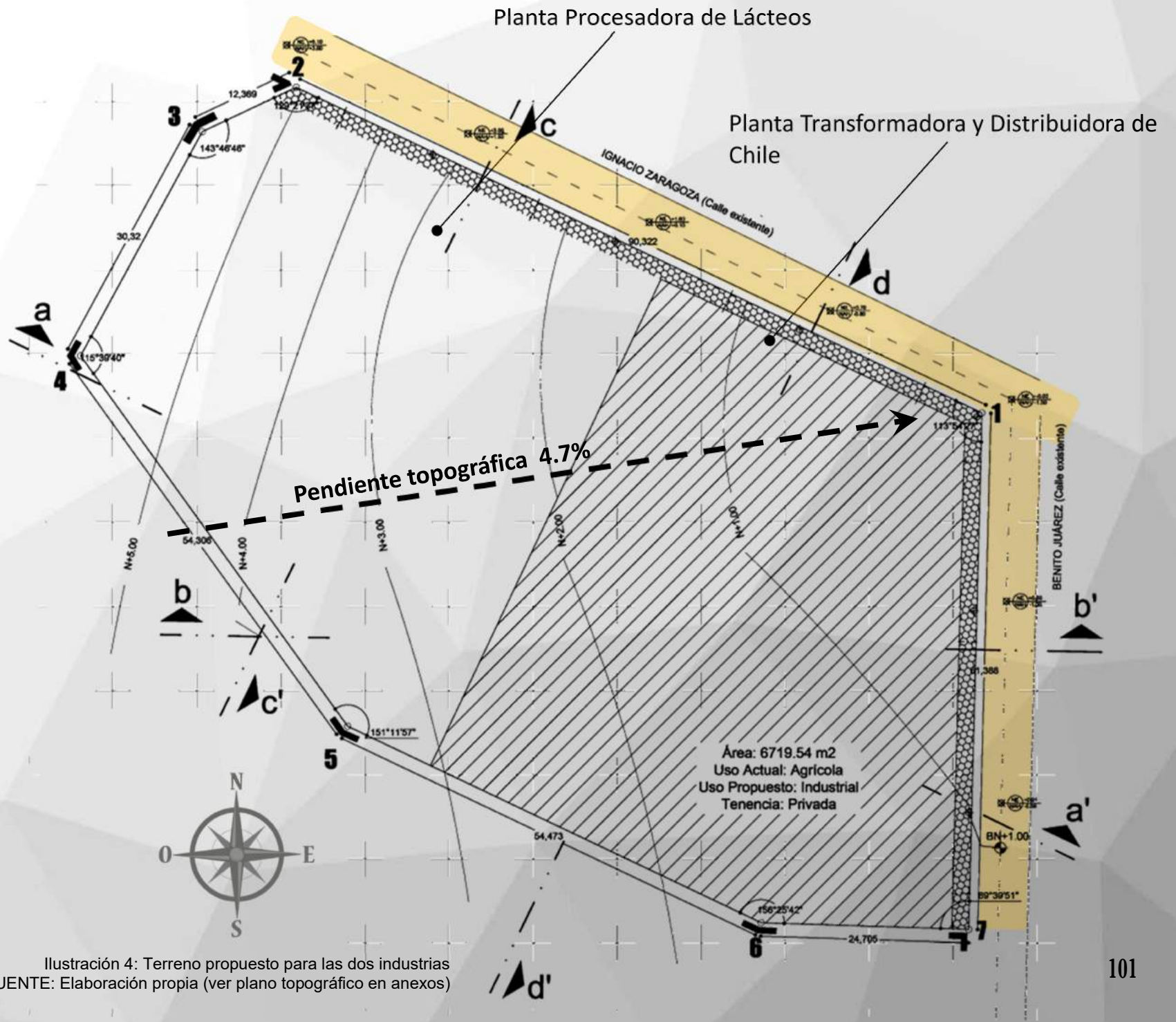
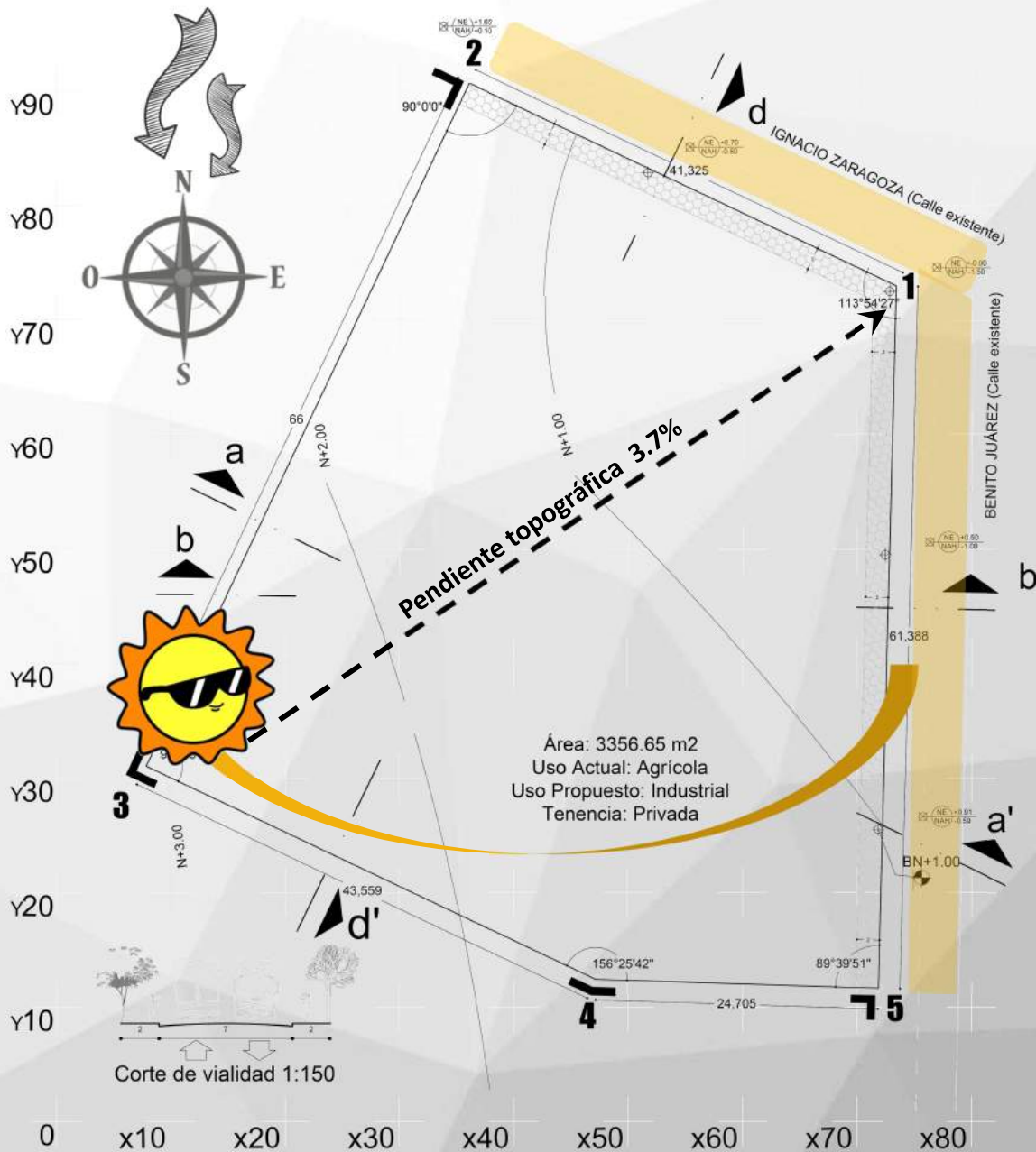


Ilustración 4: Terreno propuesto para las dos industrias
 FUENTE: Elaboración propia (ver plano topográfico en anexos)



Para el caso del terreno para la planta distribuidora y transformadora de Chile se toman en cuenta los mismos aspectos de diseño:

- Pendiente del terreno: para poder realizar la propuesta de plataformas en el sitio, tipos de materiales en el suelo para las propuestas de cimentación y contención
- Vientos dominantes: se necesita para el caso de las ventilaciones cruzadas, y por ende, la distribución de las zonas
- Asoleamiento: En relación con las actividades llevadas a cabo en los espacios, ayuda a definir alturas en muchos de los elementos arquitectónicos, así como la distribución en planta
- Vialidades: Define espacios como las bodegas de almacenamiento (tanto como producto terminado como para materia prima), patios de maniobra y estacionamientos

Ilustración 5: Terreno propuesto para la industria procesadora de Chile
 FUENTE: Elaboración propia (ver plano topográfico en anexos)

En cuanto a la infraestructura con la que cuenta la zona en donde se propone el proyecto, posee las siguientes características:

Red eléctrica: El mirador se encuentra a un kilómetro de distancia de una subestación eléctrica que puede proveer sin problema de la carga total instalada referida a los cálculos de la instalación. En base a este, se determina que será del tipo trifásica

En cuanto al interior, todas las maquinas propuestas son de interruptor con conexión trifásica y bifásica.

Para el alumbrado de las áreas exteriores del proyecto, no es necesaria una conexión a la red general eléctrica ya que las luminarias están planteadas con energía solar.

Para hablar del alumbrado público en el entorno inmediato, se puede describir como deficiente, ya que hay un poste de luz cada 10m o más. Es necesario que exista el alumbrado público para la llegada de los



Ilustración 6: Ubicación de subestación eléctrica
FUENTE: Elaboración propia

camiones en la noche, después de haber hecho el reparto de producto³

Servicio e infraestructura de agua potable y drenaje

En el caso de la dotación de agua, será abastecida principalmente por la red municipal, ya que no cuenta con escurrimientos o cuerpos de agua cercanos. Actualmente, no se cuentan con un problema de falta de agua.⁴

³ Se propone como una táctica del programa de desarrollo general

⁴ De acuerdo a la visita de campo realizada por el equipo de investigación

Para no acaparar el abasto de agua del municipio se propone captación de agua pluvial que sirva principalmente para limpieza del lugar, riego de plantas, sanitarios, entre otros. La cisterna de agua potable estará destinada totalmente a la transformación del producto, limpieza de los instrumentos de trabajo y servicios.

Para la dotación de agua que proviene del municipio, se propone agregar un purificador de agua de ósmosis inversa para poder utilizarla en el proceso de transformación. El agua para sanitarios no necesita llevar un tratamiento previo, así que la instalación hidráulica se divide en dos partes.

En el caso del drenaje, todo el municipio cuenta con una red que desemboca cerca de la subestación eléctrica. A pesar de esto, se propondrá el desalojo de aguas negras al drenaje general. Para las aguas grises generadas durante el proceso de transformación, se propondrá un sistema de tratamiento y filtración al subsuelo.

Instalación de gas e infraestructura.

Se desconoce la existencia de la infraestructura para gas en el sitio, sin embargo, el suministro de gas estará provisto por parte de la “INDUSTRIA COOPERATIVA PARA LA CONVERSIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE LOS DESECHOS URBANOS EN BIOGAS”

Se considerará un tanque que suministre gas a las marmitas para el proceso de cocción de acuerdo al rendimiento de las mismas. Se propone de 5000lts para un mes de producción. El costo por litro será de \$6.5

En cuanto a la **estructura visual**, se encontraron distintos aspectos que ayudaron a definir aspectos de diseño durante el partido arquitectónico, como en acabados de fachadas:

- Secuencia entre las viviendas (Camino Vivienda) que generan modulaciones en las calles,
 - Las proporciones y escalas están dadas a partir del ser humano ya que son viviendas típicas, escala normal.
- Al combinarse con el paisaje y las escalas generan contrastes que dan la intensión de calma y tranquilidad en conjunto con la tipología de las viviendas (Techos a dos aguas con teja, vestibulaciones antes de entrar a la vivienda, patio grande al frente, colores cálidos o construcciones en obra negra)



Ilustración 6: Larguillo de estructura visual en la zona de estudio, zonas de menor ingreso económico
FUENTE: Elaboración propia

En este otro larguillo se ve un poco mayor la calidad de la vivienda pero sigue poseyendo muchos de los elementos mencionados anteriormente. Las construcciones difícilmente pasan los dos niveles por lo que se sigue conservando la escala

La estructura visual se da por la forma de las viviendas (Techos a dos aguas con teja, arcos en los accesos, colores cálidos forma de organizar el conjunto como patio principal y luego la vivienda generando una transición al momento de pasar por el camino. A partir de los aspectos analizados podemos destacar que:

- El tabique es un posible material de construcción junto con los colores cálidos

- La altura máxima a utilizar son 8 metros para no afectar la escala de su entorno así como resaltar el concepto de industria
- El adecuado uso entre materiales como el acero (que son característicos de un proyecto industrial) y los elementos propios de la localidad formalizan el concepto de industria en la localidad de Tlataluquitepec.
- Las áreas verdes son un importante factor en la Industria ya que le da el equilibrio entre construcción y naturaleza que representa la zona.



Ilustración 7: Larguillo de estructura visual en la zona de estudio, zonas de mayor ingreso económico
FUENTE: Elaboración propia

4.5 PARTIDO COMPOSITIVO Y ANÁLISIS PARA PROGRAMACIÓN

Todos los datos anteriores fueron recabados para poder aplicar el proceso de producción urbano – arquitectónico en el cual se realiza una conceptualización y programación fundamentando la propuesta para así proponer modelos tecnomorfofuncionales de donde se obtiene la propuesta arquitectónica.

En la siguiente tabla se muestra el código de colores para los requerimientos espaciales que se utilizó en el proceso de programación, es importante realizar este análisis para la realización de la propuesta arquitectónica, ya que nos provee de información para la zonificación.

Habiendo ya analizado la demanda para obtener los volúmenes de producción, los diagramas de flujo para la transformación de la materia prima, las determinantes y condicionantes, medio físico natural, estructura urbana y aplicando los métodos de diseño

para integrarlos, podemos obtener la primera propuesta de zonificación generada a partir de una retícula mostrada en la ilustración 9.








REQUERIMIENTOS ESPACIALES	
	Alturas a escala normal
	Alturas a escala monumental
	Ventilaciones cruzadas
	Entrada de luz solar natural
	Iluminación Artificial
	Aislamiento de áreas
	Circulaciones sin cambios de nivel
	Circulaciones con ligeros cambios de nivel
	Instalación hidráulica
	Instalación sanitaria
	Instalación eléctrica
	Climatización
	Materiales especiales para recubrimientos
	Mobiliario de oficina
	Mobiliario industrial
	Mobiliario sanitario

Ilustración 8: Código de colores para la programación arquitectónica
FUENTE: Elaboración propia

El siguiente cuadro se realizó para el análisis de la programación arquitectónica, necesario para la propuesta de zonificación. (Ver programa arquitectónico desglosado en anexos).

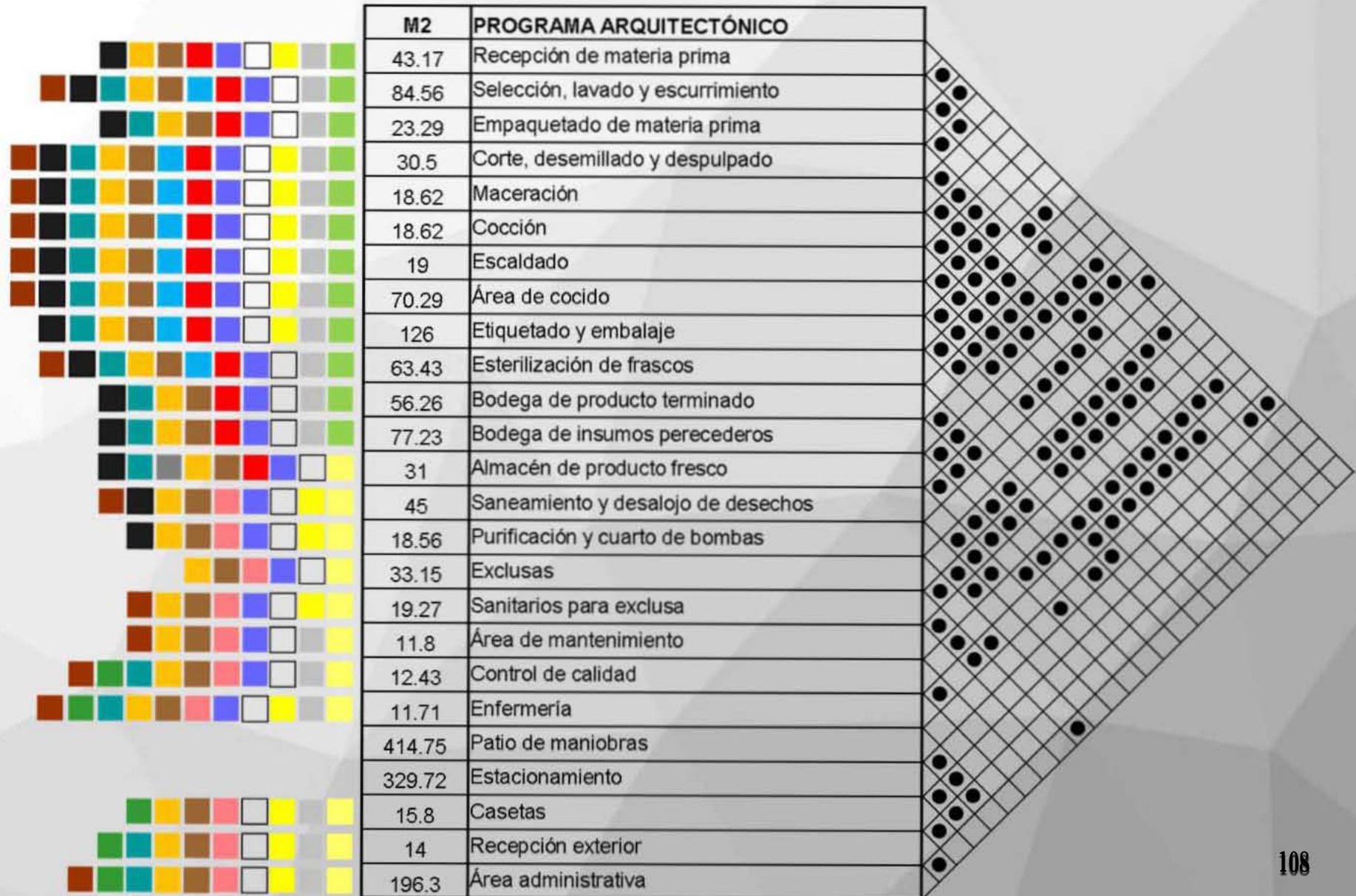
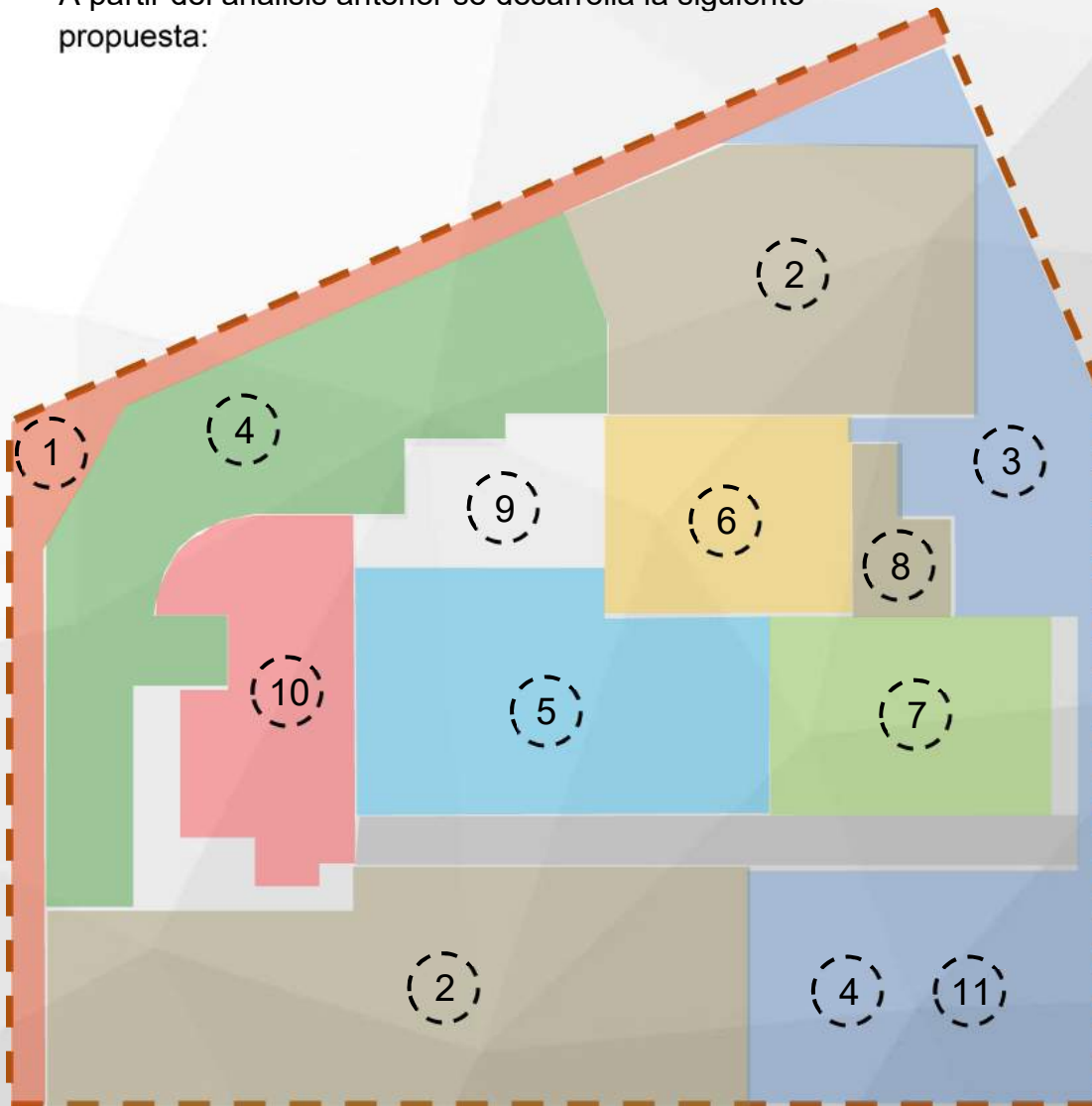


Diagrama 1: análisis para programación arquitectónica
FUENTE: Elaboración propia

A partir del análisis anterior se desarrolla la siguiente propuesta:



1. Zona de donación para banqueta ubicada en zona de vialidades.
2. Estacionamiento y patio de maniobras ubicados en las vialidades disponibles en el terreno para mayor facilidad de acceso a los vehículos que lleven materia prima y que distribuyan el producto transformado.
3. Áreas de filtración para el exceso de agua pluvial captada
4. Áreas verdes y acceso al proyecto en la esquina, dando mayor jerarquía al momento de acceder al conjunto
5. Zonas de almacenes cerca del patio de maniobras para el fácil acceso de la materia prima al proyecto y la salida del producto transformado
6. Zona de transformación cerca de los almacenes de donde se obtendrá la materia prima para transformarla
7. Dosificación y embalaje cerca del área de transformación para su directo empacado y cerca de los almacenes de producto terminado
8. Áreas complementarias que incluyen los servicios médicos cerca del área de transformación
9. Exclusa sanitaria cerca del área de transformación
10. Administración cerca de las áreas verdes y el acceso tanto para obreros como para administrativos
11. Zona de descanso y alimento

Ilustración 9: Zonificación desglosada a partir del análisis de actividades
FUENTE: Elaboración propia

De los análisis anteriores se define la propuesta arquitectónica que se presenta.

En la ilustración 10 vemos el flujo de procesamiento de la materia prima que se lleva a cabo en el diseño de la nave industrial desde su llegada hasta el punto en donde es empacada y los camiones salen para distribuirla a los distintos puntos de venta que se planearon desde un principio en el plan de desarrollo de la investigación inicial.

El flujo completo de actividad para el procesamiento de la materia prima es el siguiente:

1. Llegada de materia prima
2. Descarga de materia prima
3. Pesado y limpieza de producto
4. Embalaje de materia prima y guardado en almacén
5. Proceso de transformación
6. Dosificación y embalaje de materia transformada
7. Almacenaje
8. Salida de producto

Para definir los espacios de la administración, así como en el caso de la nave, las actividades administrativas se basarán principalmente en el organigrama de la sociedad cooperativa mostrado anteriormente.

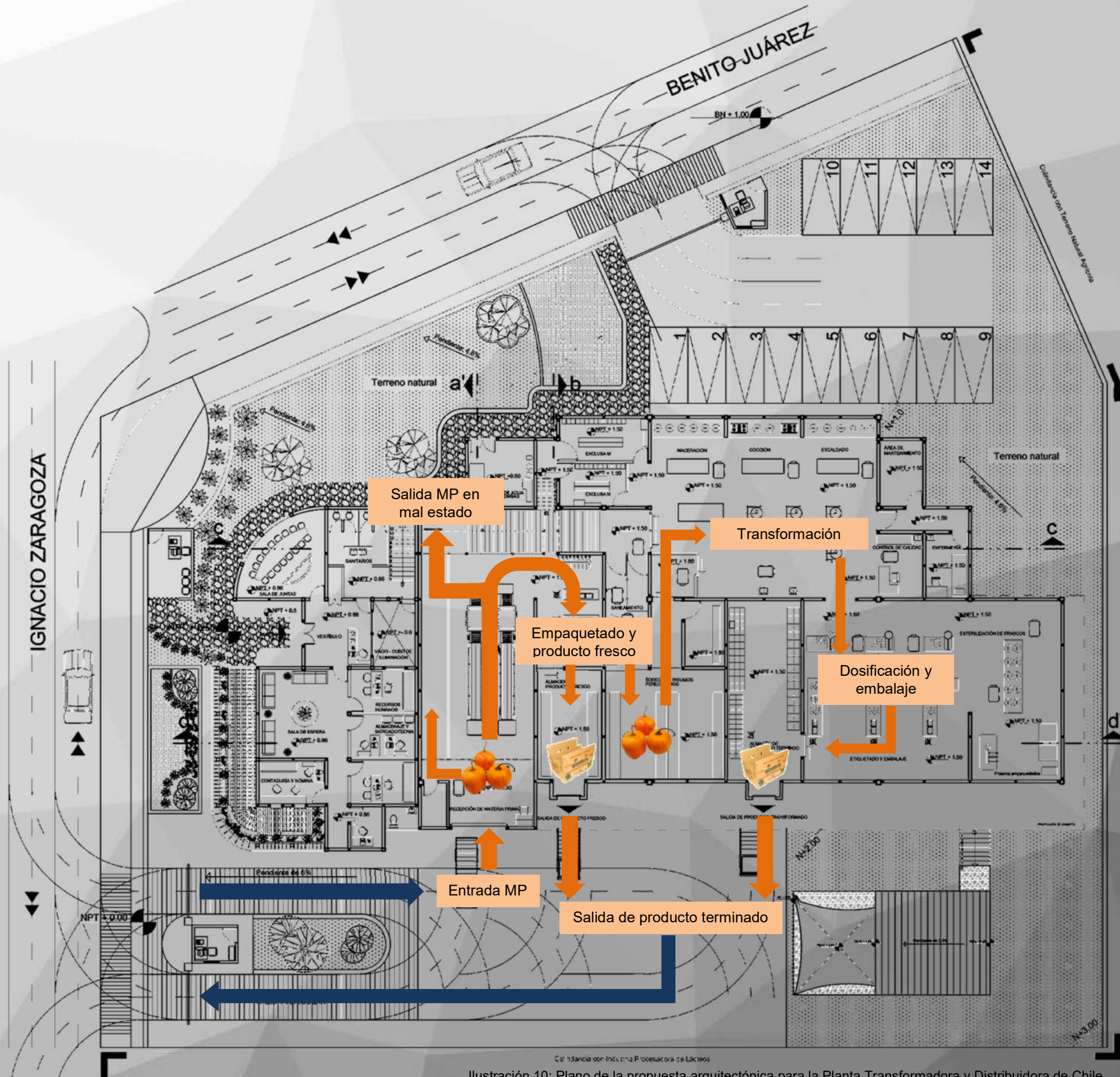


Ilustración 10: Plano de la propuesta arquitectónica para la Planta Transformadora y Distribuidora de Chile
FUENTE: Elaboración propia (Ver planos arquitectónicos en anexos)

Volumétricamente, algunos de los aspectos de diseño utilizados en el diseño, fueron:

El uso de **proporciones** de acuerdo de acuerdo a diferentes espacios, una escala más pequeña en áreas de administración o más grandes en las naves. Al mismo tiempo, las **adiciones y sustracciones** en el diseño, provoca ciertos **ritmos**.

Jerarquizar los elementos de acuerdo a la actividad que se llevará a cabo, el hacer un elemento de mayores dimensiones ayuda a darle una mayor importancia a dicho elemento. En este caso se intenta que la nave industrial sobresalga de los demás elementos ya que el elemento será el motor de la transformación de la materia prima.

El uso de los **materiales y colores** va dirigido a la estructura visual presente en la localidad pero sin dejar de lado el **carácter** de industria.



Ilustración 11: Propuesta ambientación para fachada en la Planta Transformadora y Distribuidora de Chile
FUENTE: Elaboración propia



Ilustración 12: Propuesta ambientación para fachada en la Planta Transformadora y Distribuidora de Chile
FUENTE: Elaboración propia

4.6 CRITERIOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS

Es importante mencionar que todos los criterios técnico constructivos son parte del diseño arquitectónico y no se puede realizar uno sin tener en cuenta el otro. Por ejemplo, dentro del concepto de industria, algunas características comunes en el diseño son la realización de actividades en un solo nivel, lo cual repercute directamente en la selección de del lugar de emplazamiento evitando que las pendientes no sean tan pronunciadas y los volúmenes de nivelación sean mínimos.

Otro punto relacionado es la estructura, siendo el sistema constructivo una pieza esencial ya que permitirá el uso de grandes claros en las naves de producción.

4.6.1 NIVELACIÓN

El lugar de emplazamiento tiene una pendiente topográfica de 3.7% la cual no representa un problema en con las plataformas. Se cuenta con un total de ocho

principales generadas a partir de las actividades del proyecto:

- Acceso de materia prima
- Patio de maniobras
- Nave industrial
- Estacionamiento de vehículos particulares
- Vinculación entre administración y nave
- Administración
- Plataformas de acceso
- Área de comida

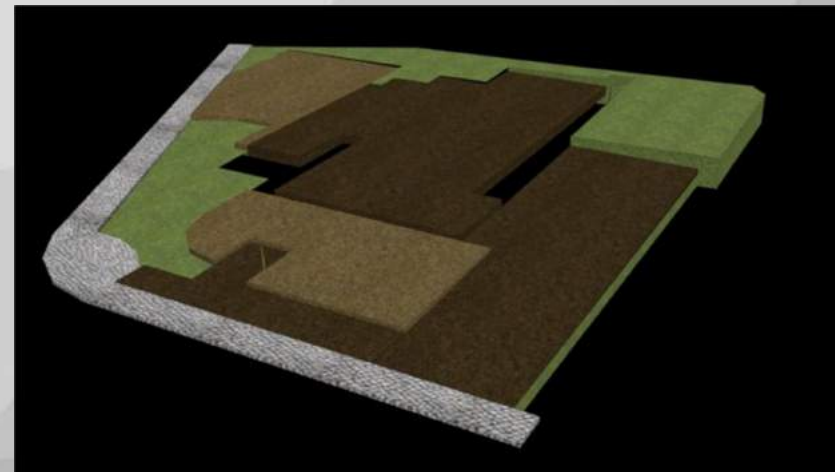


Ilustración 13: Modelo de plataformas
FUENTE: Elaboración propia

Para ello, también es necesario el uso de muros de contención, los cuales tienen las medidas mínimas ya que el volumen a contener es mínimo (ver cálculo de muros de contención en anexos). Estos son también considerados dentro de la cimentación del proyecto (**Ver plano de Trazo y nivelación “TN” en anexos**).

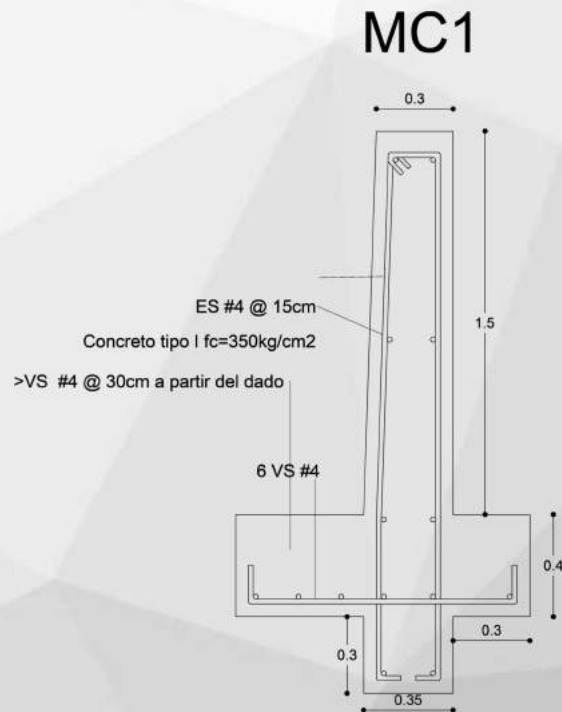


Ilustración 14: Muro de contención tipo
FUENTE: Elaboración propia (ver plano de cimentación en anexos)

Cada plataforma, de acuerdo a la actividad que se realizará en ella, tendrá un acabado distinto y que mostrará el nivel de piso terminado que tendrá cada área. Es importante tener en cuenta esto desde el inicio del proyecto ya que este nivel está determinado por el desmonte y desentraice del terreno, el nivel propuesto de la plataforma y el acabado de la misma.

(**Ver plano de Pavimentos “P” en anexos**).

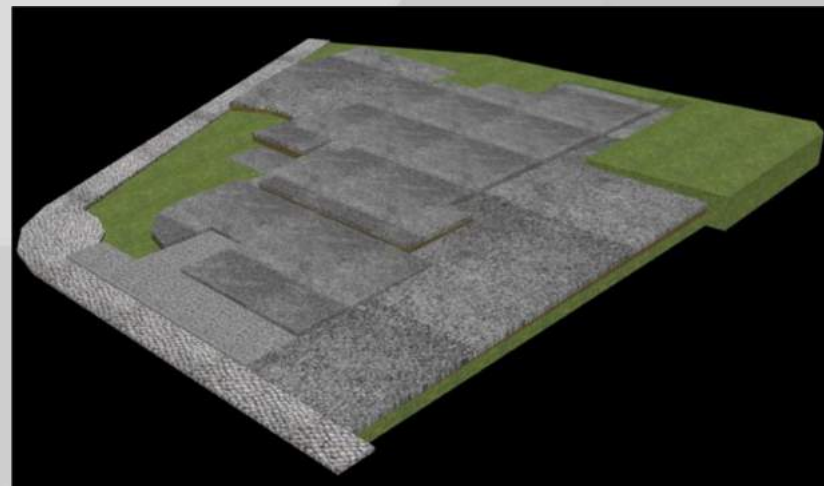
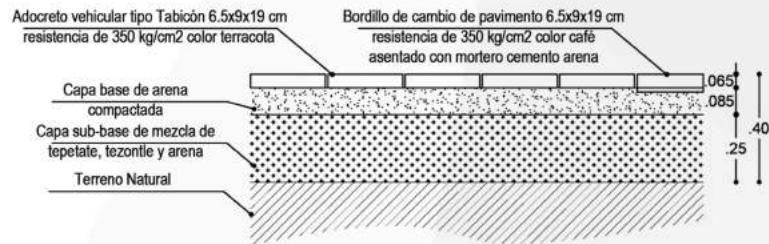
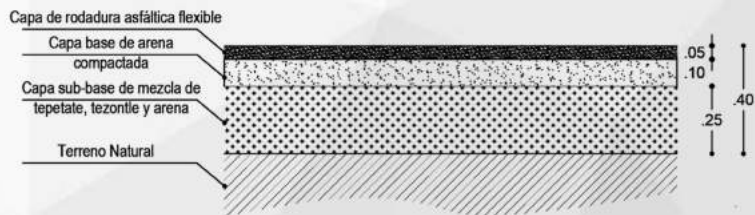


Ilustración 15: Modelo de pavimentos
FUENTE: Elaboración propia

1 Acabado para rampa de acceso vehicular



2 Acabado para patio de maniobras



3 Cambio entre andador y áreas verdes

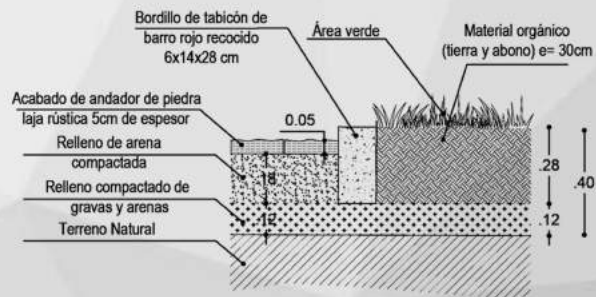


Ilustración 16: Ejemplo de acabados en el proyecto
FUENTE: Elaboración propia (ver plano de pavimentos en anexos)

4.6.2 ESTRUCTURA

El conjunto está dividido en dos edificios, la administración y la nave industrial, donde se colocó una junta constructiva

El sistema de estructura de la nave fue pensado principalmente para ser ligero y al mismo tiempo cubrir grandes claros, es por eso que se llegó a la conclusión de utilizar tridilosa que, además de cumplir con los requisitos anteriores, brinda un peralte y una altura a la cubierta que puede aprovecharse de manera visual y técnica. En las áreas de bodegas se podrá utilizar para contener los ductos de instalaciones especiales como el aire acondicionado.

Otro elemento que se eligió para el sistema de cubiertas del proyecto, fue el arcotecho que es bastante ligero y brinda una altura propia para llevar actividades con altas temperaturas, como la cocción. A parte de esto, permite iluminación y ventilación natural.

Los elementos de cubierta permiten un desmonte de la estructura a futuro y su reutilización comparado con

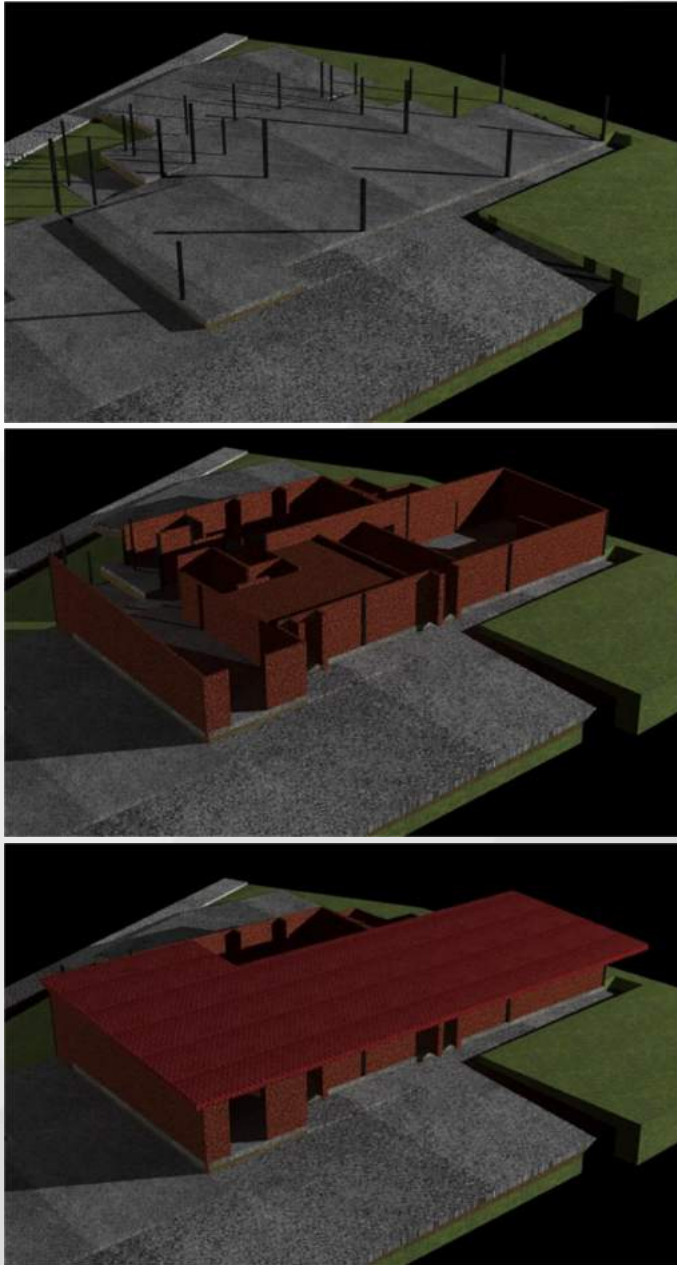


Ilustración 17: Modelo de elementos estructurales del proyecto: columnas, muros y tridilosa
FUENTE: Elaboración propia

utilizar otros sistemas estructurales como la losa de concreto armado que se utiliza en menor proporción.

En cuanto a los elementos de apoyo, se utilizarán columnas de concreto armado para evitar distintos anclajes a la cimentación y porque provee de un mayor control en las resistencias a momentos que se puedan presentar.

Para la mayoría de los muros se utiliza block aligerado, evitando así el sobrepeso de la estructura y una sección mayor en la cimentación. En la parte de las bodegas se agrega muro multipanel para las cámaras frías.

Otra de las razones de esta elección del sistema estructural debido a que es considerado como un sistema flexible y, de acuerdo al análisis y pruebas de suelo realizadas en campo, se determinó que el suelo del lugar de emplazamiento es de baja compresibilidad (arenas limosas) permitiendo que no exista resonancia durante movimientos sísmicos. Un sistema más rígido

en este tipo de suelos podría provocar resonancia, lo que se traduce a una falla estructural.

Es importante mencionar que además de los criterios anteriores, se realizó un cálculo de centroides (figura, gravedad y rigidez) ya que un desbalance entre estos puede provocar hundimientos diferenciales (diferencia entre centroides de figura y de gravedad) o efectos de torsión (diferencia entre centroide de rigidez y de gravedad). **(Ver cálculo de centroides en anexos).**

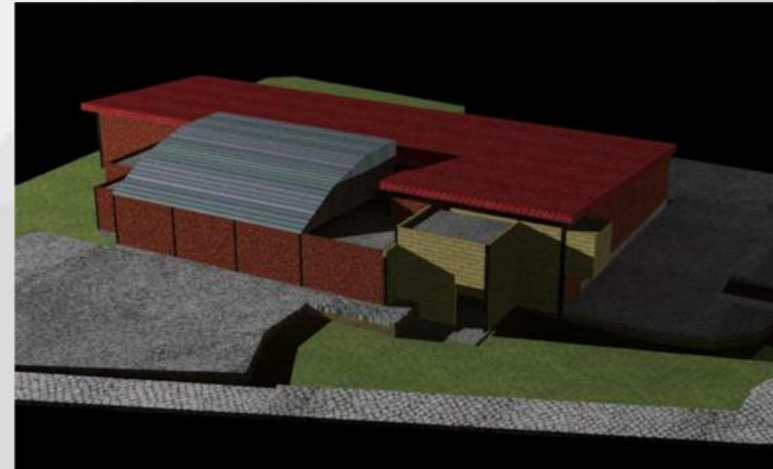


Ilustración 18: Modelo de cubiertas del proyecto
FUENTE: Elaboración propia (ver plano estructural en anexos)

Detalle de Vástago y ménsula

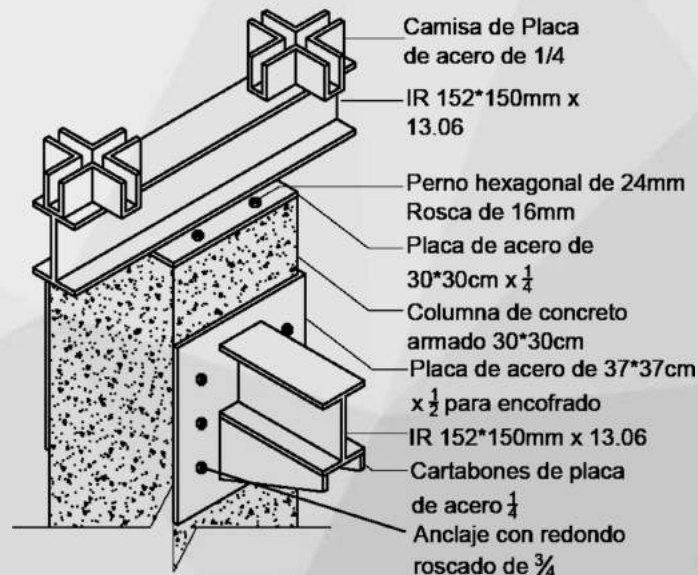


Ilustración 17: Detalle de elementos estructurales del proyecto
FUENTE: Elaboración propia (ver plano estructural en anexos)

Diagrama de estructura de muros

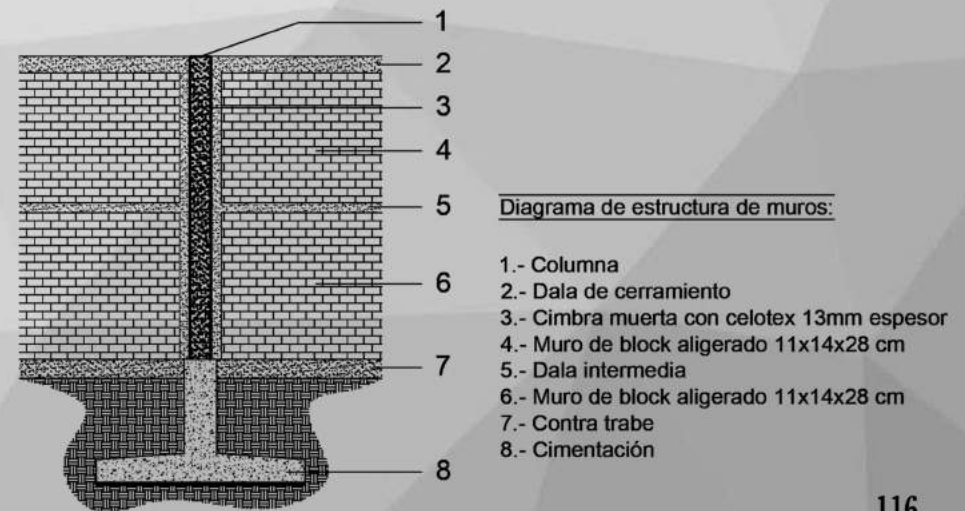


Ilustración 19: Detalle de elementos estructurales del proyecto
FUENTE: Elaboración propia (ver plano estructural en anexos)

4.6.3 CIMENTACIÓN

La cimentación se diseñó de acuerdo a la bajada de cargas y a la capacidad de carga admisible del terreno, la cual es de 8 T/m², determinada por las pruebas de suelo realizadas en campo.

Debido al sistema de tridilosa, las columnas que reciben esta bajada de cargas se propusieron aisladas, ya que el sistema de cubiertas está diseñado para que los claros sean muy grandes, lo que provoca que las dimensiones de éstas sean mayores. A pesar de esto, las dimensiones de concreto son menores que proponer zapatas corridas y separarlas permite evitar bulbos de compresión. Cabe mencionar que, a pesar de ser aisladas en la zona de tridilosa, el diafragma y las trabes de liga, genera un sistema que trabaje en conjunto.

Además de las zapatas aisladas, también se proponen zapatas corridas y muros de contención en las secciones donde es menor la bajada de cargas, que

principalmente se genera en el contorno de la construcción

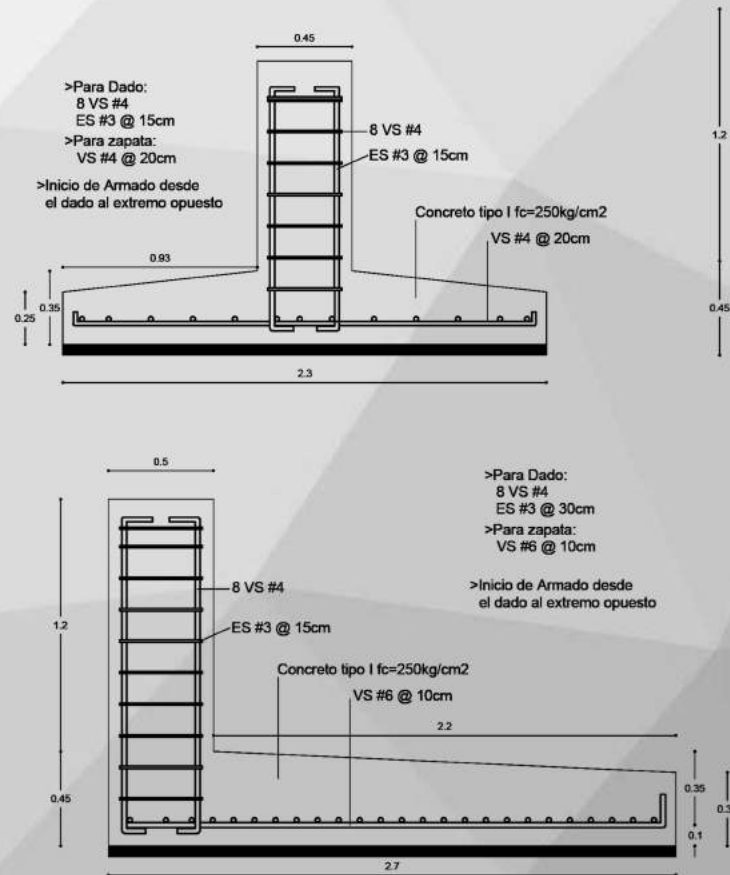


Ilustración 20: Detalle de cimentación del proyecto
FUENTE: Elaboración propia (ver plano de cimentación en anexos)

4.6.4 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica se abastecerá principalmente de la conexión municipal ya que existe la infraestructura necesaria en el lugar de emplazamiento.

Debido al factor alimenticio que posee la industria, es necesario un proceso de purificación antes de utilizar al agua para el proceso de transformación en la nave, es por ello que se propone un sistema de purificación a base de ósmosis inversa, el cual estará ubicado en el cuarto de bombas, antes de conectarse al hidroneumático.

Ya que existe parte de la industria que no posee grado alimenticio, la instalación se dividirá en una sección sin purificar (para inodoros, llaves y lavabos) y otra purificada.

A pesar de esto, cabe mencionar que fue la instalación fue diseñada para poder aprovechar parte del agua captada por los techos y reutilizarla dentro de la industria (Lavado de la misma y riego de exteriores) así como

también la realimentación de los mantos acuíferos por medio pozos de absorción.



Ilustración 21: Sistema de ósmosis inversa propuesto
FUENTE: Manantial Water, Ósmosis Inversa en México

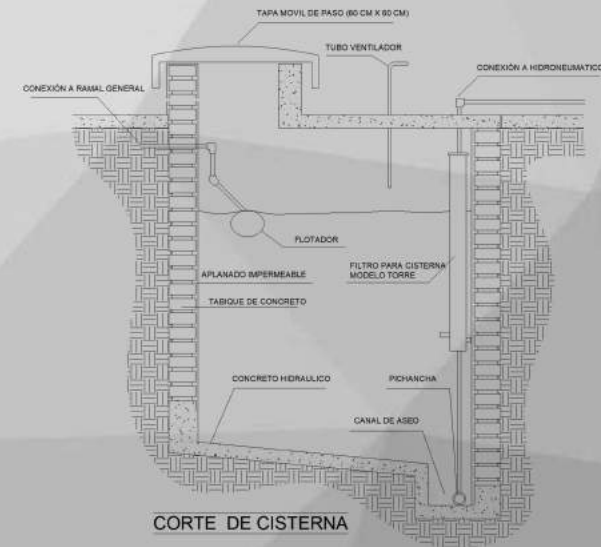


Ilustración 22: Detalle de cisterna del proyecto
FUENTE: Elaboración propia (ver plano de inst. hidráulica en anexos)

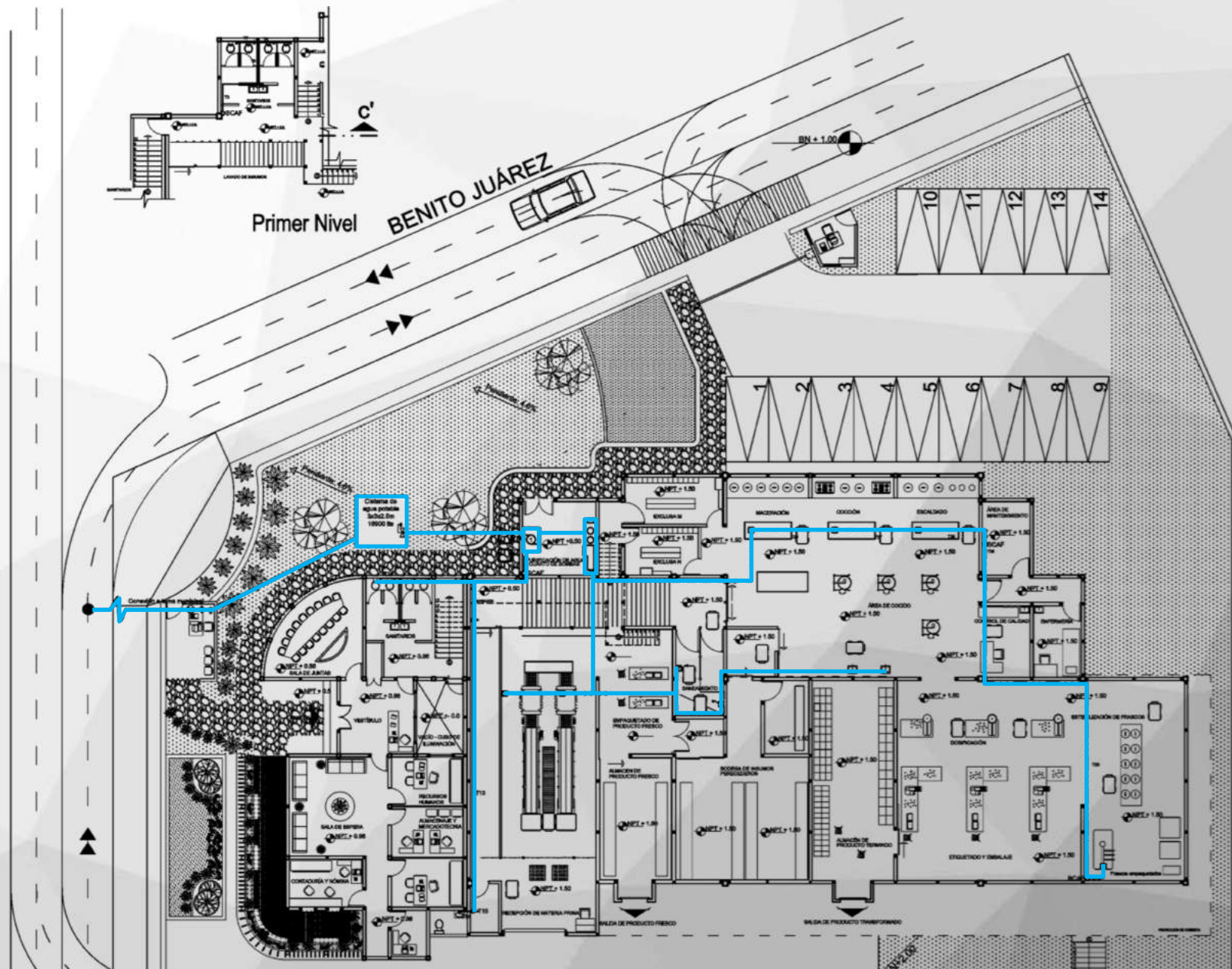


Ilustración 23: Plano de ramaleo hidráulico
 FUENTE: Elaboración propia (ver plano de inst. hidráulica en anexos)

4.6.5 INSTALACIÓN SANITARIA

La instalación sanitaria se diseñó en conjunto al diseño arquitectónico, para poder agrupar los núcleos sanitarios y separar aguas negras, grises y pluviales.

- **Aguas negras:** gracias a que se diseñó como un núcleo, las aguas negras son juntadas para conectarse al colector municipal y es la única conexión que se realiza para desalojo de aguas. No se optó por proponer una fosa séptica (a pesar de que se evitaría la conexión al colector) ya que se tiene que vaciar cada cierto tiempo, lo que puede provocar contaminación si se llegara a realizar mal al interior de la industria.
- **Aguas grises:** todas las aguas que se utilizan en la nave son consideradas como grises (para utilización de proceso, aguas jabonosas y de limpieza de las zonas) y son canalizadas a un humedal en la zona exterior, para evitar el estancamiento, el rebosadero del humedal está

conectado a un pozo de absorción para realimentar los mantos acuíferos

- **Aguas pluviales:** se propone que una parte de la captación de agua pluvial sea reutilizada para el riego de las áreas verdes y la limpieza al interior de la nave. Para ello se propone primero la conexión a un filtro de arenas y después la conexión a una cisterna con el volumen predimensionado para satisfacer la demanda de agua. Cuando el volumen de esta se rebase, el rebosadero dirige el exceso a otros pozos de absorción que, al igual que la instalación de aguas grises, a pozos de absorción para realimentar los mantos acuíferos. Es importante mantener la humedad promedio en el suelo, ya que el cambio en sus propiedades, puede generar fallas en el mismo.

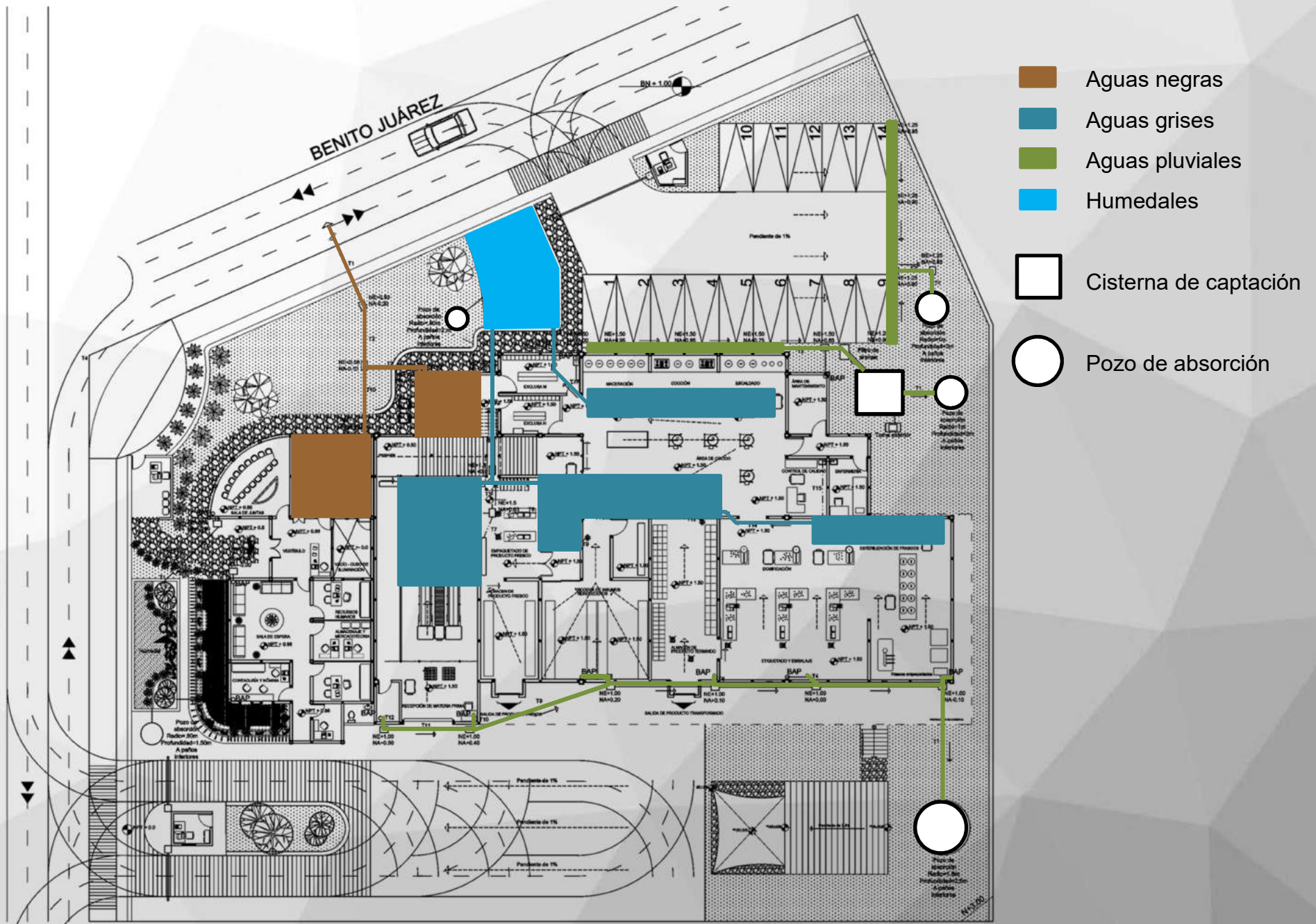
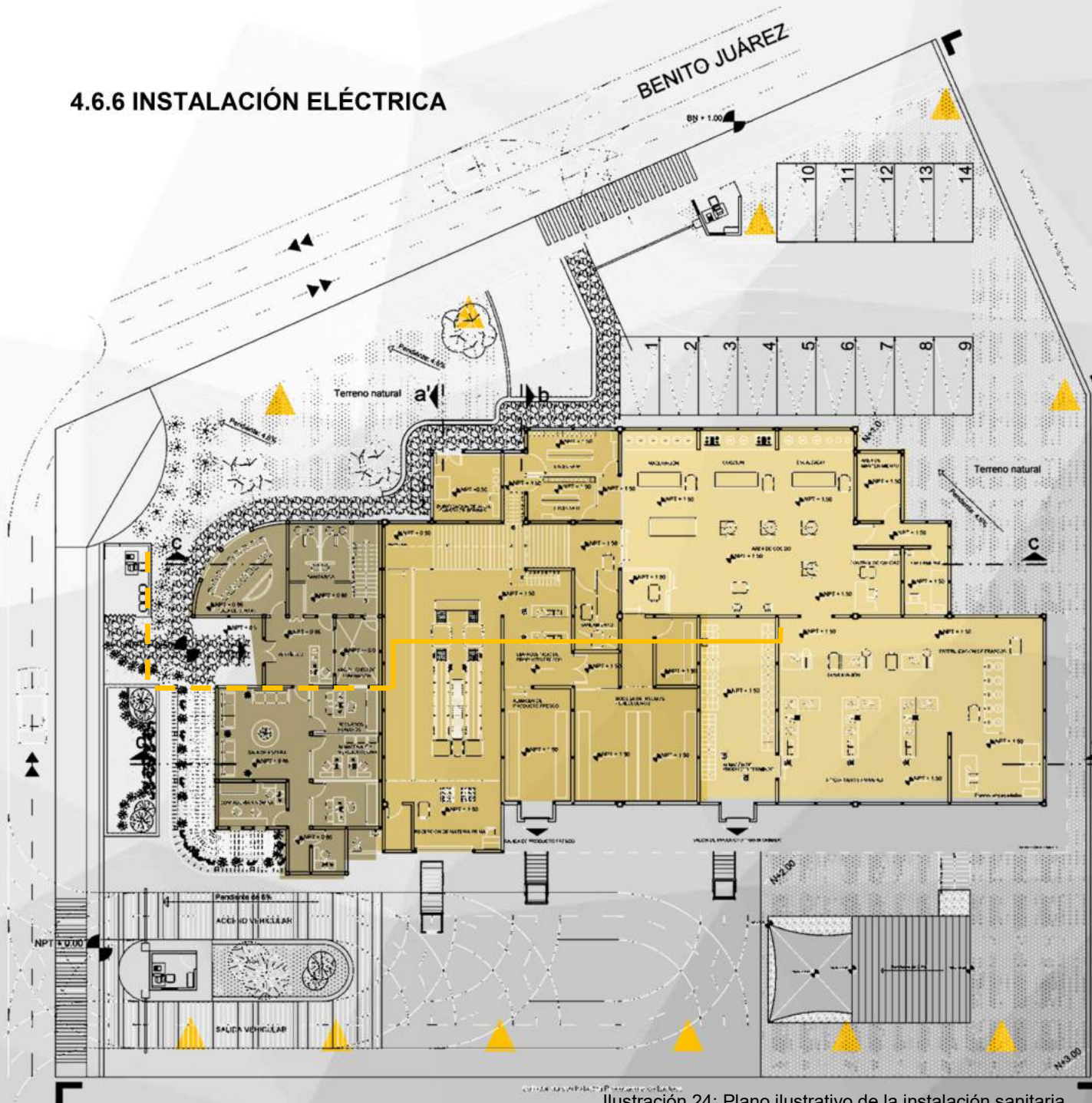


Ilustración 24: Plano ilustrativo de la instalación sanitaria
 FUENTE: Elaboración propia (ver plano de inst. sanitaria en anexos)

4.6.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



- ▲ Luminaria exterior
- Fase uno
- Fase 2
- Fase 3
- Línea por piso
- Línea por techo

La instalación eléctrica está pensada para tener un menor consumo de energía, desde el rendimiento de la maquinaria haciendo una distribución de los tiempos para que no estén encendidas más de lo necesario, hasta la selección de las luminarias exteriores ya que los postes de iluminación propuestos funcionan con paneles solares)

El proyecto está dividido en tres fases teniendo una sola para la administración, y dividiendo las otras dos en la nave de transformación.

Ilustración 24: Plano ilustrativo de la instalación sanitaria
 FUENTE: Elaboración propia (ver plano de inst. sanitaria en anexos)

5 FINANCIAMIENTO

Para todos los cálculos del financiamiento, revisar los cálculos realizados en anexos.

Para realizar una propuesta de financiamiento fue necesario tener en cuenta diversos aspectos, como las decisiones técnicas y de diseño tomadas durante la realización del proyecto arquitectónico y en este caso, la realización de un estudio de mercado del producto a distribuir, ya que de ahí es donde se obtendrá la utilidad.

Concretamente los puntos estudiados para proponer un financiamiento son los siguientes:

- Inversión diferida
- Inversión Fija
- Costos de producción y utilidades

5.1 INVERSIÓN DIFERIDA

Estos gastos son estudios necesarios para la implementación del proyecto como trabajos de

investigación, trámites de construcción, aperturas de créditos entre otras.

Para ello está la siguiente tabla la cual obtiene sus valores a partir de una previa investigación y en costos reales del proyecto, como el caso del montaje y la instalación de equipo o la apertura del crédito seleccionado:

La suma total se considerará para realizar el cuadro de financiamiento con el crédito propuesto.

Estudios de Pre-Inversión	\$ 100,000.00
Trámites de construcción	\$ 11,500.00
Apertura de Credito	\$ 140,000.00
Gastos de Montaje e Instalación de Equipo	\$ 137,873.14
Gastos de Capacitación del Personal	\$ 125,000.00

Tabla 3: Tabla de costos para inversión diferida
FUENTE: Elaboración propia (ver cronograma de inversión en anexos)

5.2 INVERSIÓN FIJA

La inversión fija se refiere a todo tipo de activos cuya vida útil es mayor a unos años y cuya finalidad es proveer las condiciones necesarias para que la empresa lleve a cabo sus actividades.

En este caso se realizó una tabla con los conceptos principales de egresos en la construcción del proyecto, cada uno con un estudio previo para el costo. Los precios por m² de construcción fueron obtenidos

en catálogos de BIMSA (ajustando el precio con la inflación), precios de terreno de acuerdo a visitas de campo y maquinaria y equipo a partir de los requerimientos del programa arquitectónico.

A partir del costo total obtenido, se propuso que la construcción se desarrollara en tres etapas para así tener una ganancia económica de la industria, considerada su producción en esta primera etapa al 50% del 100% capaz de generar.

TABLA DE EGRESOS TOTALES DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO			
Proyecto completo			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	3556.65	\$200.00	\$711,330.00
Zona Industrial	1143.7	\$4,000.00	\$4,574,800.00
Zona Administrativa	196.3	\$4,500.00	\$883,350.00
Áreas libres	1271	\$760.00	\$965,960.00
Pavimentos	744.67	\$3,900.00	\$2,904,213.00
Maquinaria y equipo	1340	\$857.42	\$1,148,942.80
Transporte			\$350,000.00
Costo total de proyecto =			\$11,538,595.80

Tabla 4: Tabla de egresos totales de construcción de proyecto
FUENTE: Elaboración propia (ver tabla de ingresos, egresos y utilidades en anexos)

5.3 EGRESOS DE PRODUCCIÓN

Para poder realizar un análisis de costos de producción y obtener un capital de trabajo, es necesario obtener un costo de producción unitario a partir de:

- Materia prima
- Mano de obra
- Insumos y energéticos para preparación
- Costos de ventas y administración
- Otros gastos

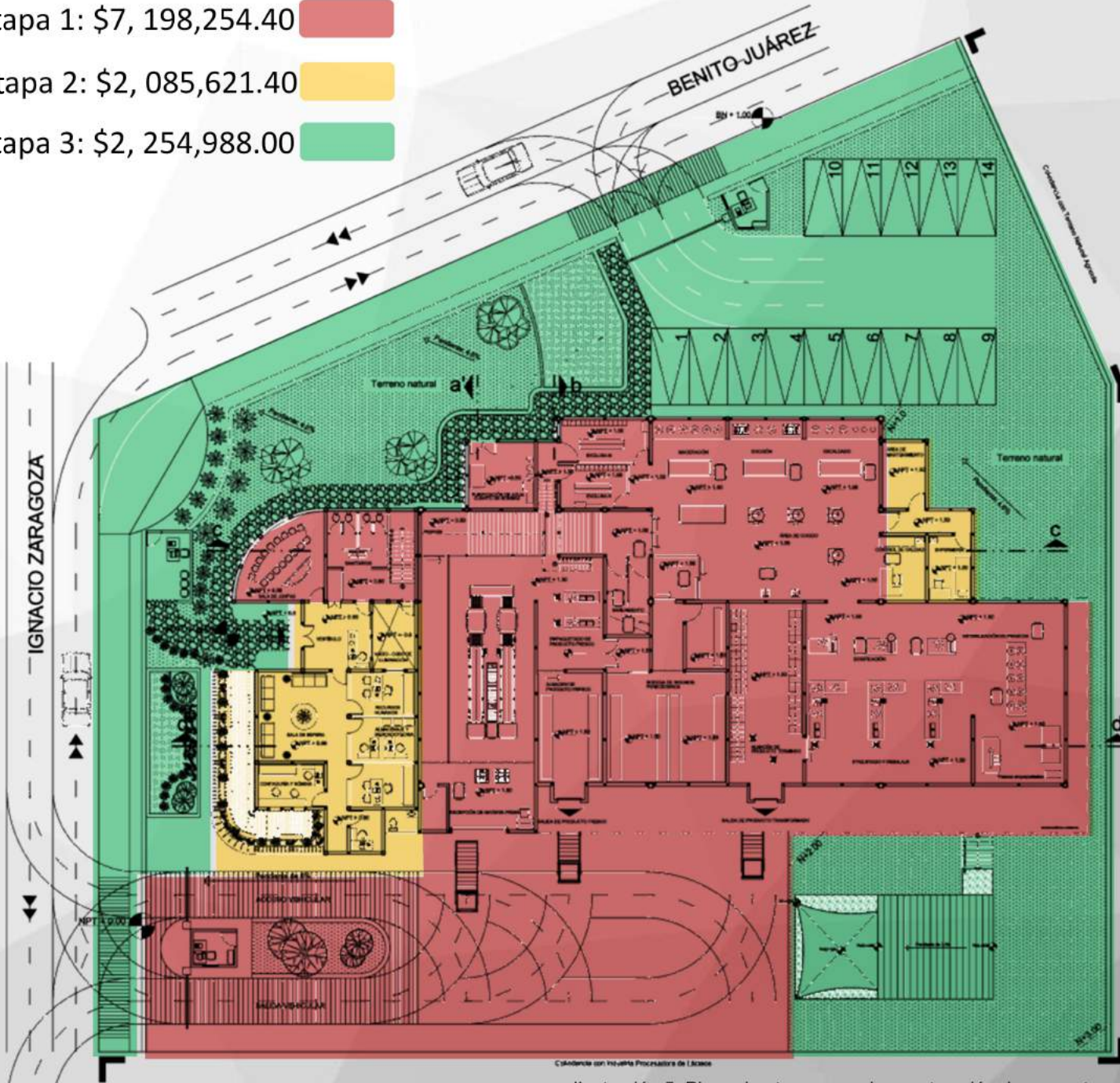
Obteniendo el costo de producción unitario y multiplicándolo por la demanda de cada producto obtenemos el costo de producción diario, mensual y anual.

Es importante mencionar que, para obtener el precio de venta, fue necesario realizar un estudio de mercado de la competencia. Ofreciendo un precio que esté acorde a la calidad y competente ante el mercado actual, se obtiene un precio de venta. Restando los gastos de producción es como se obtienen las ganancias por la producción diaria, mensual y anual, con las cuales se trabajará para obtener las utilidades

DATOS FINALES DE PRODUCCIÓN			
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (100% por proyecto completo)			
Días Hábles	272		
Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$25,529,360.76	\$2,127,446.73	\$93,857.94
Egreso por producción	\$8,063,038.48	\$671,919.87	\$29,643.52
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (50% por primera etapa)			
Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$12,764,680.38	\$1,063,723.37	\$46,928.97
Egreso por producción	\$4,031,519.24	\$335,959.94	\$14,821.76
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (65% por segunda etapa)			
Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$16,594,084.50	\$1,382,840.37	\$61,007.66
Egreso por producción	\$5,240,975.01	\$436,747.92	\$19,268.29
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (85% por tercera etapa)			
Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$21,699,956.65	\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egreso por producción	\$6,853,582.71	\$571,131.89	\$25,197.00

Tabla 5: Extracto de tabla de ingresos, egresos y utilidades
FUENTE: Elaboración propia (ver tabla de ingresos, egresos y utilidades en anexos)

- Etapa 1: \$7, 198,254.40
- Etapa 2: \$2, 085,621.40
- Etapa 3: \$2, 254,988.00



Para poder plantear una propuesta de financiamiento Es necesario realizar la sumatoria de todos los egresos y los ingresos para obtener las utilidades netas, las cuales nos darán un indicativo de factibilidad.

Como la inversión fija es demasiado alta para poder cumplir con una propuesta de financiamiento factible, se propuso que la construcción del proyecto se realizara en tres plazos y así tener un monto para definir el financiamiento

Para la propuesta de etapas, se realizó un análisis en donde la primera está pensada para que tenga una producción mínima del 50% de su productividad, permitiendo el pago del préstamo. Esto será después del tercer mes de haber realizado la solicitud del mismo, la productividad del proyecto aumentará durante las próximas etapas de construcción.

Ilustración 5: Plano de etapas para la construcción de proyecto
 FUENTE: Elaboración propia (ver tabla de egresos de construcción del proyecto por etapas en anexos)

5.4 ELECCIÓN DE CRÉDITO

Habiendo analizado todos los egresos del proyecto, se propone el siguiente crédito:

“Crédito Simple para Capital de Trabajo o Equipamiento BBVA Bancomer PyME” El cual es de 7.5 millones de pesos con una tasa de interés de 12.7% y sin penalizaciones por pagos adelantados.

Para ayudar a que el monto del crédito no sea demasiado grande en las amortizaciones, también se requiere una aportación de los socios de \$800,000

La amortización del crédito será de \$355,507.74 a 24 meses.

(Ver cálculo de amortizaciones en anexos)

El crédito permite realizar la construcción de la primera etapa obteniendo utilidades que permiten hacer factible a la industria

Cuadro de Financiamiento para primera etapa con 50% de producción

Concepto	Capital
Financiamiento de	\$ 7,500,000.00
Aportación de socios	\$ 800,000.00
Total de capital	\$ 8,300,000.00

Concepto- mes			1	2	3	4	5	6	Total
Inversión Fija	Porcentajes	Costo Real							
Terreno	8.57%	\$ 711,330.00	\$ 118,555.00	\$ 118,555.00	\$ 118,555.00	\$ 118,555.00	\$ 118,555.00	\$ 118,555.00	\$ 474,220.00
Edificio	71.23%	\$ 5,912,185.00	\$ 985,364.17	\$ 985,364.17	\$ 985,364.17	\$ 985,364.17	\$ 985,364.17	\$ 985,364.17	\$ 5,912,185.00
Micelaneos	6.92%	\$ 574,739.40	\$ 95,789.90	\$ 95,789.90	\$ 95,789.90	\$ 95,789.90	\$ 95,789.90	\$ 95,789.90	\$ 574,739.40
Suma	86.73%	\$ 7,198,254.40	\$ 1,199,709.07	\$ 1,199,709.07	\$ 1,199,709.07	\$ 1,199,709.07	\$ 1,199,709.07	\$ 1,199,709.07	\$ 7,198,254.40
Inversión diferida	6.20%	\$ 514,373.14	\$ 85,728.86	\$ 85,728.86	\$ 85,728.86	\$ 85,728.86	\$ 85,728.86	\$ 85,728.86	\$ 514,373.14
Capital de trabajo	7.08%	\$ 587,372.46	\$ 97,895.41	\$ 97,895.41	\$ 97,895.41	\$ 97,895.41	\$ 97,895.41	\$ 97,895.41	\$ 587,372.46
Suma	100.00%	\$ 8,300,000.00	\$ 1,383,333.33	\$ 1,383,333.33	\$ 1,383,333.33	\$ 1,383,333.33	\$ 1,383,333.33	\$ 1,383,333.33	\$ 8,300,000.00

Tabla 6: Cuadro de financiamiento para la primera etapa con el 50% de producción
FUENTE: Elaboración propia (ver sección de financiamiento en anexos)

5.5 ANÁLISIS DE UTILIDADES

A partir de todos los egresos e ingresos estudiados se realizó una tabla para definir las utilidades netas:

ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 50% (en primera etapa)

A partir del mes tres

Concepto	Cantidad mensual	Cantidad diaria	
Ingresos totales	Producción	\$1,063,723.37	\$46,928.97
Egresos	Amort. Crédito	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costo de producción	\$335,959.94	\$14,821.76
	Costos de administración	\$113,333.33	\$5,000.00
	Costos de ventas	\$25,024.74	\$1,104.03
	Utilidad	\$233,897.61	\$10,319.01
Utilidad reservada de 10%	\$23,389.76 al mes		
Ahorro para etapa 2	\$210,507.85 al mes		
Aportación de utilidad de crédito a partir del mes tres	\$293,686.23		
Para empezar etapa 2	8.5 meses		

ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 65% (en segunda etapa)

A partir del mes 8.5

Concepto	Cantidad mensual	Cantidad diaria	
Ingresos totales	Producción	\$1,382,840.37	\$61,007.66
Egresos	Amort. Crédito	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costo de producción	\$436,747.92	\$19,268.29
	Costos de administración	\$113,333.33	\$5,000.00
	Costos de ventas	\$25,024.74	\$1,104.03
	Utilidad	\$452,226.64	\$19,951.18
Utilidad reservada de 10%	\$45,222.66 al mes		
Ahorro para etapa 2	\$407,003.98 al mes		

ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 85% (en tercera etapa)

Concepto	Cantidad mensual	Cantidad diaria	
Ingresos totales	Producción	\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egresos	Amort. Crédito	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costo de producción	\$571,131.89	\$25,197.00
	Costos de administración	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costos de ventas	\$25,024.74	\$1,104.03
	Utilidad	\$501,157.60	\$22,109.89

Al no existir penalizaciones por dar mensualidades adelantadas se propone:

Meses liquidados	11.0
Monto pagado	\$3,910,585.19
Meses restantes de pago	12.48756141
Pago de amortización	\$355,507.74
Utilidad reservada de 30%	\$150,347.28 al mes
Monto disponible para pagos	\$706,318.07
Monto restante a pagar	\$4,439,424.79

A partir del monto a liquidar y el porcentaje de utilidad destinado a los pagos del se obtiene que el crédito puede ser pagado totalmente en 6

Por lo tanto el proyecto "**Planta Transformadora y Distribuidora de Chile**" estará operable y sin liquidación de mensualidades en 17 meses. 1 año y 5 meses con una operatividad de 85% sin llegar al 100% por un factor de seguridad en las ventas.

Con lo anterior podemos notar una ganancia al 85% de producción de la industria, y con ello se a partir del mes siete se obtienen:

Concepto	Cantidad mensual	Cantidad diaria	
Ingresos totales	Producción	\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egresos	Costo de producción	\$571,131.89	\$25,197.00
	Costos de administración	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costos de ventas	\$25,024.74	\$1,104.03
	Utilidad	\$856,665.35	\$37,794.06

Al día un obrero de este proyecto gana \$200 por hora (aproximadamente 2.5 salarios mínimos por hora) y con las ganancias actuales puede aumentar hasta 6 salarios mínimos por hora con utilidad de \$24,594.06 destinando un 70% a los demás proyectos prioritarios

al día, y al mes una utilidad de \$557,465.35

con una monto al mes de \$390,225.74

6. ASPECTOS SOCIALES E IMPACTO DEL PROYECTO

El proyecto propuesto aprovechará principalmente el CHILE MANZANO como materia prima para la elaboración de productos como MERMELADAS, CHILES EN ESCABECHE y SALSAS así como la distribución fresca de la materia que, a corto plazo, será una producción artesanal y a largo pequeña industria que tenga un alcance a nivel pequeña empresa.

Como se mencionó antes, este proyecto a partir de la estrategia de desarrollo general para Tlatlauquitepec, que tienen como objetivos:

1. **En cuanto a los productores:** Generar nuevos empleos a las comunidades cercanas del lugar, tanto como productores de materia prima como los principales transformadores en productos nuevos (mermeladas, salsas y escabeche) así como también poder conservar la materia prima por más tiempo debido a las condiciones climáticas del lugar. Con éste proceso se garantiza una plusvalía generada por la transformación en lugar de solo

ganar capital vendiendo el chile sin ningún proceso que, por las características de consumo de la población, se sigue distribuyendo de manera natural. En un principio se beneficiaría a las 16 representantes que integran a la cooperativa y a los 100 productores de la materia prima. A futuro se pretende que la cooperativa crezca y el número de productores también. Se generarán empleos con sueldos y trabajos fijos. La mayoría de la población gana menos de un salario mínimo, la industria ayudará a subir en un rango de 5 a 6 salarios mínimos afectando la calidad de vida de los mismos.

2. **En cuanto a la población:** Satisfacer la necesidad de un producto demandado, no solo en su versión natural, sino también en otras que ayudan a preservar más el tiempo de conserva del chile, así como otros tipos de frutas ya mencionadas. En la población atendida actual, aprovechando la materia prima que poseen los productores, pueden complementar la dieta

alimenticia de la población y eliminando mitos acerca del consumo del chile, proveer de materia prima a la “Planta Procesadora De Lácteos” y a la “Industria cooperativa para la conversión de la materia orgánica de los desechos urbanos en biogás” (que forman parte de los proyectos prioritarios de la misma estrategia) así como también generar la exportación del mismo a futuro para darlo a conocer y, en conjunto con las demandas de otros proyectos, complementen un mercado completo de nuevos productos por medio del circuito turístico propuesto en el plan maestro.

3. Generar una ganancia económica que retribuya tanto a los productores de la materia prima como a los transformadores así como también retribuir económicamente en la población aledaña a partir del valor agregado del producto resultante de un proceso de transformación y ser parte del foco de ingreso económico para la aportación de capital Al “Plan de Desarrollo Urbano para Tlatlauquitepec,

que incluyen el inicio de los demás proyectos prioritarios.

Se planea que el producto tenga una distribución que alcance en un principio a la zona de estudio para darlo a conocer a una población de 21,067 habitantes siendo el foco principal de producción y transformación la localidad de Tatauzoquico, en la cual se encuentran los insumos para realizar la actividad. Sin embargo el proyecto a futuro alcanzará a cubrir las necesidades de la zona de estudio, Cuetzalan, Zacapoaxtla, Zaragosa, Yaonahuac, Teteles, Hueyapan, Atempán, Chignautla y Teziutlán con una proyección de población a futuro de 473,855 habitantes (para el año 2031)¹

¹ Población de acuerdo a la elaboración de proyecciones de población generadas para la estrategia de desarrollo de la zona de estudio, ver tabla en anexos.

7. CONCLUSIONES

Esta investigación me permitió insertarme en la realidad económica y social de la zona de estudio seleccionada, analizarla para entender cuáles son los factores que generan dicha situación. La principal razón de estudio del mismo es aprovechar nuestra capacidad de análisis para proponer proyectos que puedan generar una reactivación económica del sector, generando una mejor calidad de vida para los habitantes.

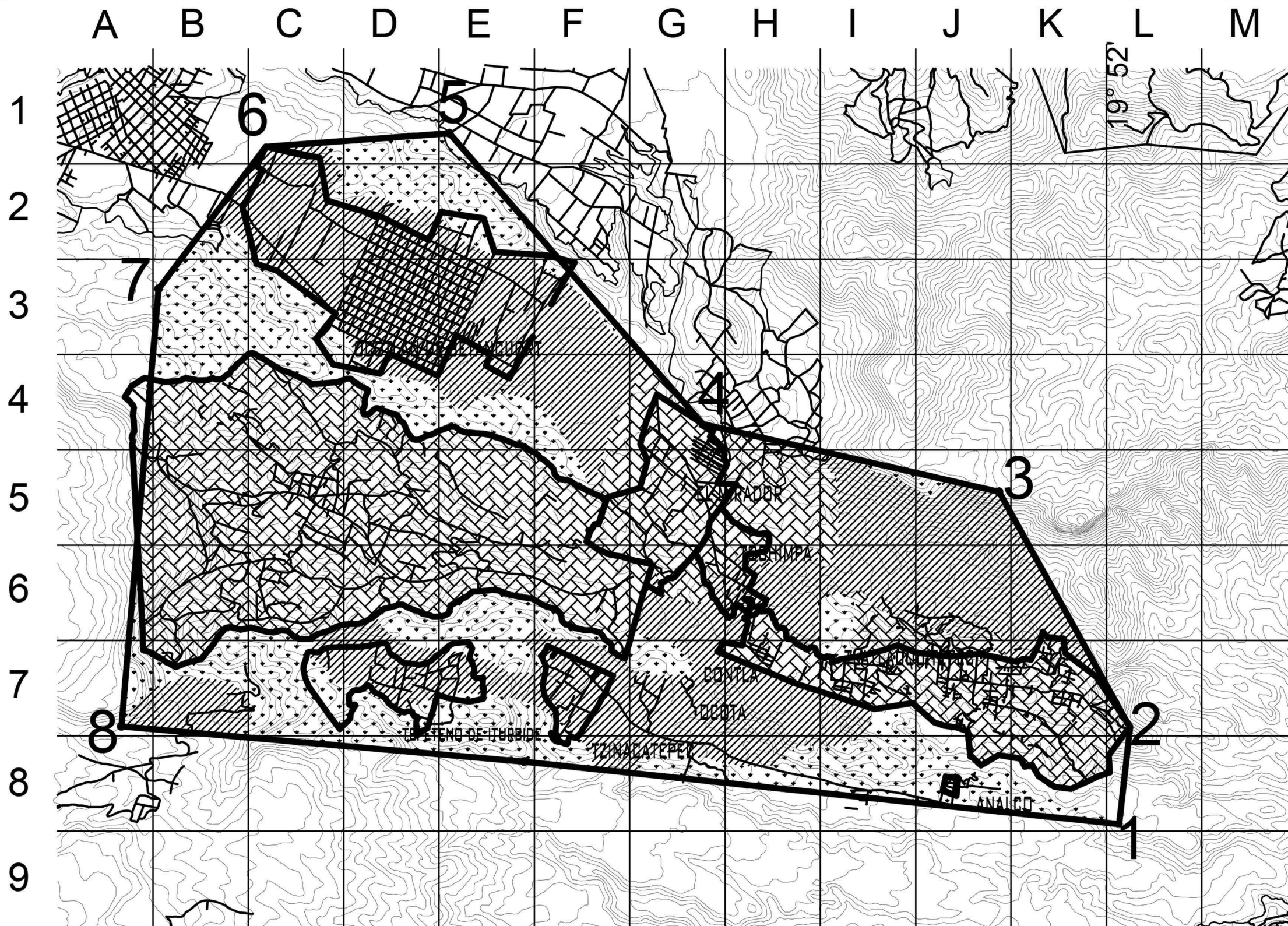
Como ya se mencionó desde la introducción, tanto la investigación urbana como la realización del proyecto arquitectónico, me permitió tener una mejor perspectiva de la realidad y cómo responder ante ella como arquitectos que somos, y así mismo, ser más consciente de la responsabilidad que tiene nuestra profesión.

Es importante mencionar que un arquitecto no se debe enfocar a solo el diseño, la construcción u otra rama paralela a nuestra profesión que, es verdad que no siempre es posible saber toda la información de todos los campos, pero si es esencial tener una perspectiva de la

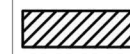
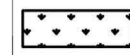
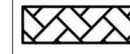
realidad en la cual se inserta nuestro trabajo, el medio físico natural y artificial, las características de la demanda y la aplicación de nuestros criterios técnico-constructivos que nos dio nuestra formación académica para resolver el problema, el proyecto se desarrollará de la mejor manera.





El proyecto propuesto en esta tesis es un eslabón más dentro del plan de desarrollo urbano para Tlatlauquitepec, aprovechando los recursos de la localidad (en este caso el uso del chile manzano y otras frutas), en no quedarse solo en el sector terciario dado por el nombramiento de pueblo mágico (que como ya se mencionó, es más un malestar para la mayoría de las localidades dentro de la zona de estudio que una oportunidad para generar una mejor economía interna) y aprovechando los sectores secundario y primario que se quedan olvidados (y que en conjunto son una mejor opción para el desarrollo interno).

**IV. PLANOS DE PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN URBANA PARA
TLATLAUQUITEPEC**



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' 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:

USO DE SUELO ACTUAL



LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:

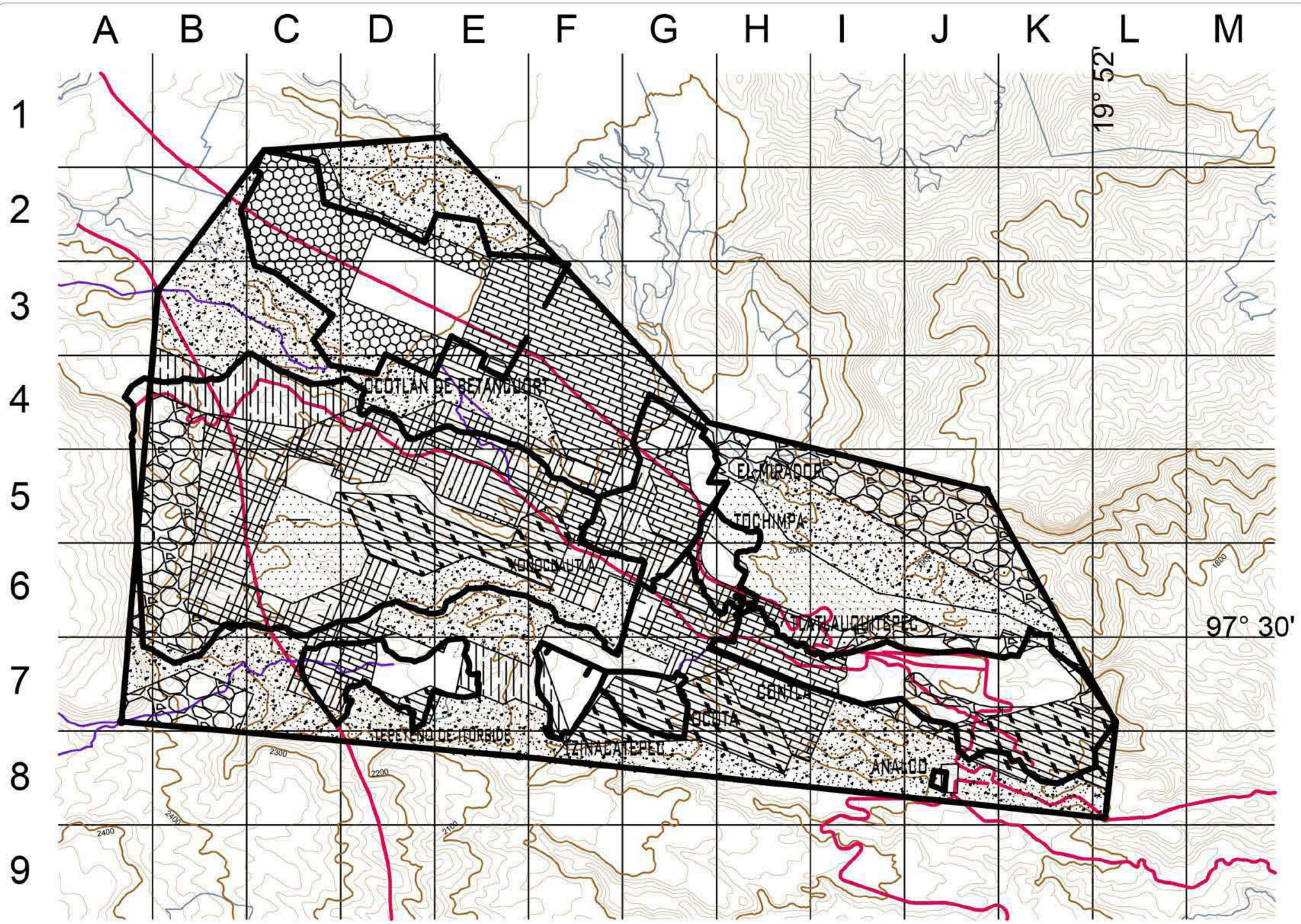
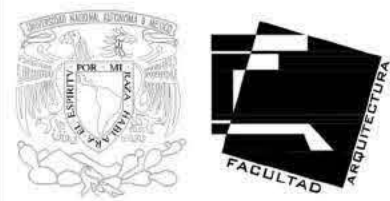
US-01

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN 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

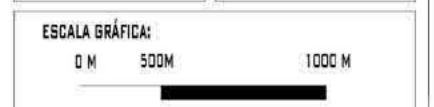
19° 52' LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRÁFICA

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

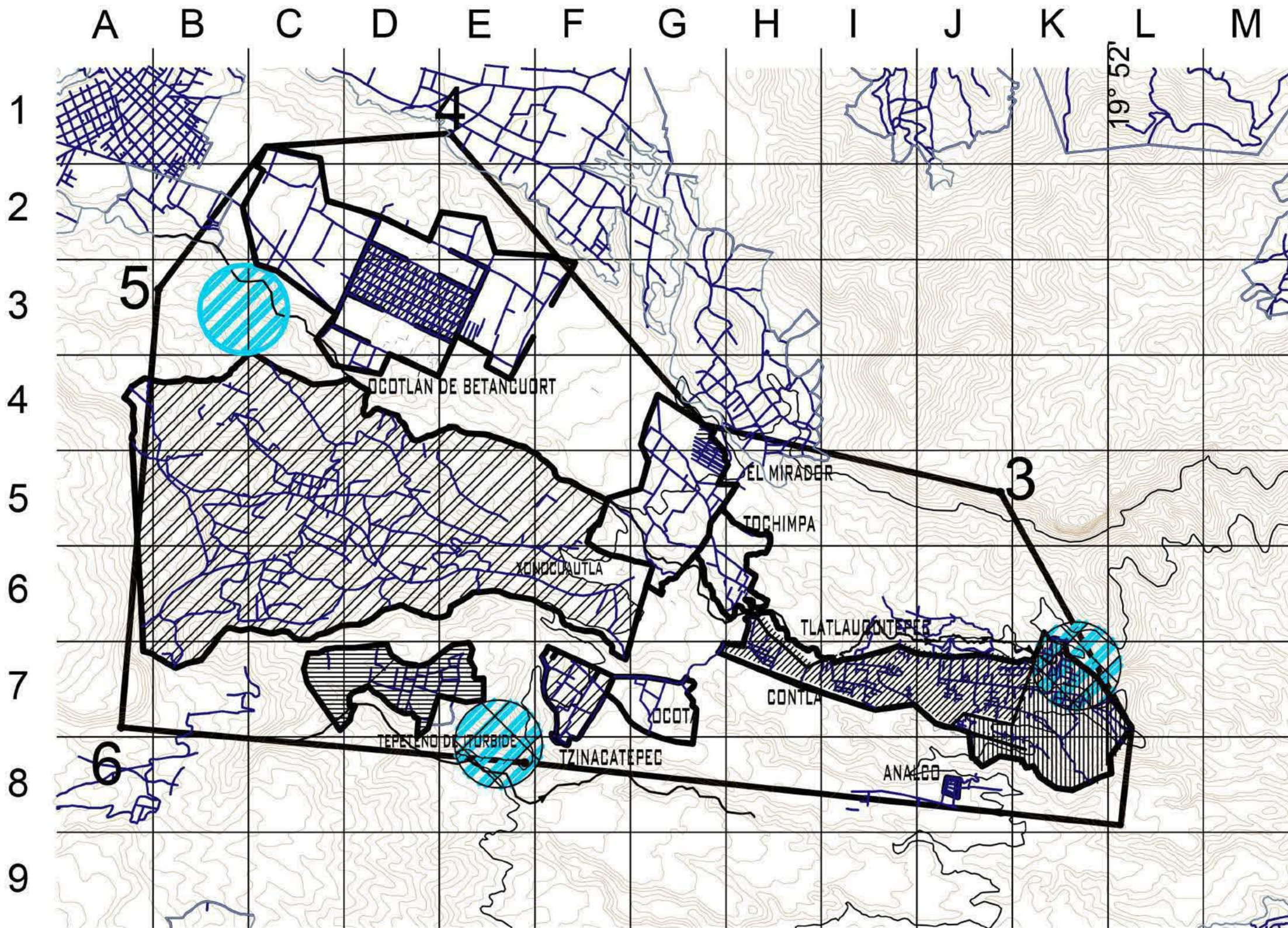
NOMBRE DEL PLANO:
 PROPUETA DE
 USOS DE SUELO

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
US-02







PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



SIMBOLOGÍA :

-  RED DE HIDRÁULICA
-  CONECCIONES ENTRE MANANTIALES.
-  ÁREAS SERVIDAS DE RED HIDRÁULICA
-  CONECCIÓN DE MANANTIALES POR RIO A RED HIDRÁULICA

-  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 JUAREZ BRENDA ELIZABETH
- GARCÍA JULIO REBECA
- GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO
- LDERA 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

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

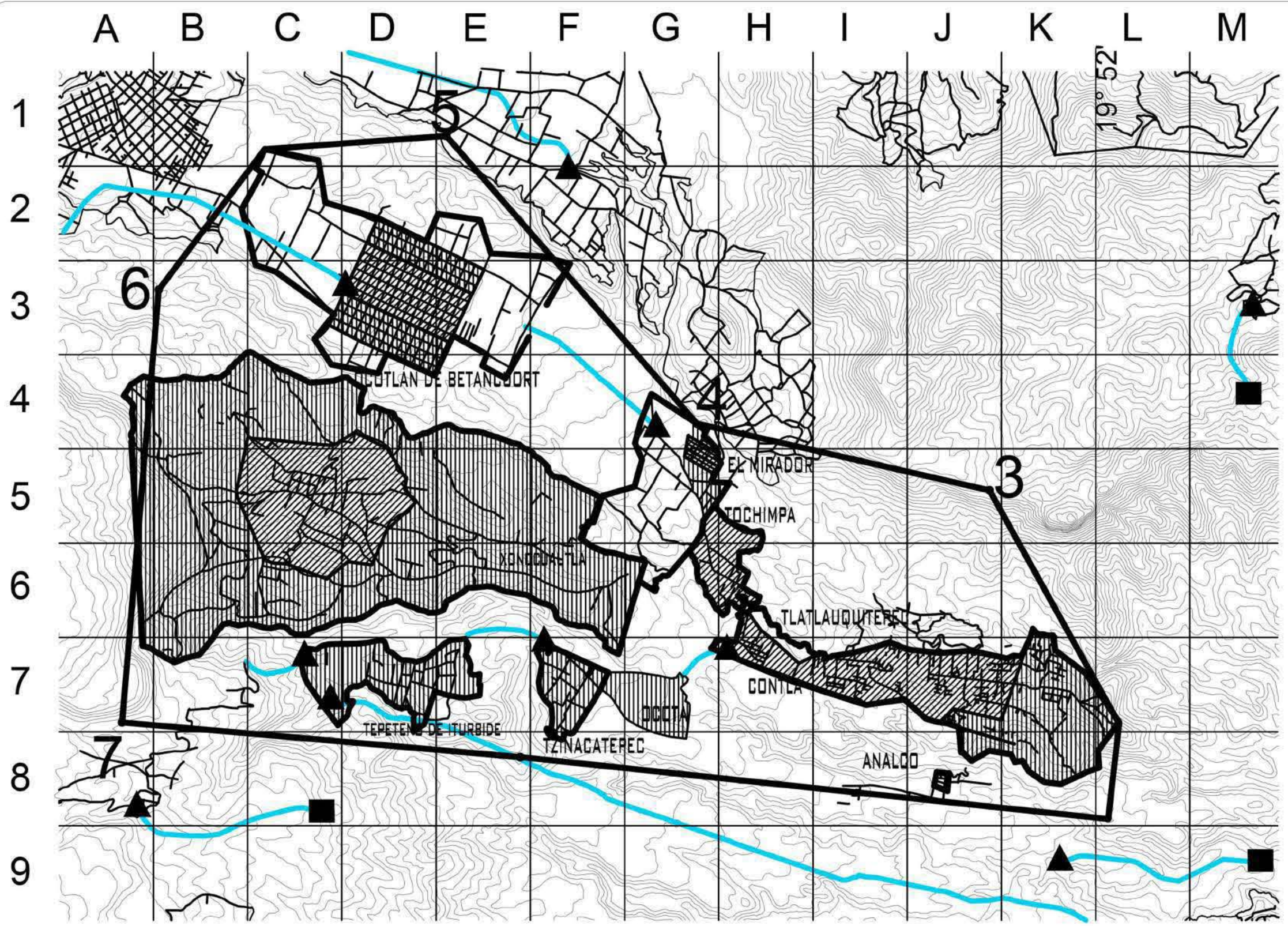
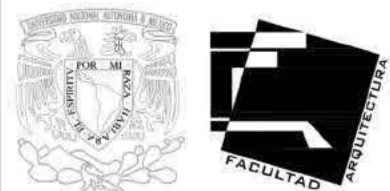


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



- SIMBOLOGÍA :**
- LINEAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO
 - AREAS SERVIDAS (DRENAJE Y ALCANTARILLADO) 440 HA
 - AREAS CON PROBLEMAS EN EL SERVICIO (DRENAJE Y ALCANTARILLADO) 1293 HA
 - ENTRADA DE DRENAJE
 - DESEMBOCADURA DE DRENAJE (PRINCIPALMENTE RIOS)

- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LÍMITE DE ÁREA URBANA (295 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 DRENAJE/ALCANTARILLADO

NORTE

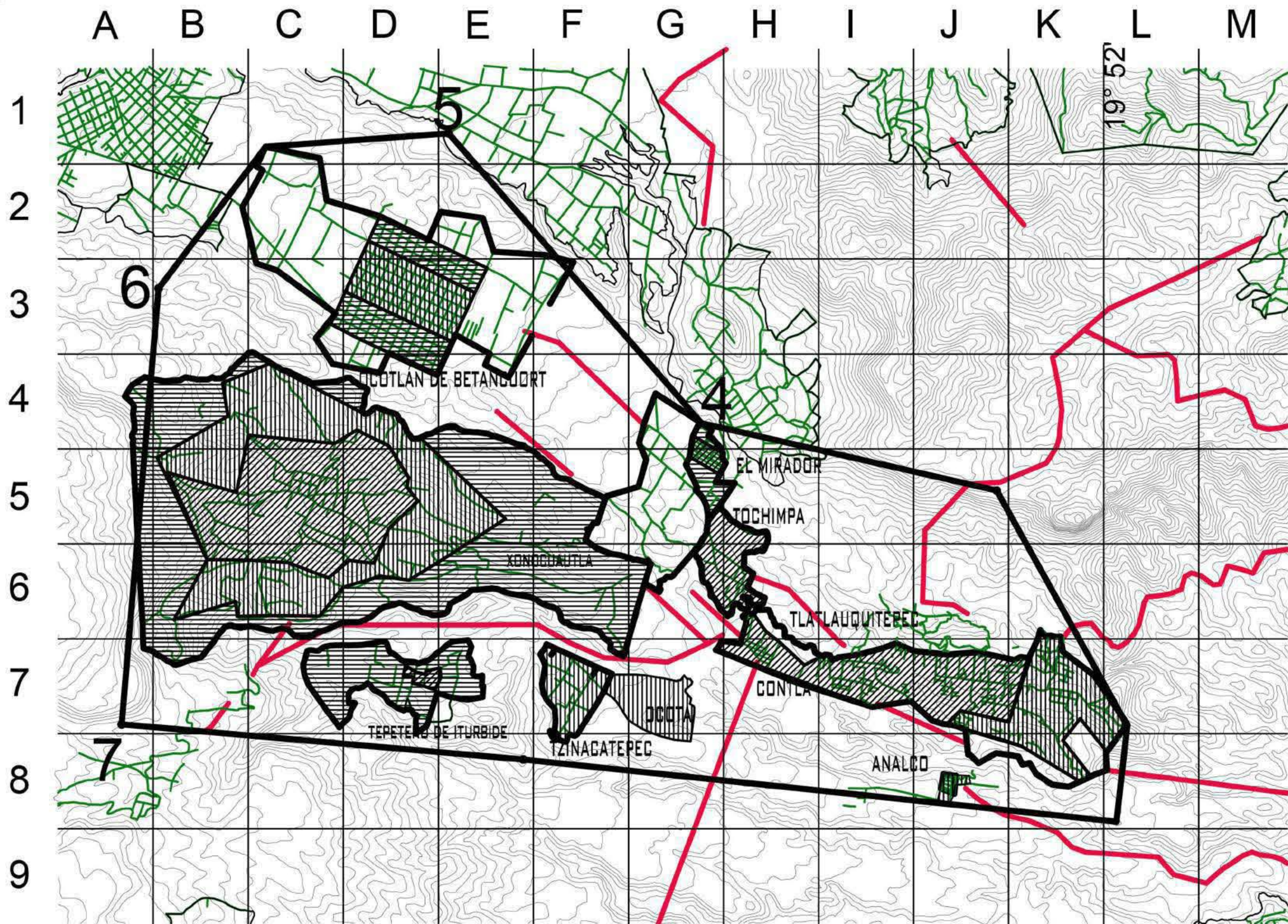
LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:
IU-02

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



SIMBOLOGÍA :

- GUIA ELECTRICA BAJA TENSION (INTERIOR, AEREA)
- LINEA DE TRANSMISION (ELÉCTRICA) (UNA LINEA DE POSTERIA 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 (295 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 ELÉCTRICA/ALUM PUB

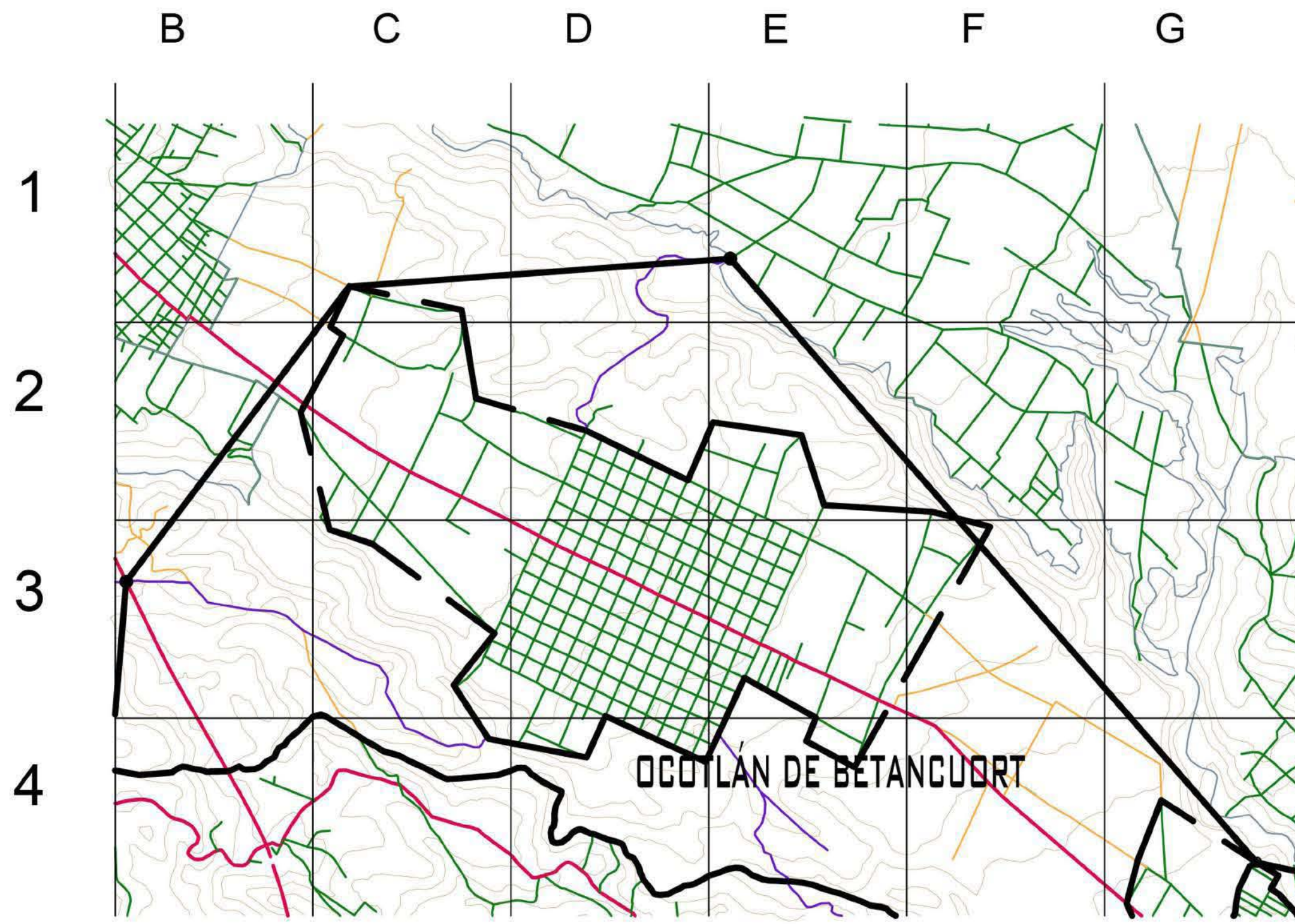
LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:
IU-03

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



SIMBOLOGÍA :

- VÍAS LOCALES
- VÍAS DE TERRAZO
- VÍAS SECUNDARIAS
- VÍAS PRIMARIAS
- POLIGONAL
- Ruta 10
Razón social: Transporte Croqista 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 TAPO - Puebla

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:
VIALIDADES Y TRANSPORTE



LOCALIZACIÓN:
 OCOTLÁN, PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
V-01

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500 M 1000 M



PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



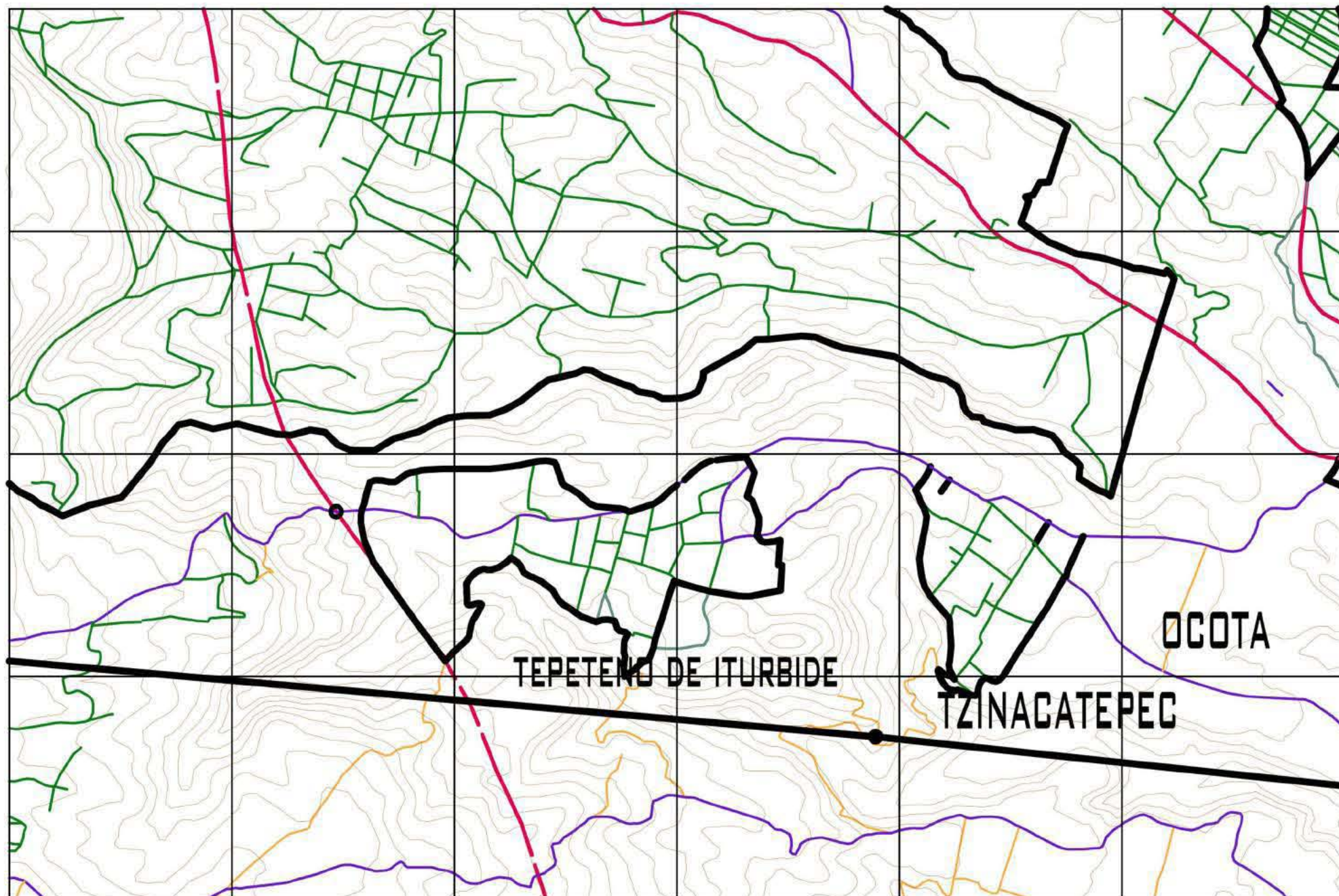
B C D E F G

5

6

7

8



SIMBOLOGÍA :

- VÍAS LOCALES
- VÍAS DE TERRAZO
- VÍAS SECUNDARIAS
- VÍAS PRIMARIAS
- POLIGONAL

Ruta 10
 Razón social: Transporte Croquista 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 TAPO - Puebla

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:

VIALIDADES Y TRANSPORTE



LOCALIZACIÓN:

TZINACATEPEC, TEPETENO Y XONOCUAUTLA, PUEBLA

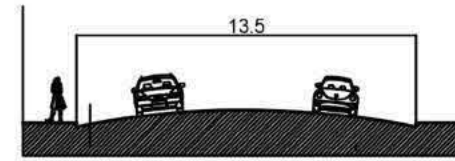
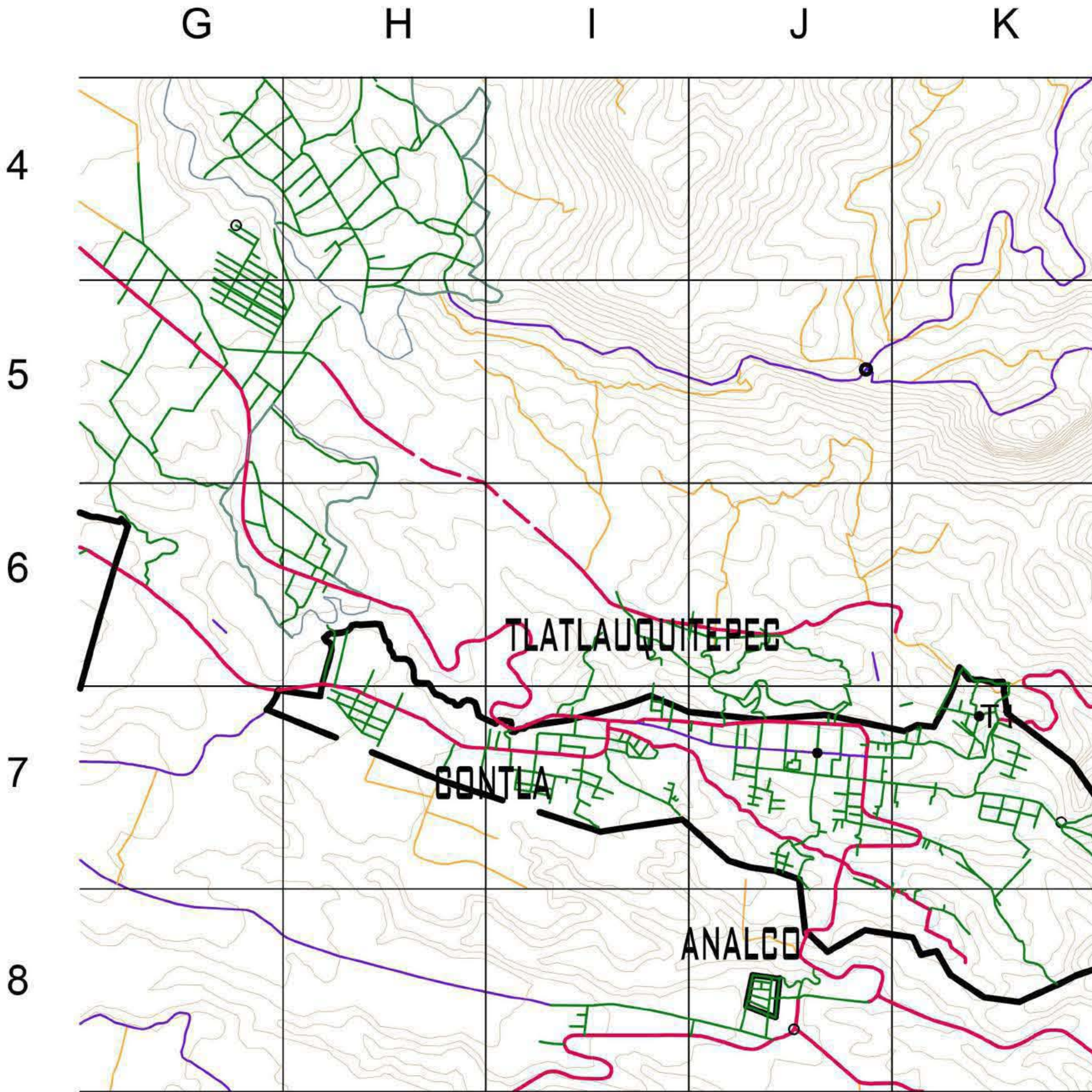
CLAVE DE PLANO:

V-02

ESCALA: 1 : 30000



PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



Vialidad Primaria

Carretera de 2 carriles
 Aproximadamente 13.5 m
 Carretera asfaltada
 Existen varias vías que cuentan con estas Características en las que se encuentran B. Juárez y La Federal 129
 Banquetas de aprox. 1.5 m



Vialidad Secundaria

Carretera de 2 carriles
 Aproximadamente 8 m
 Carretera con acabado de adoquin o similar
 Banquetas de aprox. 1m



Vialidades Locales

Carretera de 2 carriles
 Aproximadamente 8 m
 Carretera con acabado de adoquin o terrazo simple
 La mayoría no tienen banquetas y son utilizadas para el estacionamiento de los vehículos de los usuarios locales

SIMBOLOGÍA :

- VÍAS LOCALES
- VÍAS DE TERRAZO
- VÍAS SECUNDARIAS
- VÍAS PRIMARIAS
- POLIGONAL
- T1 Central de Taxis de Sagitario (16 de Septiembre 12710 Puebla Centro, 72000 Tlatlauquitepec, Puebla, Mexico Tlatlauquitepec).
- Base de taxis Heriberto Salgado León (Avenida Reforma 55, Centro, Tlatlauquitepec, Puebla)
- Ruta 10 Razón social: Transporte Croquista 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 TAPO - Puebla

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:

VIALIDADES Y TRANSPORTE



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC Y EL MIRADOR, PUEBLA

CLAVE DE PLANO:

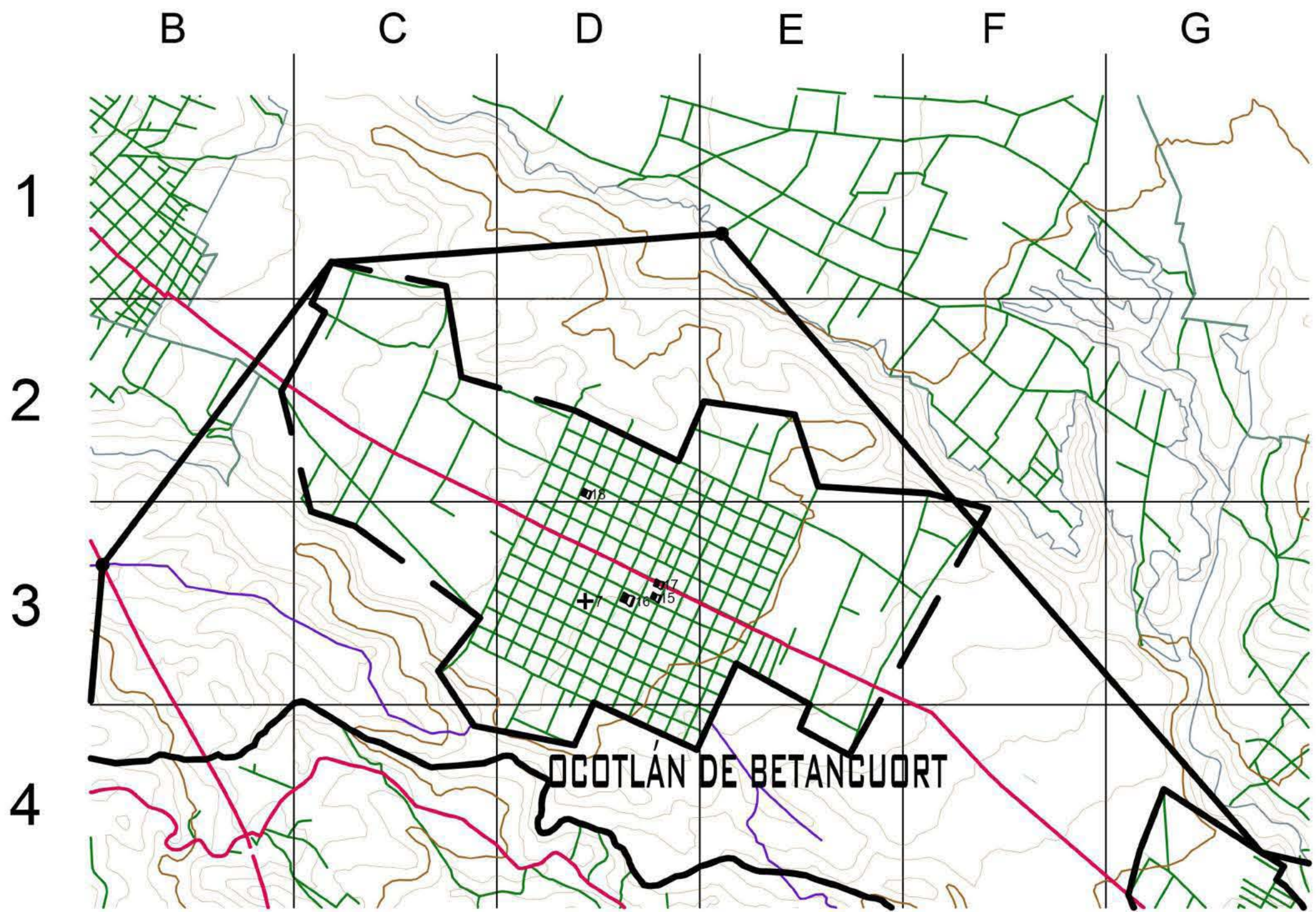
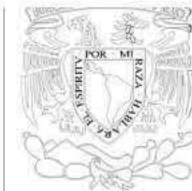
V-03

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



SIMBOLOGÍA :

- 15 JARDÍN DE NIÑOS "RAFAEL MOLINA DE BETANCOURT"
- 16 ESCUELA PRIMARIA "FRANCISCO I. MADERO"
- 17 ESCUELA TELESECUNDARIA "PEDRO CURÍE"
- 18 BACHILLERATO "MÉXICO 66"
- +7 CENTRO DE SALUD URBANO NO. 46

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

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

NOMBRE DEL PLANO:
EQUIPAMIENTO

NORTE

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
E-01

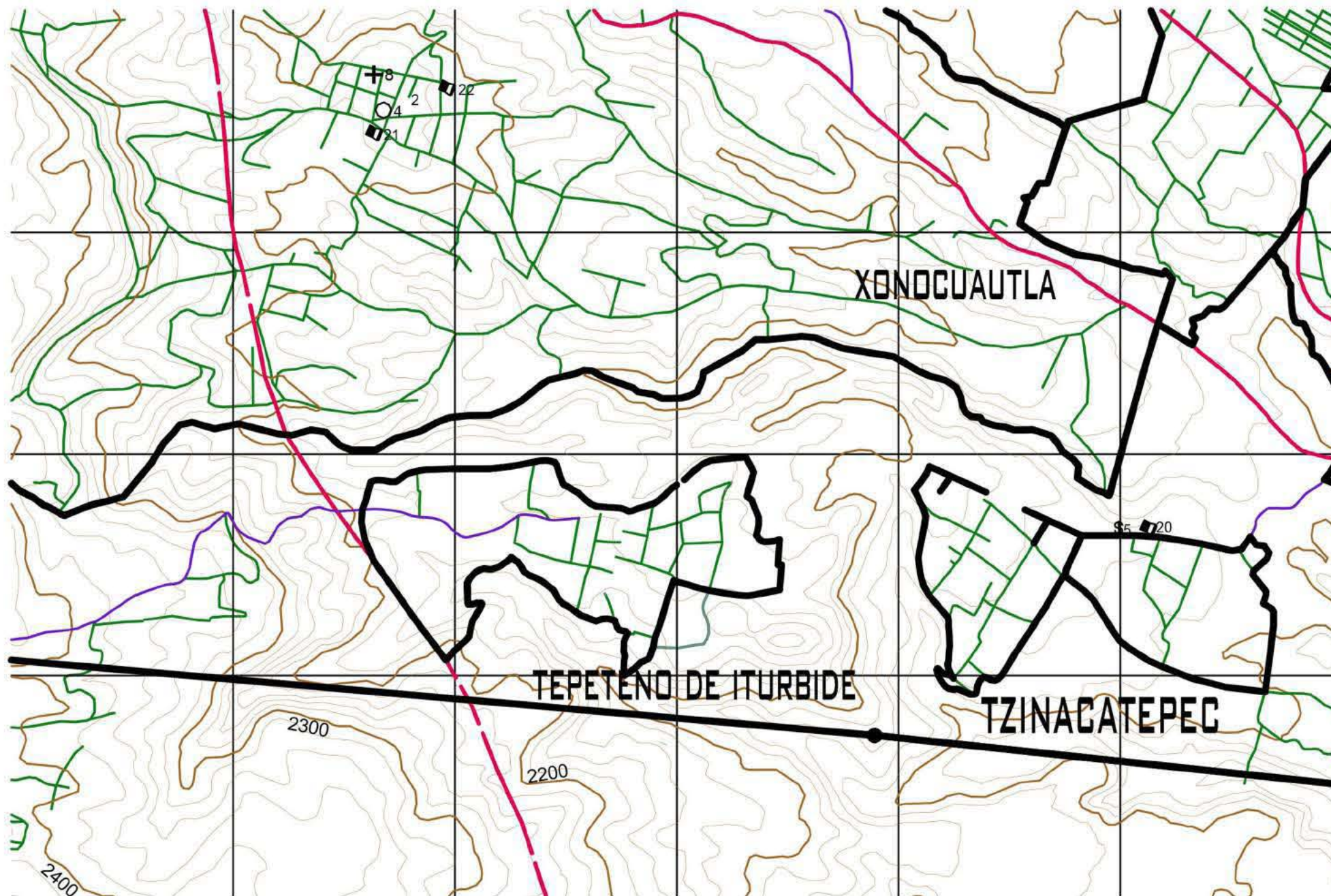
ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

B C D E F G

5
6
7
8



SIMBOLOGÍA :

- 20 ESCUELA PRIMARIA JOSÉ MARÍA MORELOS
- 21 ESCUELA PRIMARIA 'XONOCUAUTLA'
- 22 ESCUELA PRIMARIA 'UNIÓN Y PROGRESO'
- 4 BIBLIOTECA 'CARLOS SALINAS DE GORTARI'
- 2 MÓDULO DEPORTIVO 'XONOCUAUTLA'
- + 8 UNIDAD MÉDICA FAMILIAR 'XONOCUAUTLA'
- \$ 4 TIENDA CONABUPO
- \$ 5 TIENDA OCAE/UPD

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

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:

EQUIPAMIENTO



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

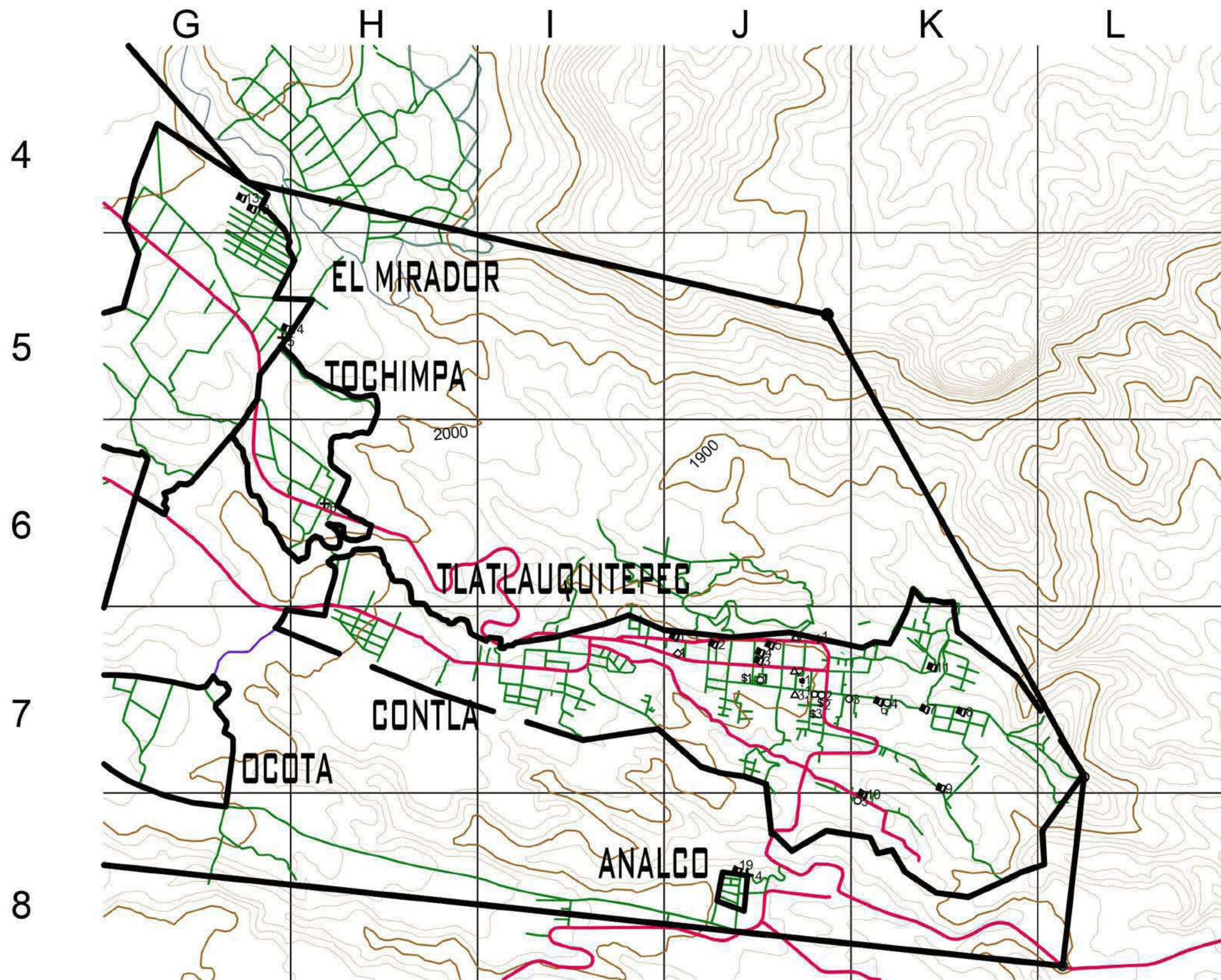
CLAVE DE PLANO:

E-02

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



SIMBOLOGÍA:

△1	CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL
△2	PALACIO MUNICIPAL
△3	RF
◇1	ESTACION DE SERVIDIO
1	TIENDA SEMANAL (LUEVES)
2	MERCADO MUNICIPAL
3	TIENDA DIARIA
1	CORREOS DE MÉXICO
1	TELESECUNDARIA FEDERAL 'ELVIRA CABAÑEZ FLORES'
2	ESTANCIA INFANTIL 'FULANITOS DIVERTIDOS'
3	ESCUELA PRIMARIA 'CLARA FILADELFA ROSAS 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 ABULAR'
8	BACHILLERATO GENERAL 'DAVID ALFARO SIQUEIRAS'
9	JARDIN DE NIÑOS 'PINOCHO'
10	JARDIN DE NIÑOS 'PEDRO DE LA CUEVA MORLET'
11	JARDIN DE NIÑOS 'BAMBÉ'
12	ESCUELA TELESECUNDARIA ALJON 'PENALTA Y DÍAZ DEBULLIS'
13	BACHILLERATO GENERAL 'CARLOS CAMACHO'
14	ESCUELA PRIMARIA 'MÉXICO'
19	JARDIN DE NIÑOS 'DRA. DOLORES BETANCOURT'
1	CENTRO DE CONVENCIONES 'DR. JUAQUÍN M. LARA'
○	BIBLIOTECA MUNICIPAL
○	CASA DE CULTURA ERNESTO DE LA TORRE VILLAR
●	PLAZA CÍVICA
+	POLIDEPORTIVO 'TLATLAUQUITEPEC'
+	UNF ISSSTE
+	CLÍNICA RRAL IMSS NO. 48
+	CASA DE SALUD ESCUELA
+	CASA DE SALUD ANALCO
+	UNIDAD MÉDICA FAMILIAR IMSS NO.46
+	HOSPITAL GENERAL 'TLATLAUQUITEPEC'

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

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: EQUIPAMIENTO

NORTE

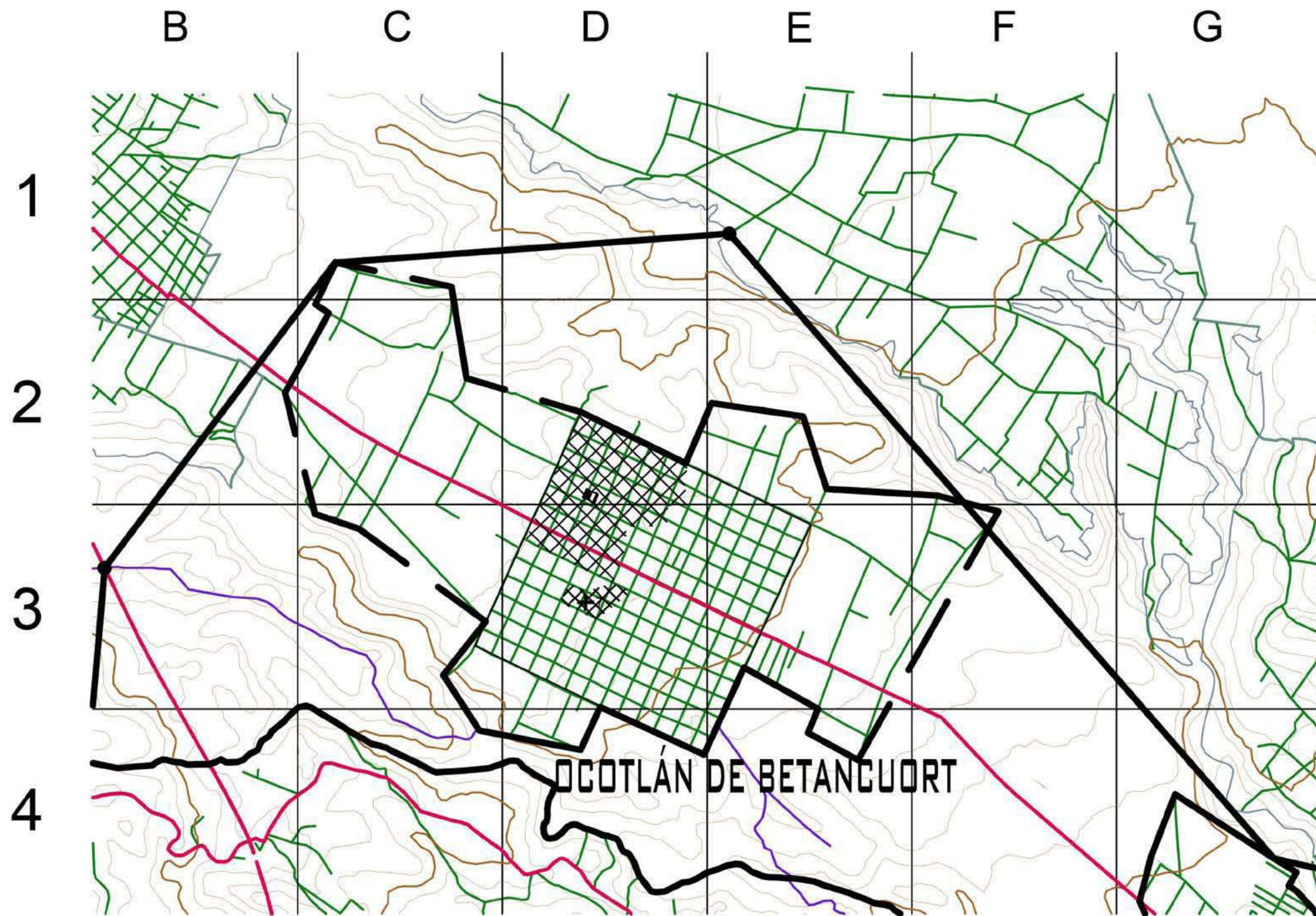
LOCALIZACIÓN: TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

CLAVE DE PLANO: E-03

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500 M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



SIMBOLOGÍA :

- BACHILLERATO 'MÉXICO 68'
- LIMITE DE AREA URBANA (11 000 HA)
- 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)
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LIMITE DE AREA URBANA (11750 HA)
- CURVAS DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRAFICA

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:
 ZONAS SERVIDAS



LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
ZS-01

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500 M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



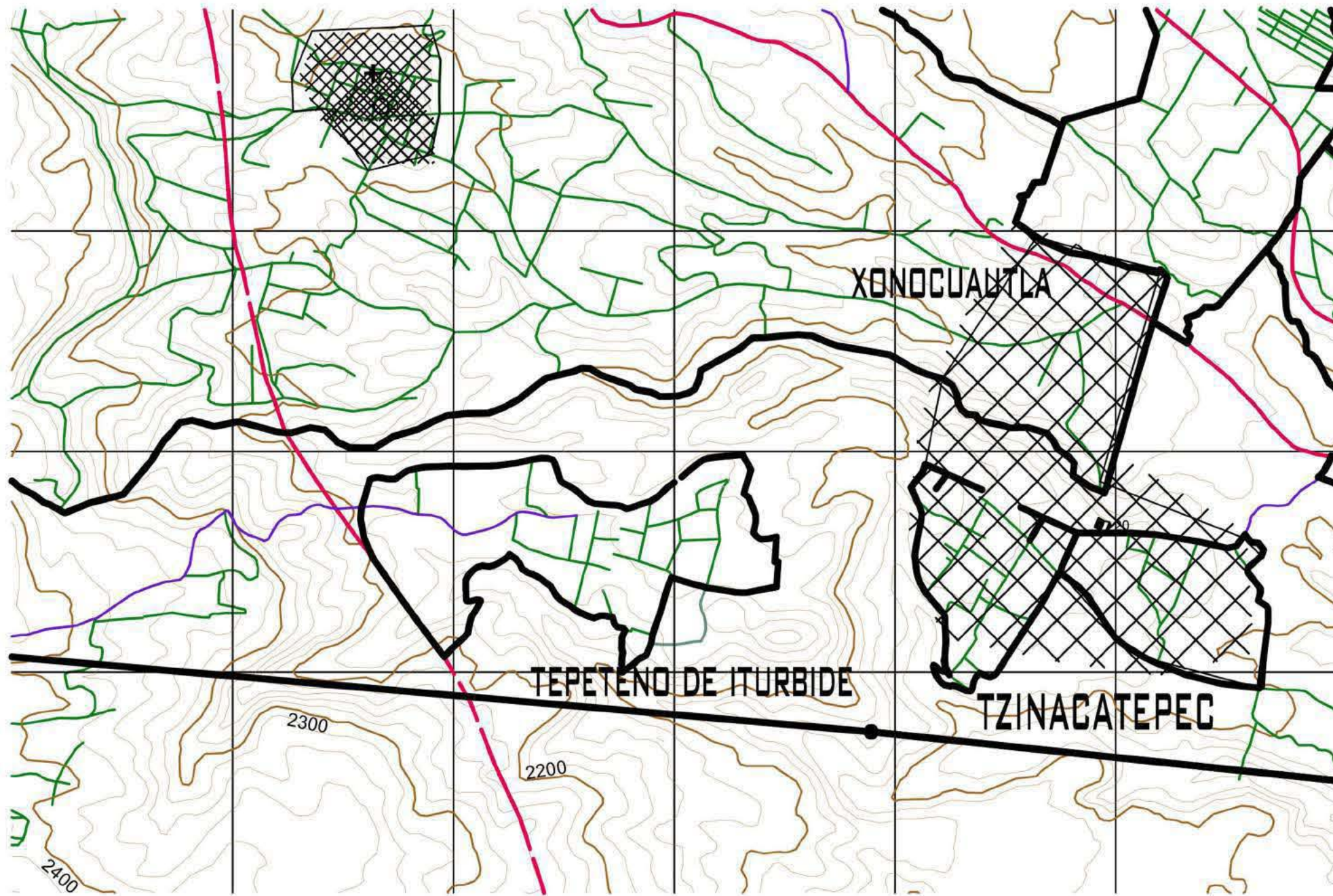
B C D E F G

5

6

7

8



SIMBOLOGÍA :

+8 UNIDAD MÉDICA FAMILIAR 'XONOCUANTLA'

— LIMITE DE AREA URBANA (90 000 HA)

□ AREA SIN SERVIR (89 979.2 HA)

▨ AREA SERVIDA (20.8 HA)

○4 BIBLIOTECA 'CARLOS SALINAS DE GORTARI'

□ AREA SIN SERVIR (89984.8 HA)

▨ AREA SERVIDA (15.2 HA)

▣20 ESCUELA PRIMARIA JOSE MARIA MORELOS

□ AREA SIN SERVIR (89817.4 HA)

▨ AREA SERVIDA (182.6 HA)

— LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)

— LIMITE 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:

ZONAS SERVIDAS



LOCALIZACIÓN:

**TLATLAUQUITEPEC
PUEBLA**

CLAVE DE PLANO:

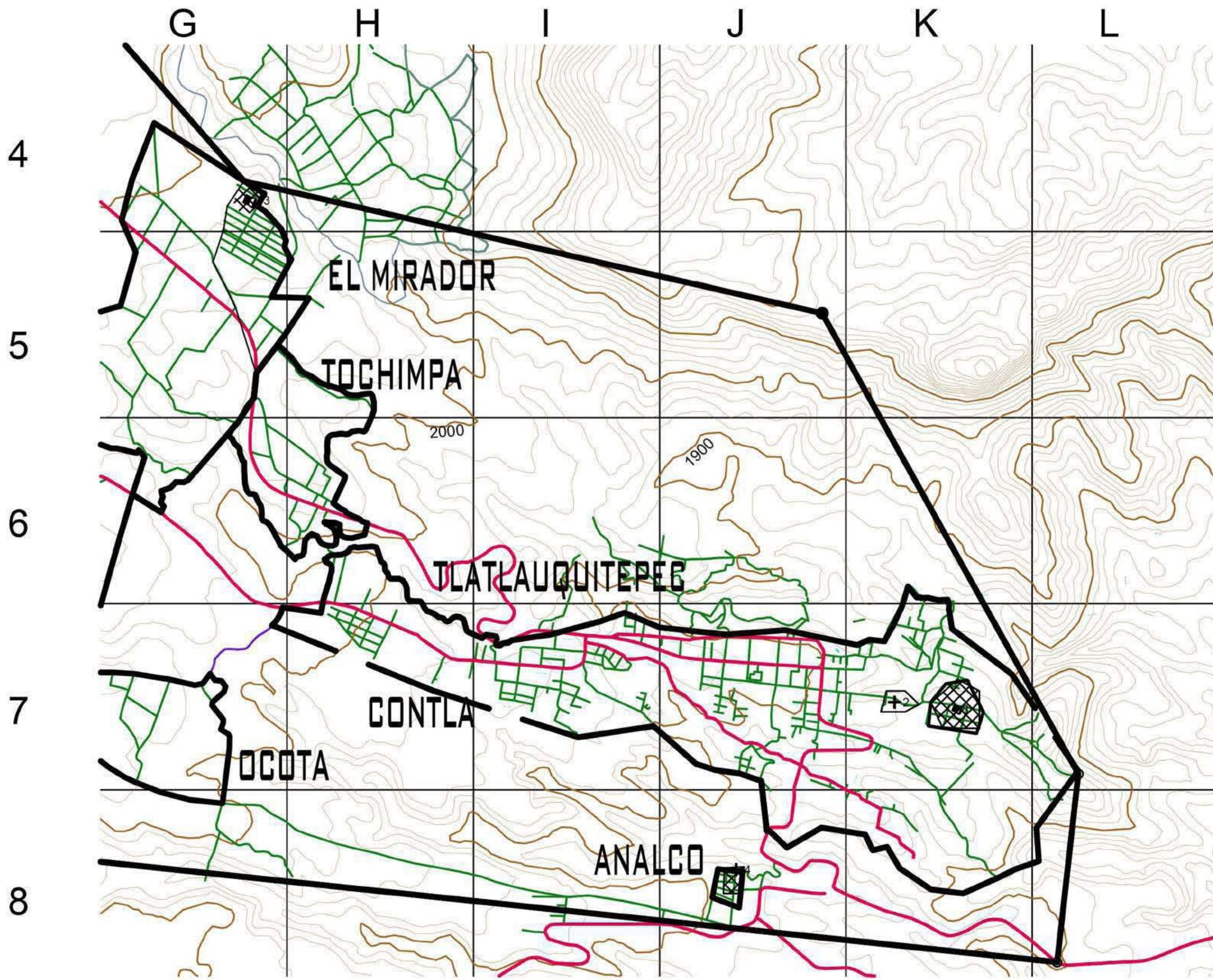
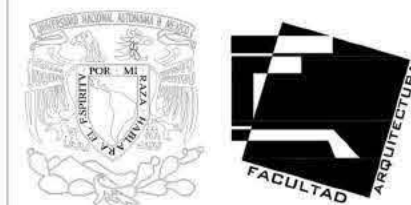
ZS-02

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



SIMBOLOGÍA :

	BACHILLERATO GENERAL "DAVID AFARO SIQUEIROS"
	LÍMITE DE AREA URBANA (30 500 HA)
	AREA SIN SERVIR (30494.5 HA)
	AREA SERVIDA (5.44 HA)
	+2 CLINICA RURAL NUB NO. 46
	AREA SIN SERVIR (30498.9 HA)
	AREA SERVIDA (1.09 HA)
	+4 CASA DE SALUD ANALCO
	LÍMITE DE AREA URBANA (300 HA)
	AREA SIN SERVIR (299 HA)
	AREA SERVIDA (1.00 HA)
	+13 BACHILLERATO GENERAL "CARLOS CANADÍO"
	LÍMITE DE AREA URBANA (12 000 HA)
	AREA SIN SERVIR (11998.3 HA)
	AREA SERVIDA (1.69 HA)
	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:
ZONAS SERVIDAS



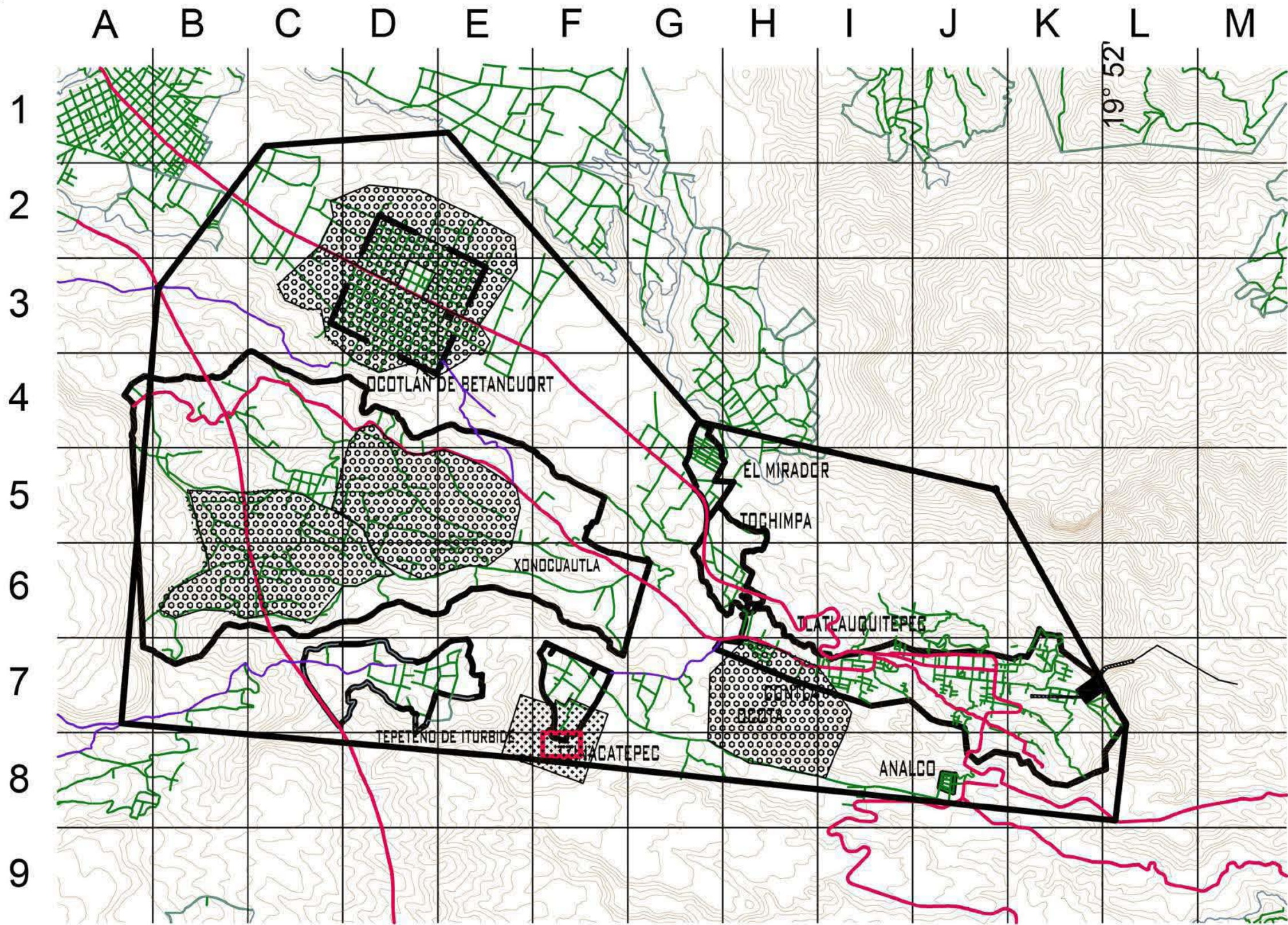
LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
25-03



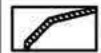

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE 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
- DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH
- GARCÍA JULIO REBECA
- GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO
- LOERA GUZMÁN DAVID
- SANTOS PÉREZ DESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:

DETERIORO AMBIENTAL



LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:

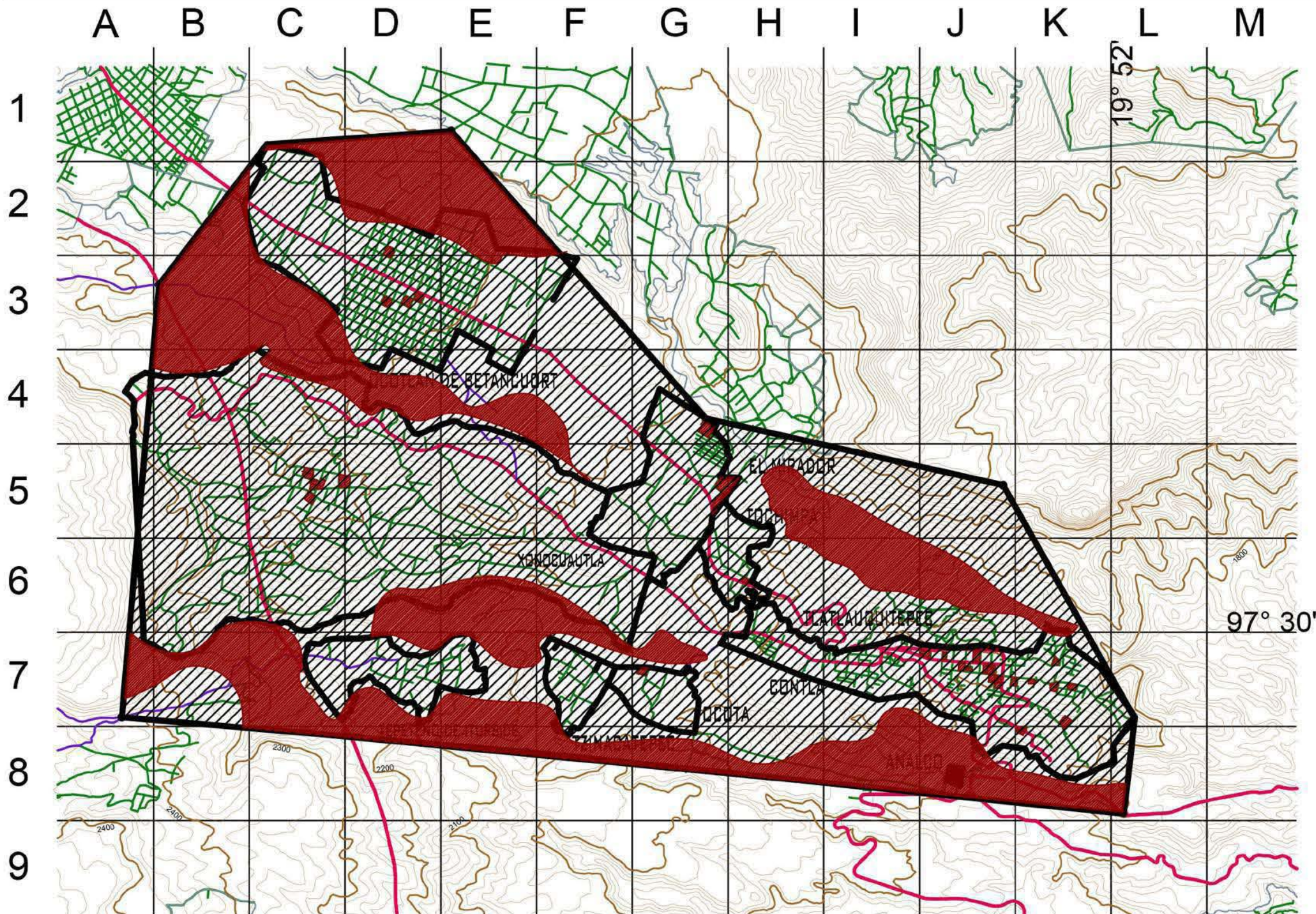
DA-01

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



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

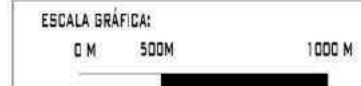
NOMBRE DEL PLANO:
TENENCIA



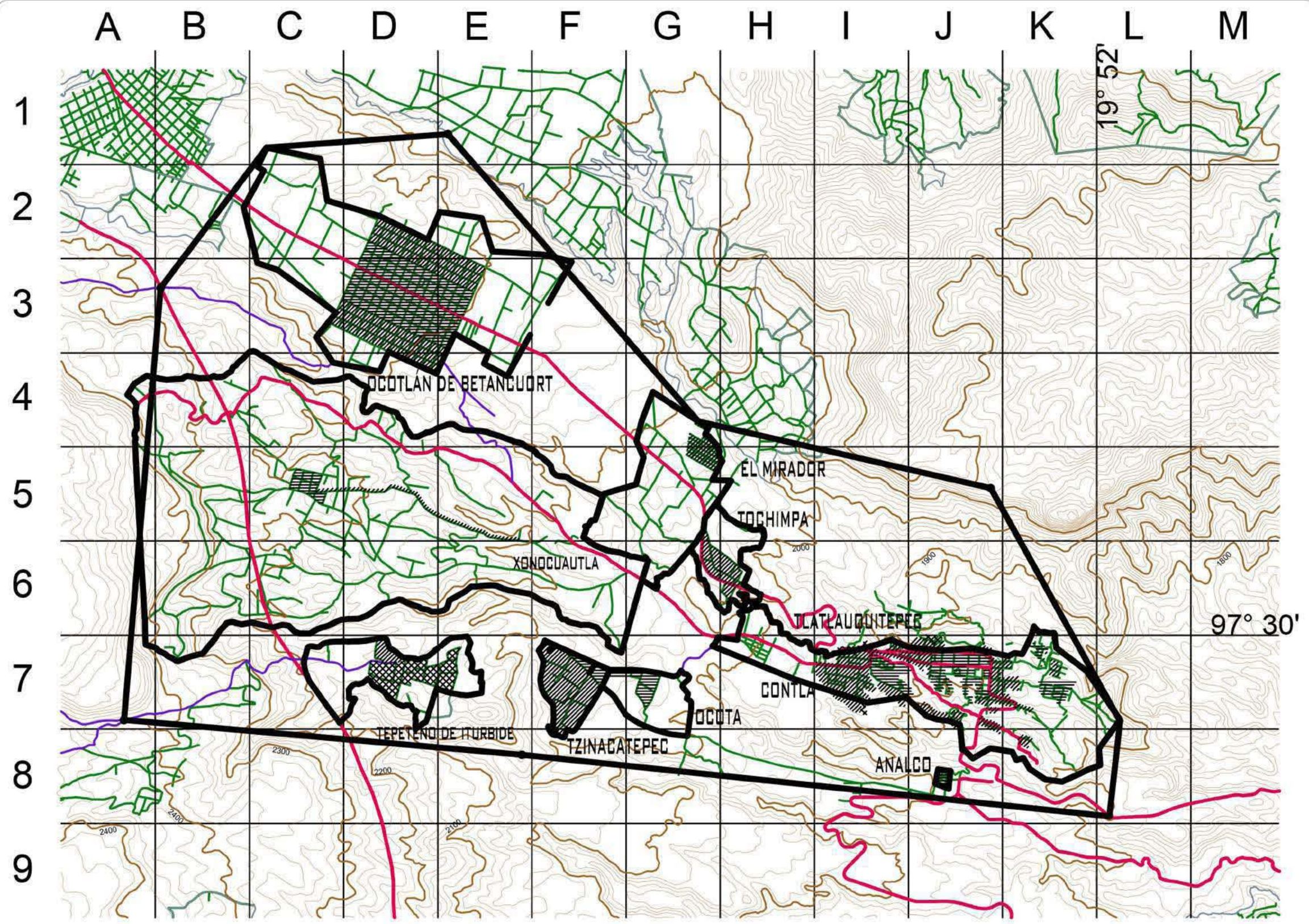
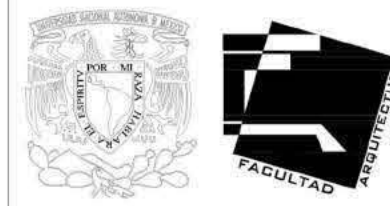
LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
TE-01

ESCALA: 1 : 60000



PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE 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 (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:
VALOR DEL SUELO

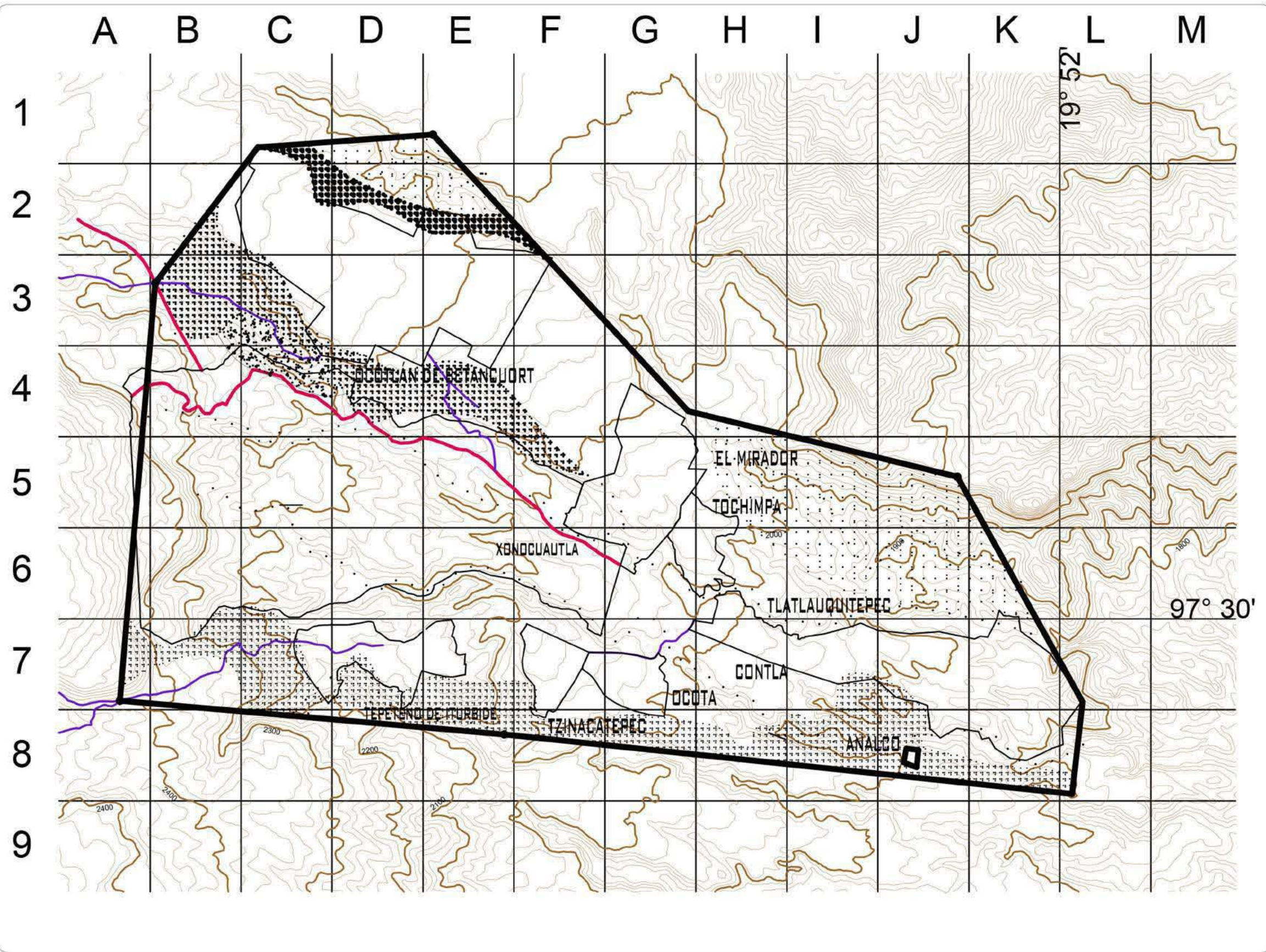
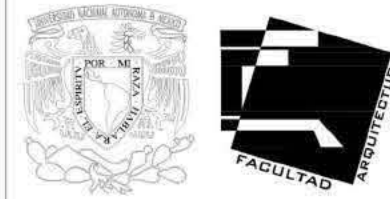


LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
VS-01



PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



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 PRESEIPITACIÓN DE ENTRE 800MM A 1200MM ANUALES

- DESLAVES
- BARRANCAS
- GEOLOGÍA**
 TODO EL INTERIOR DE LA POLIGONAL ES SUELO SEDIMENTARIO
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- LÍMITE DE ÁREA URBANA
- ESCURRIMIENTOS

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:
**MEDIO FISICO
 NATURAL**

NORTE

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
MF-01

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



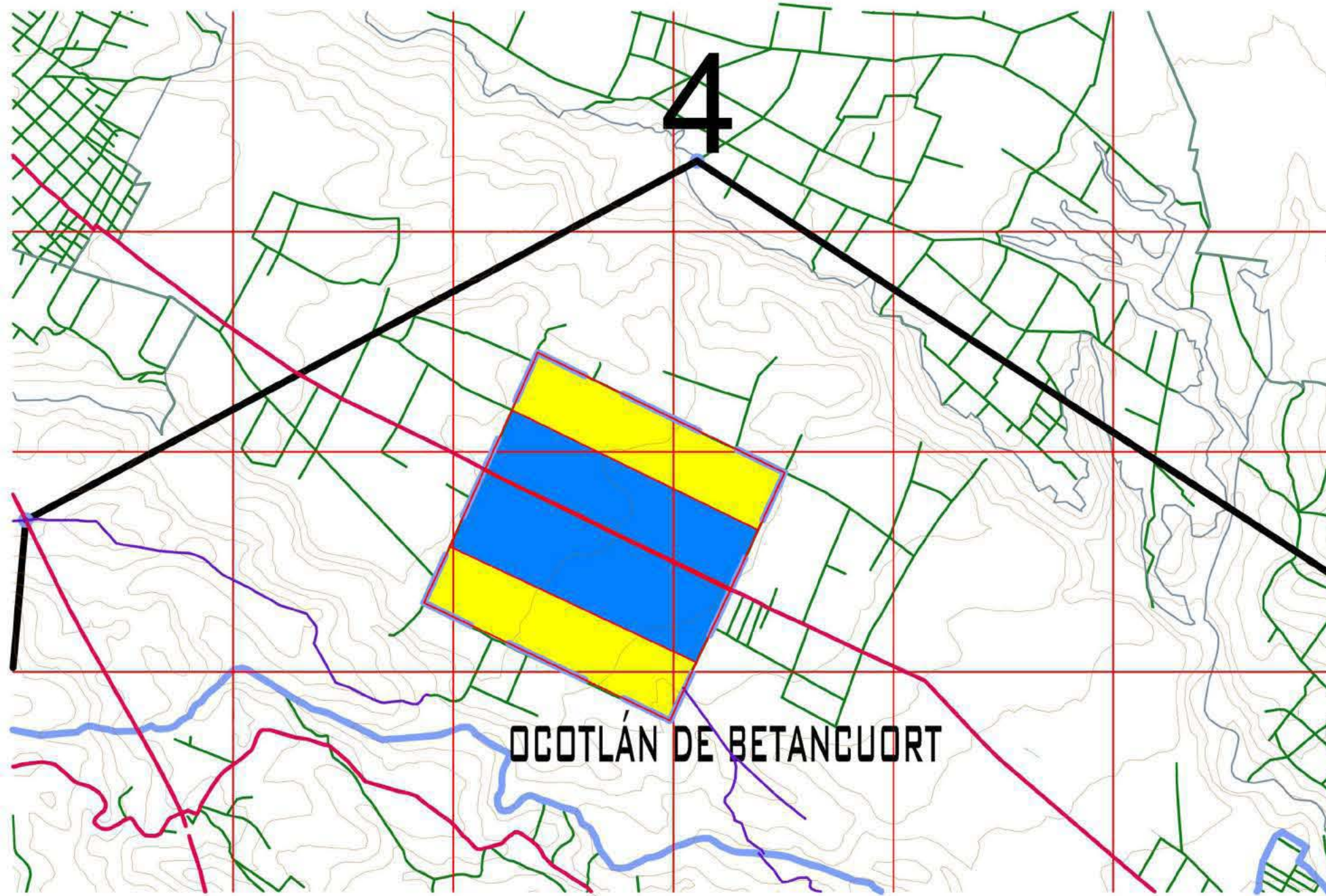
B C D E F G

1

2

3

4



OCOTLÁN DE BETANCUORT

SIMBOLOGIA:

- BUENO
- REGULAR
- MALO

LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548,6 HA)

LÍMITE DE ÁREA URBANA (11750 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:
CALIDAD DE LA VIVIENDA

NORTE

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
CV-01

ESCALA: 1 : 25000

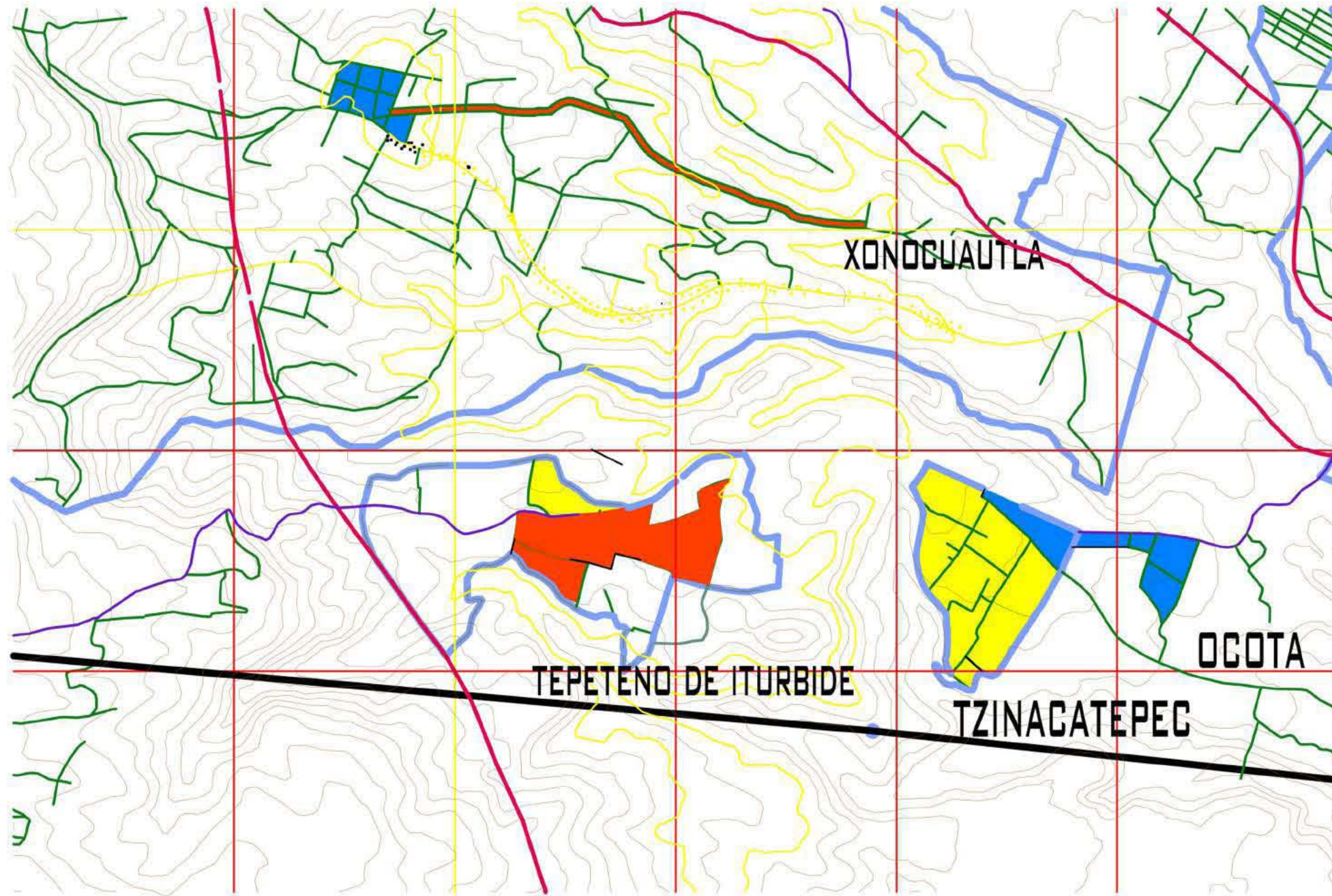
ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



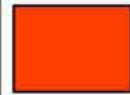


B C D E F G

5
6
7
8



SIMBOLOGIA:

-  BUENO
-  REGULAR
-  MALO

-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548,6 HA)
-  LÍMITE DE ÁREA URBANA (11750 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:

CALIDAD DE LA VIVIENDA



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

CLAVE DE PLANO:

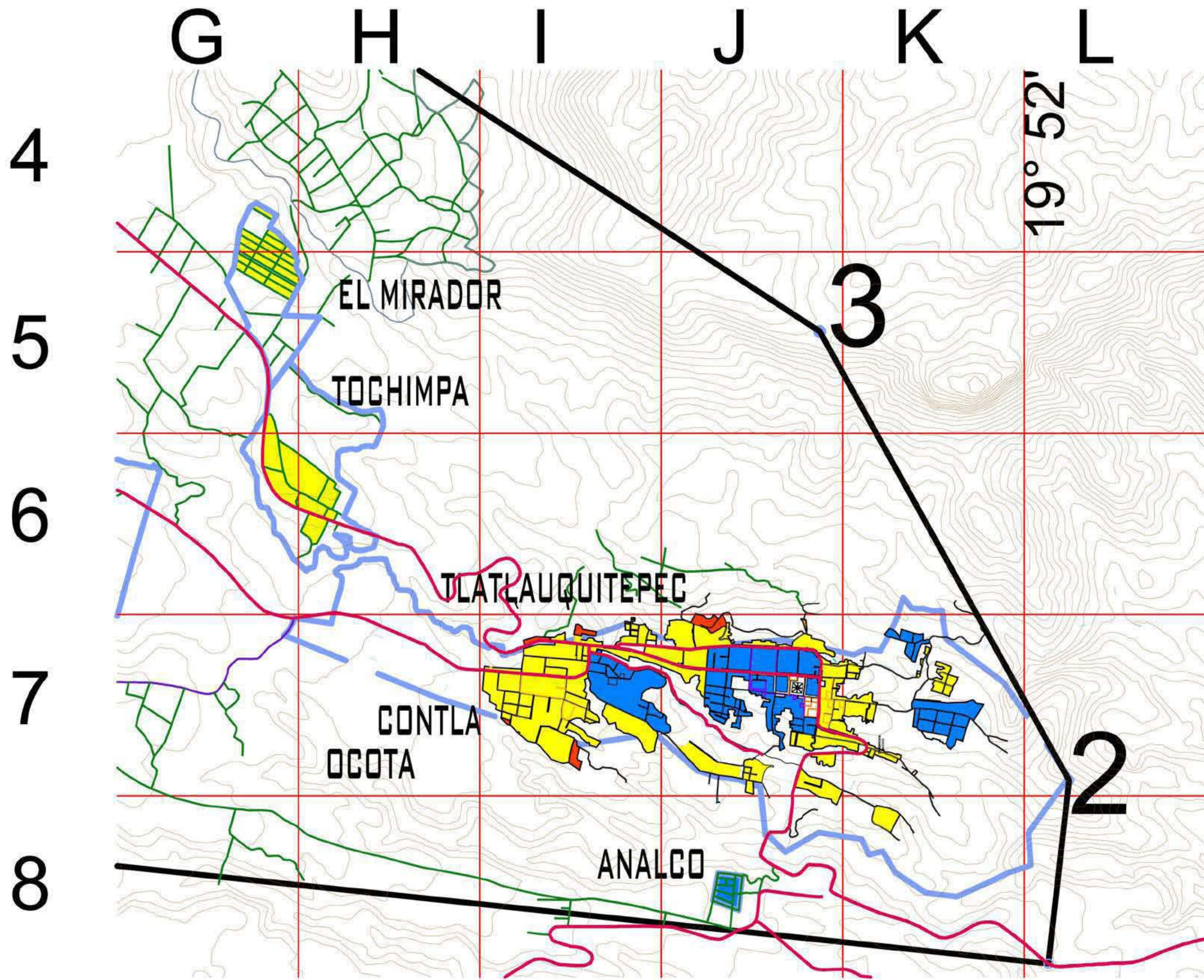
CV-02

ESCALA: 1 : 25000

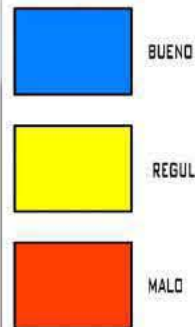
ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



SIMBOLOGIA:



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:

CALIDAD DE LA VIVIENDA



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

CLAVE DE PLANO:

CV-03

ESCALA: 1 : 25000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

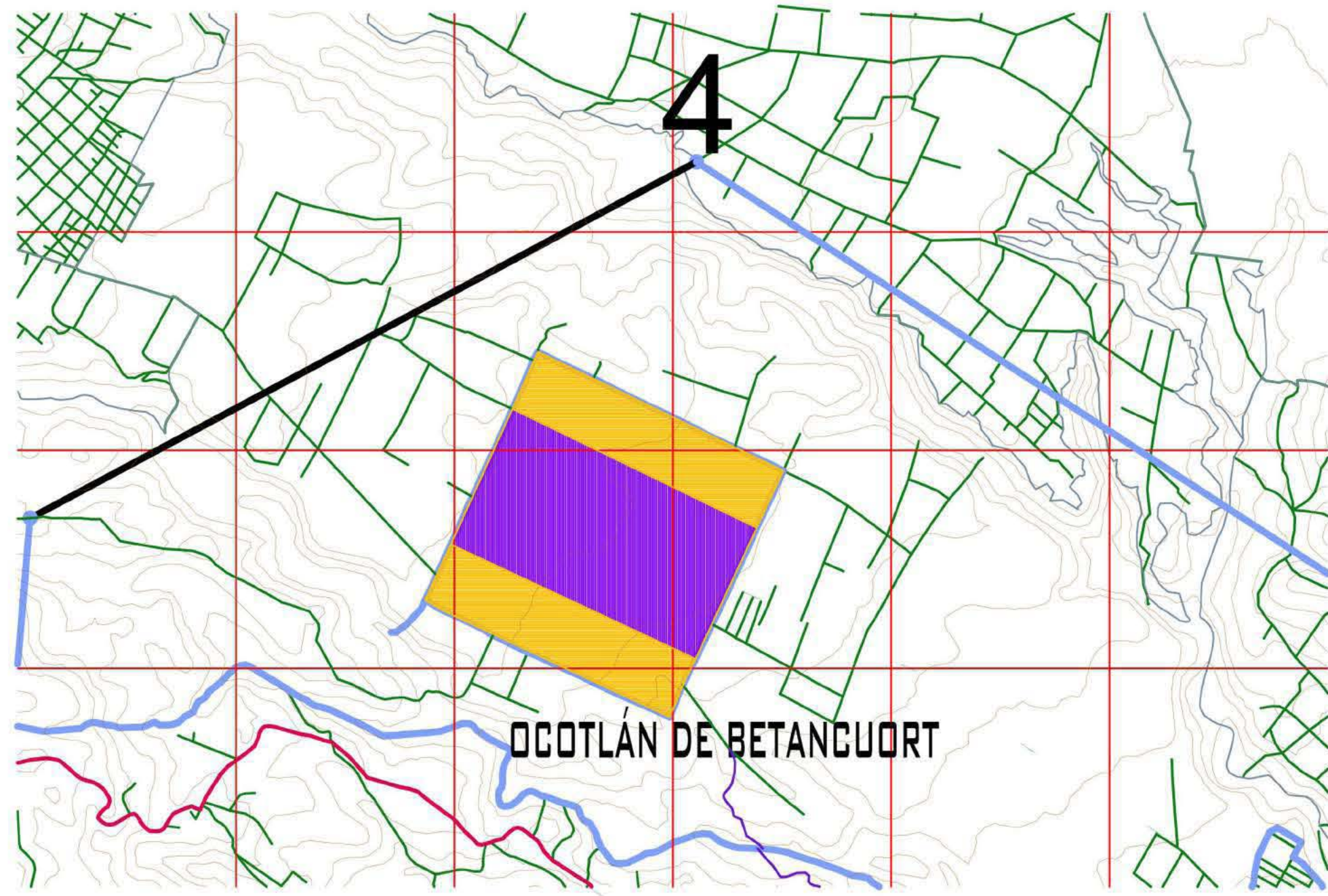


PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



B C D E F G

1
2
3
4



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 sobretodo 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 (11750 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 CÉSAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
 TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
TV-01

ESCALA: 1 : 25000

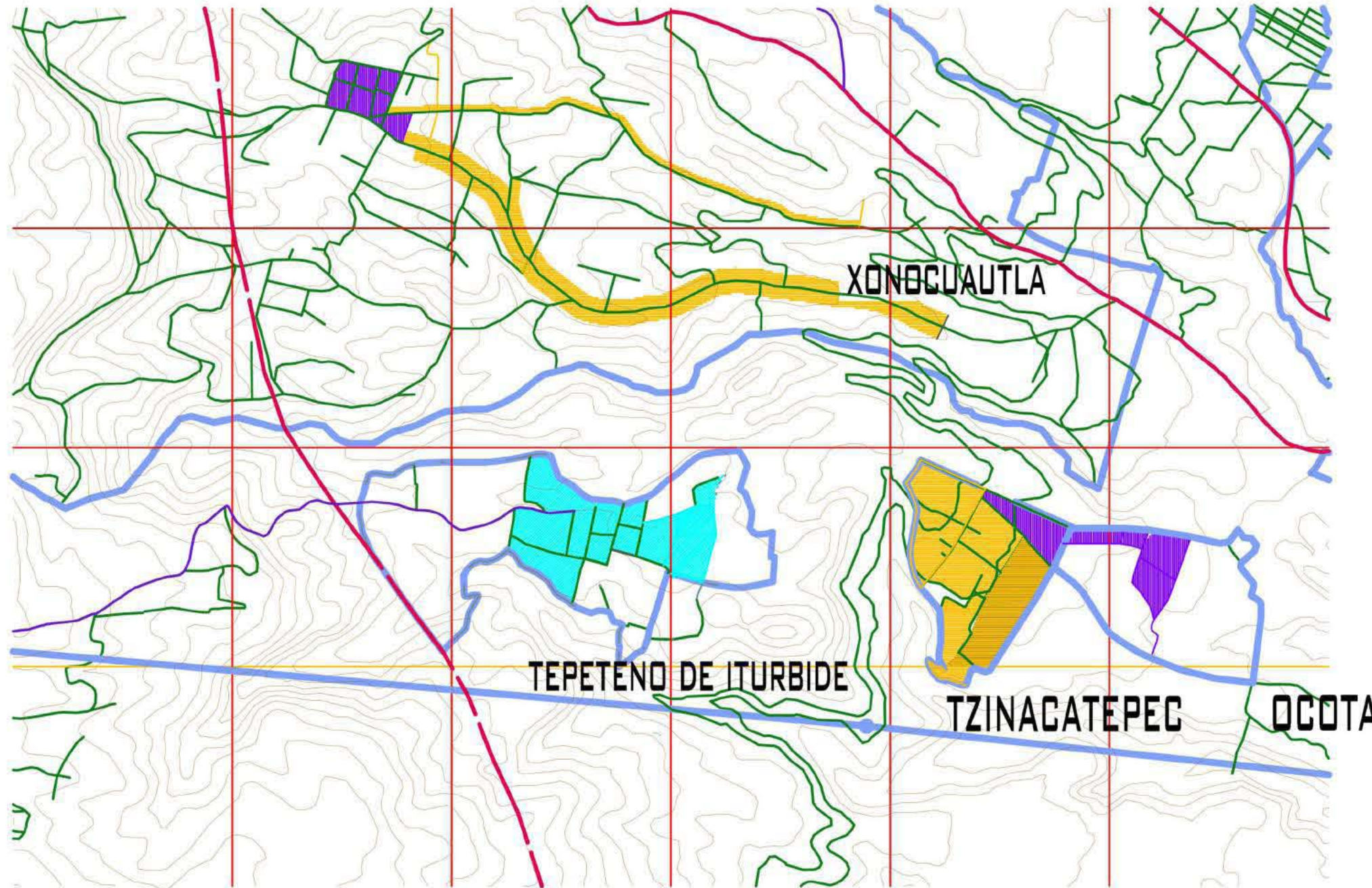
ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



B C D E F G

5
6
7
8



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

NORTE

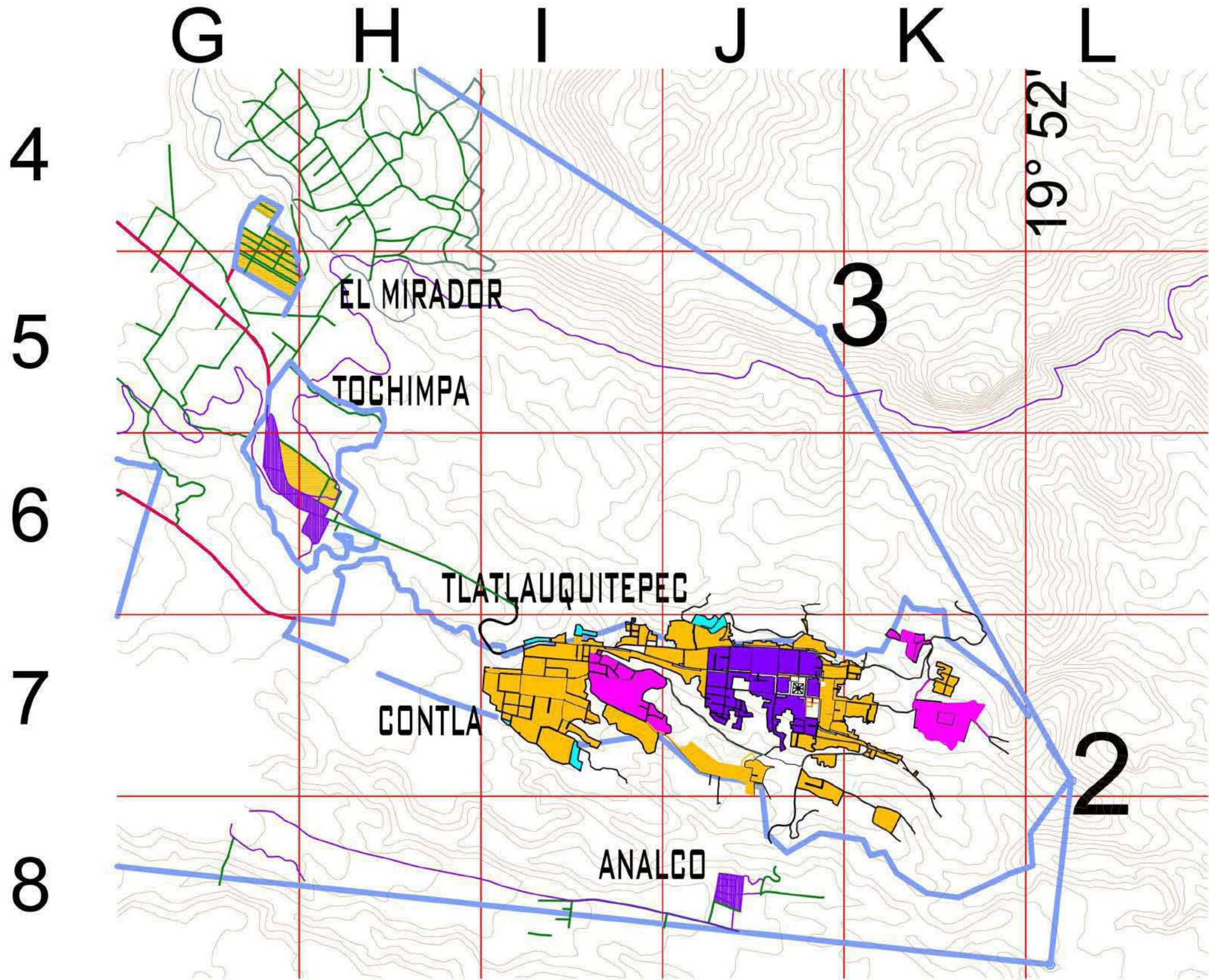
LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
TV-02

ESCALA: 1 : 25000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN 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
 LDERA GUZMÁN DAVID
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
 TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

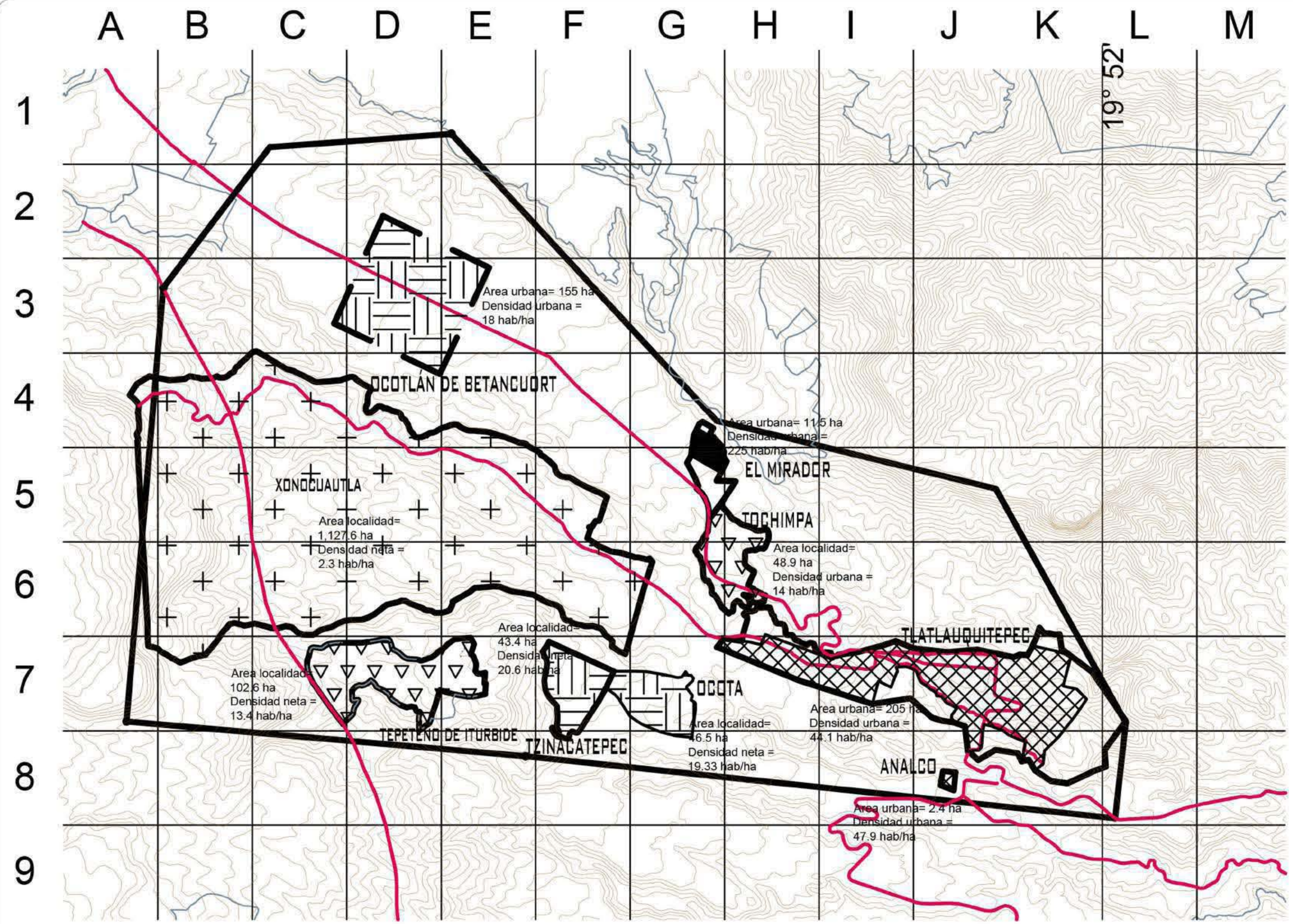
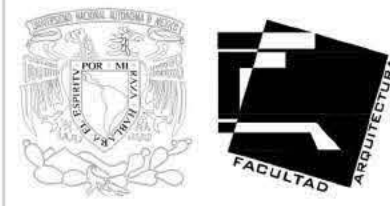
LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
TV-03

ESCALA: 1 : 25000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



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

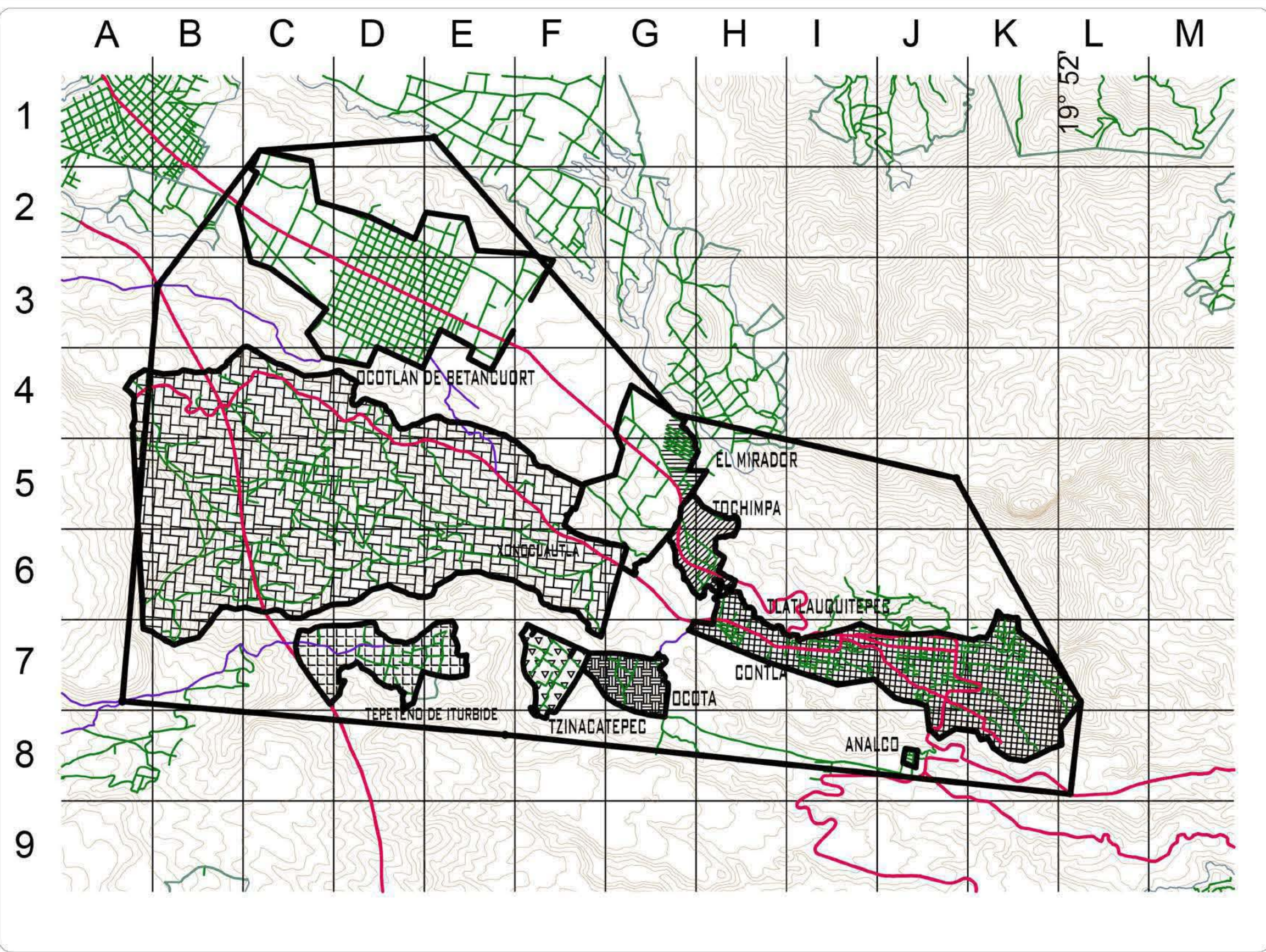
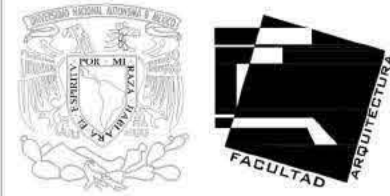
NORTE

LOCALIZACIÓN:
 CLAVE DE PLANO:
DP-01

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN 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, DYANELES DE HIDALGO, OCOTLAN DE BETANCOURT Y XONOGUAUTLA

- XONOGUAUTLA (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)
- (1) DEFICIENCIA EN ALUMBRADO PÚBLICO
- (2) DEFICIENCIA EN DRENAJE Y ALCANTARILLADO
- (3) DEFICIENCIA EN SISTEMA DE AGUA POTABLE
- (4) NO HAY PROBLEMA CON LAS DEMÁS INFRAESTRUCTURAS
- (5) POCOS PROBLEMAS CON LAS DEMÁS INFRAESTRUCTURAS
- (6) MUCHOS PROBLEMAS CON LAS DEMÁS INFRAESTRUCTURAS

- 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:
PROBLEMÁTICA URBANA

NORTE

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

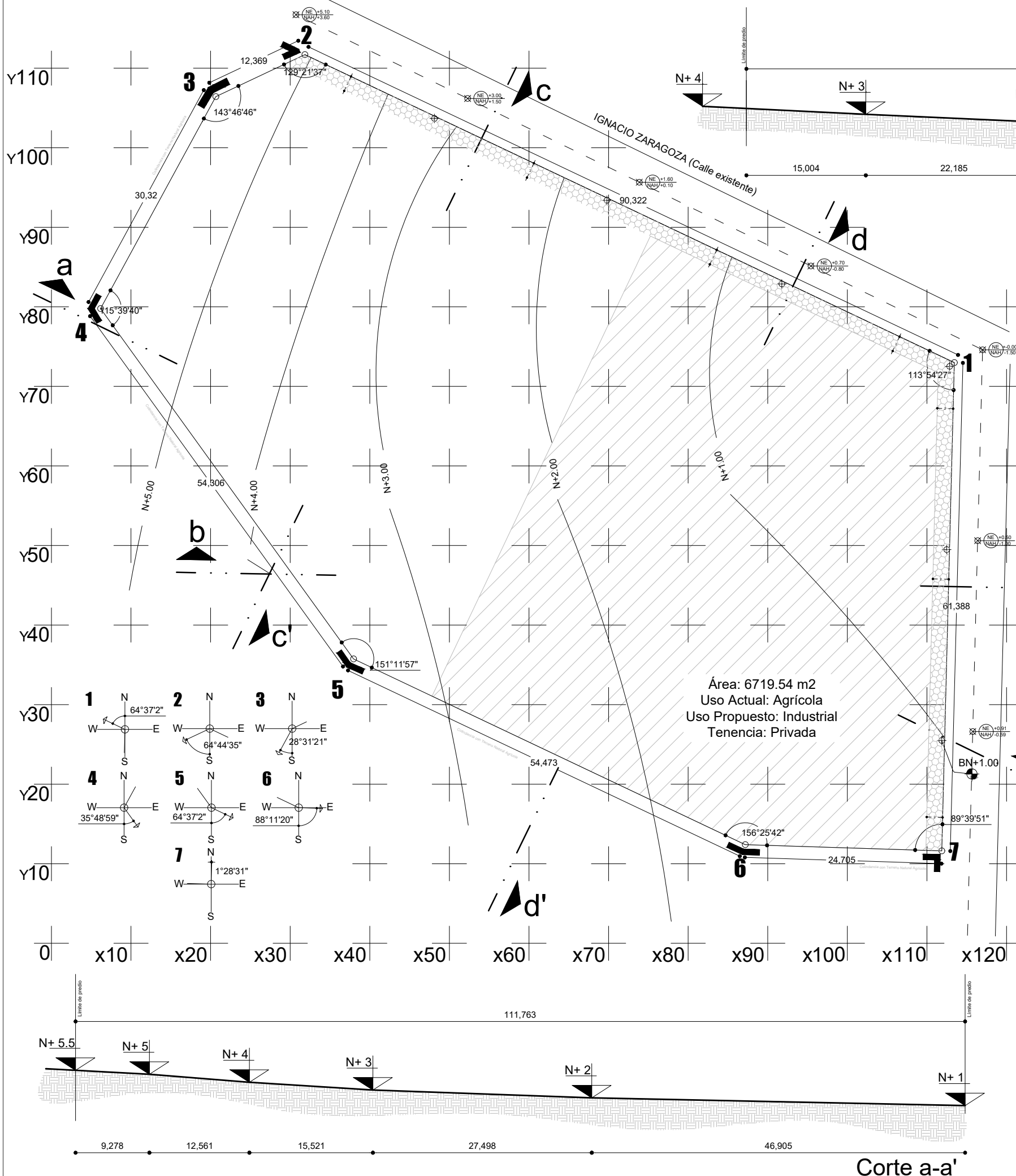
CLAVE DE PLANO:
PU-01

ESCALA: 1 : 47000

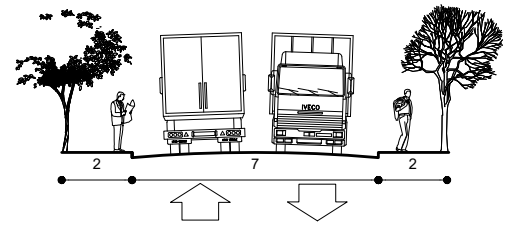
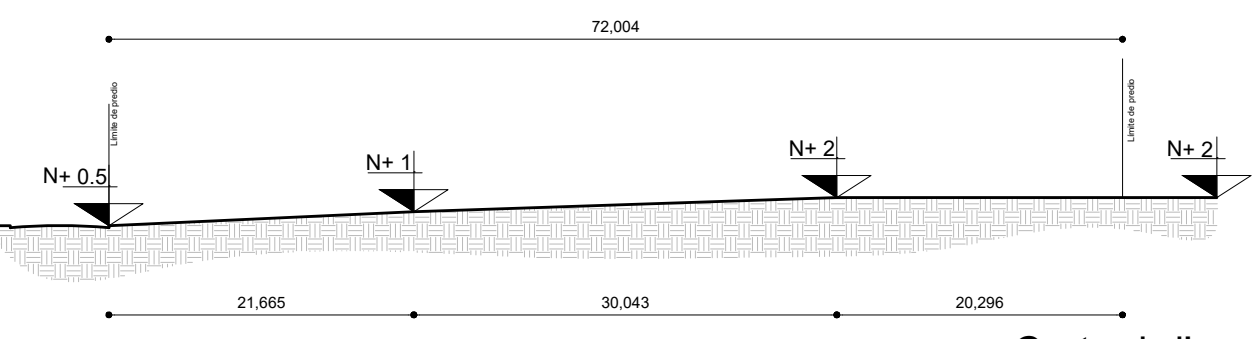
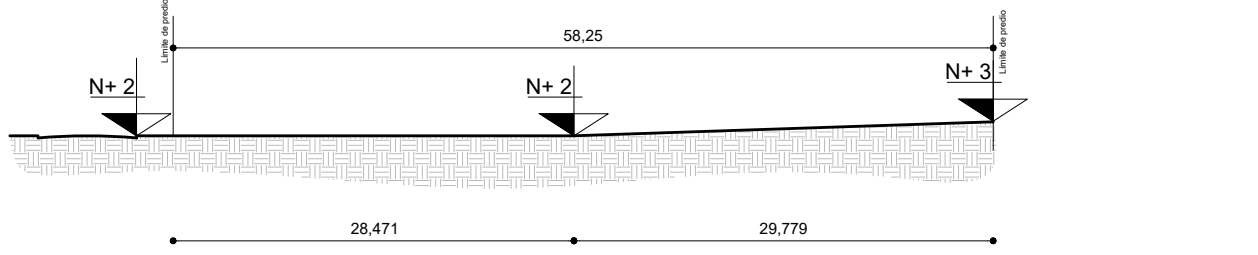
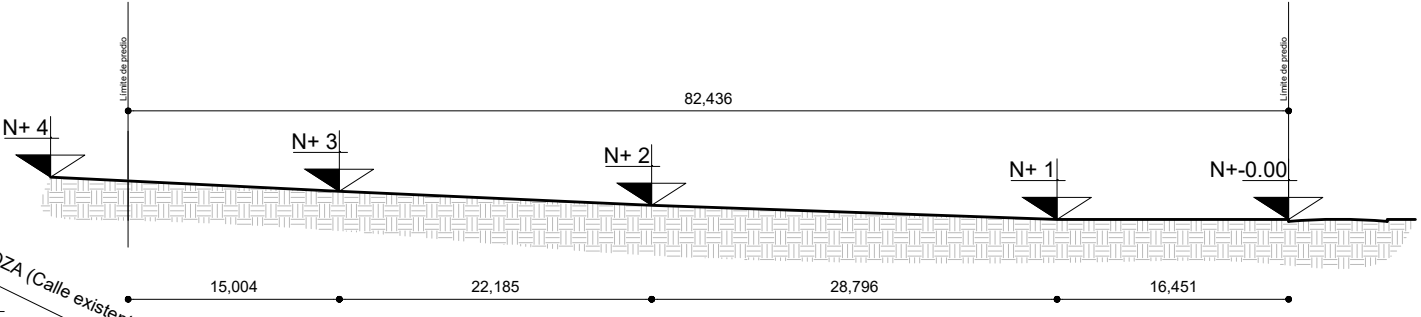
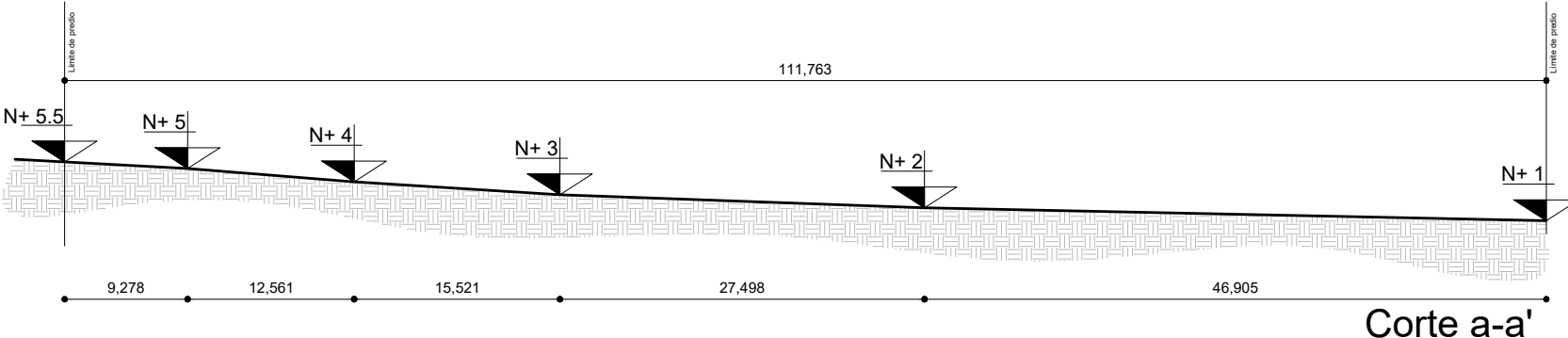
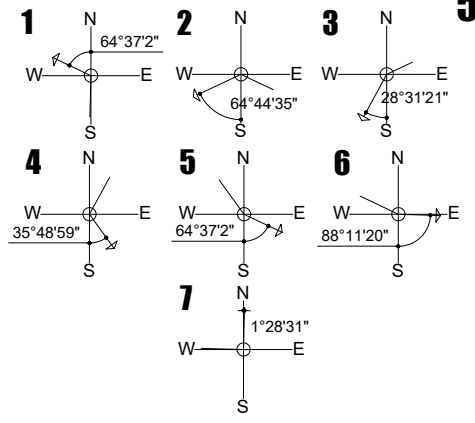
ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

**V. PLANOS DEL PROYECTO:
PLANTA TRANSFORMADORA Y
DISTRIBUIDORA DE CHILE**



Área: 6719.54 m²
 Uso Actual: Agrícola
 Uso Propuesto: Industrial
 Tenencia: Privada



ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO GEOGRÁFICO	Coordenadas geográficas		PUNTO	Coordenadas en plano	
					Y	X		Y	X
1	2	113°54'27"	90.322	N 64°37'2"	W 38.71778301	-81.60256615	2	111.7027	31.8421
2	3	129°21'37"	12.369	S 64°44'35"	W 33.44020256	-92.78911502	3	106.4253	20.6558
3	4	143°46'46"	30.32	S 28°31'21"	W 6.800172196	-107.267009	4	79.7855	6.178
4	5	115°39'40"	54.306	S 35°48'59"	E -37.23633635	-75.48765094	5	35.7492	37.9572
5	6	151°11'57"	54.473	S 64°37'2"	E -60.58690936	-26.27317061	6	12.3985	87.1717
6	7	156°25'42"	24.705	S 88°11'20"	E -61.3677001	-1.580473917	7	11.6177	111.8644
7	1	89°39'51"	61.388	N 1°28'31"	E 0	0	1	72.98	113.4449

Σ de ángulos = 900°
 Coordenada para BN: x=111.85 y=25.49

- SIMBOLOGÍA**
- Curvas a cada metro
 - Límite de terreno (3.71 HA)
 - Área de terreno para proyecto
 - Área de afectación (302.44 m²)
 - Indicación de corte
 - Descripción de ángulo
 - Coordenadas
 - Banco de nivel +1.00
 - Postes de luz
 - Coladeras
 - Nivel en corte
 - Nivel de enrase
 - Nivel de arrastre hidráulico

Notas
 Uso de suelo actual: Urbano Habitacional
 Uso de suelo propuesto: Industrial
 Infraestructura: Red Hidráulica, sanitaria y eléctrica
 Valor de suelo: \$200 por m².

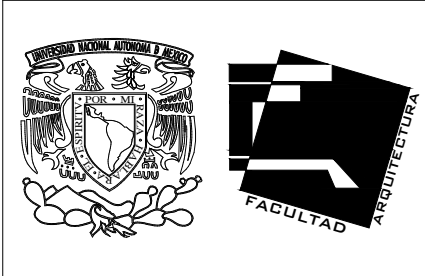
No existe ningún elemento de vegetación, rocoso o algún elemento rocoso que deba considerarse dentro del plano topográfico.

Datos del suelo:
 Nombre típico del suelo: "Arenas limosas (SM); mezcla de arena y limos"
 Permeable
 Resistencia al cortante: Buena
 Compresibilidad compactado y saturado: Baja
 Capacidad de carga admisible: 8 T/m²
 Pendiente topográfica: 4.7%

PROYECTISTAS:
GARCÍA JULIO REBECA
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

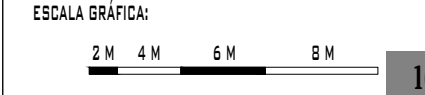
NOMBRE DEL PLANO:
TOPOGRÁFICO

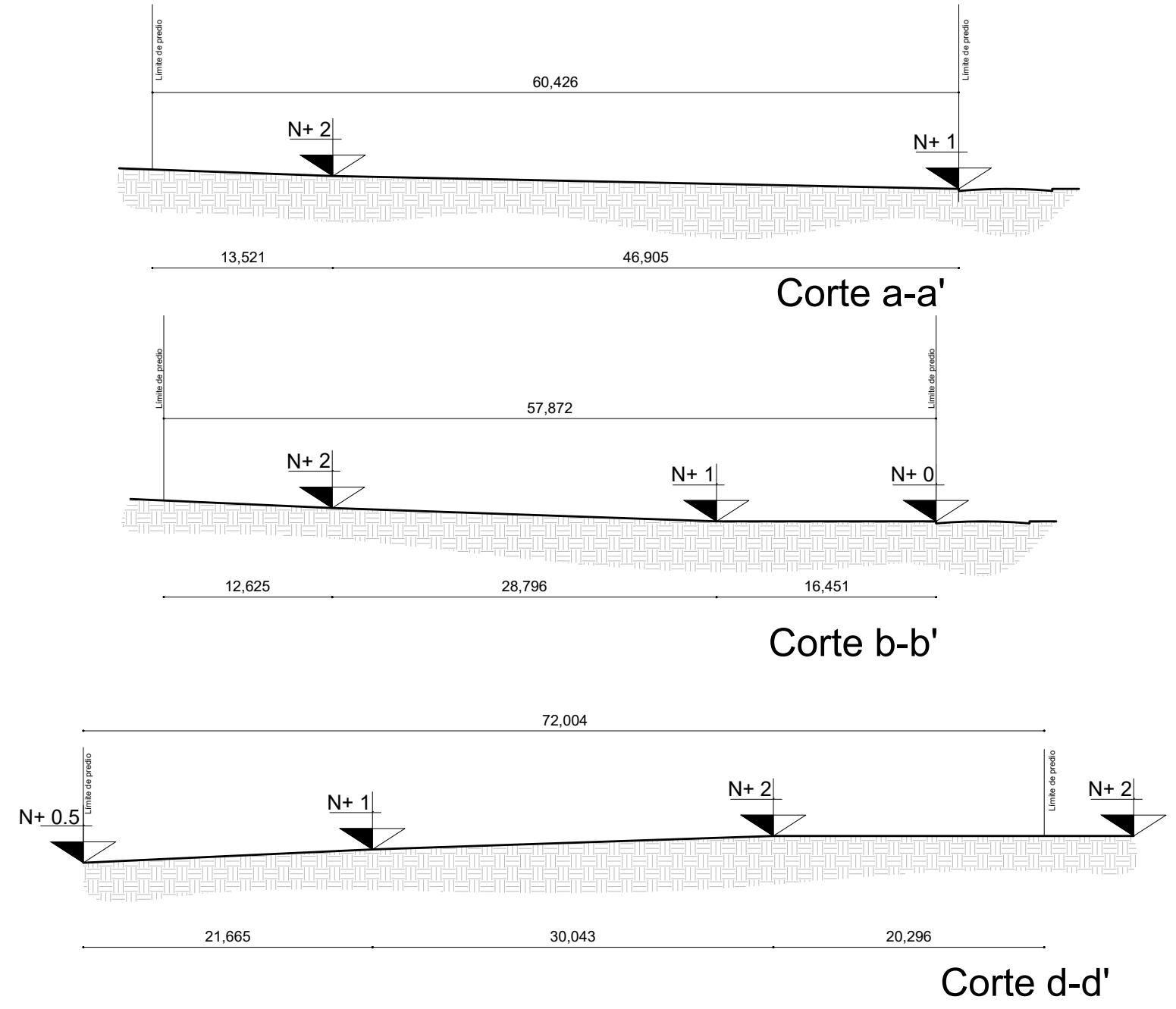
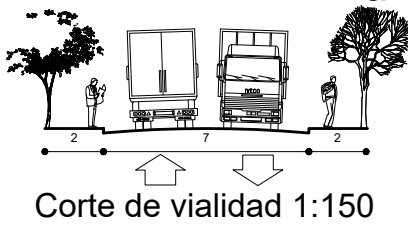
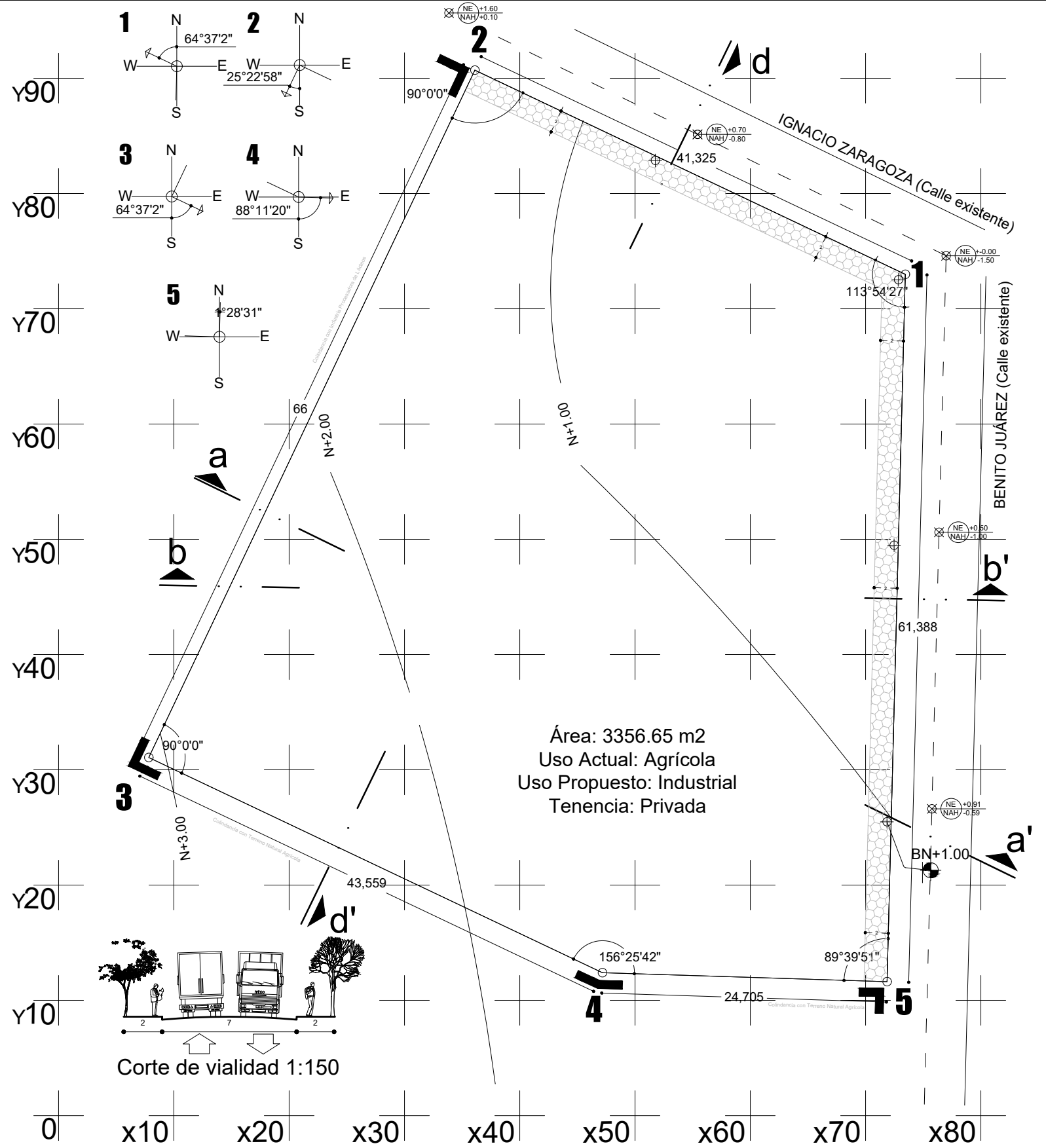
PROYECTO:
"PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE"



LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
T.1





ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO GEOGRÁFICO		Coordenadas geográficas		PUNTO	Coordenadas en plano	
				Y	X	Y	X			
1	2	113°54'27"	41.325	N 64°37'2" W	17.71445663	-37.33556419	2	90.6995	36.1091	
2	3	90°	66	S 25°22'58" W	-41.91440175	-65.62729025	3	31.0709	7.8163	
3	4	90°	43.559	S 64°37'2" E	-60.58662848	-26.27319567	4	12.3985	47.1717	
4	5	156°25'42"	24.705	S 88°11'20" E	-61.36742275	-1.580475425	5	11.6177	71.8644	
5	1	89°39'51"	61.388	N 1°28'31" E	0	0	1	72.9849	73.4449	

Σ de ángulos = 540

Coordenada para BN: x=71.85 y=25.49

SIMBOLOGÍA

- Curvas a cada metro
- Límite de terreno (3.71 HA)
- Área de terreno para proyecto "Planta transformadora y distribuidora de Chile" 3559.5 m²
- Área de afectación (202.79 m²) Banqueta
- Indicación de corte

Notas

Uso de suelo actual: Urbano Habitacional
 Uso de suelo propuesto: Industrial
 Infraestructura: Red Hidráulica, sanitaria y eléctrica
 Valor de suelo: \$200 por m².

No existe ningún elemento de vegetación, rocoso o algún elemento rocoso que deba considerarse dentro del plano topográfico.

Datos del suelo:
 Nombre típico del suelo: "Arenas limosas (SM); mezcla de arena y limos"
 Permeable
 Resistencia al cortante: Buena
 Compresibilidad compactado y saturado: Baja
 Capacidad de carga admisible: 8 T/m²
 Pendiente topográfica: 3.7%

PROYECTISTAS:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
TOPOGRÁFICO

PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE

PROYECTO:
"PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE"

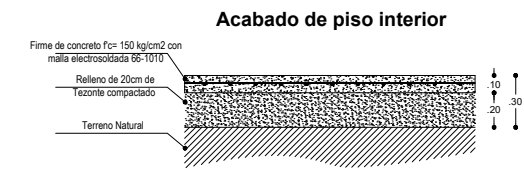
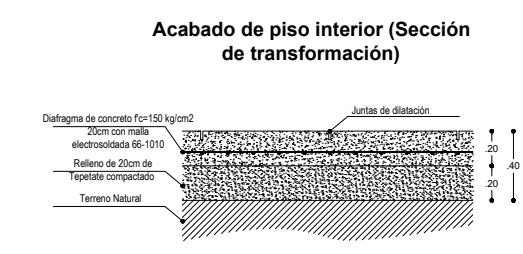
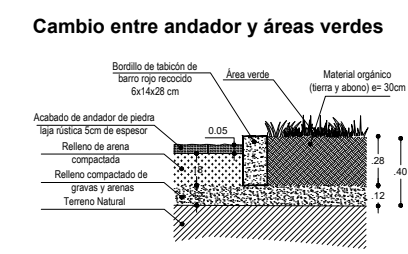
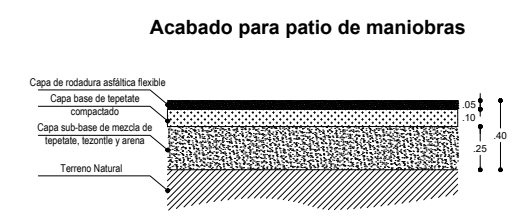
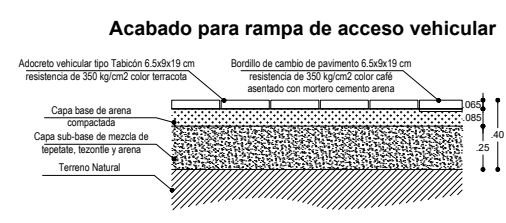
UBICACIÓN DENTRO DEL PLANO BASE

LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC
PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
T-2

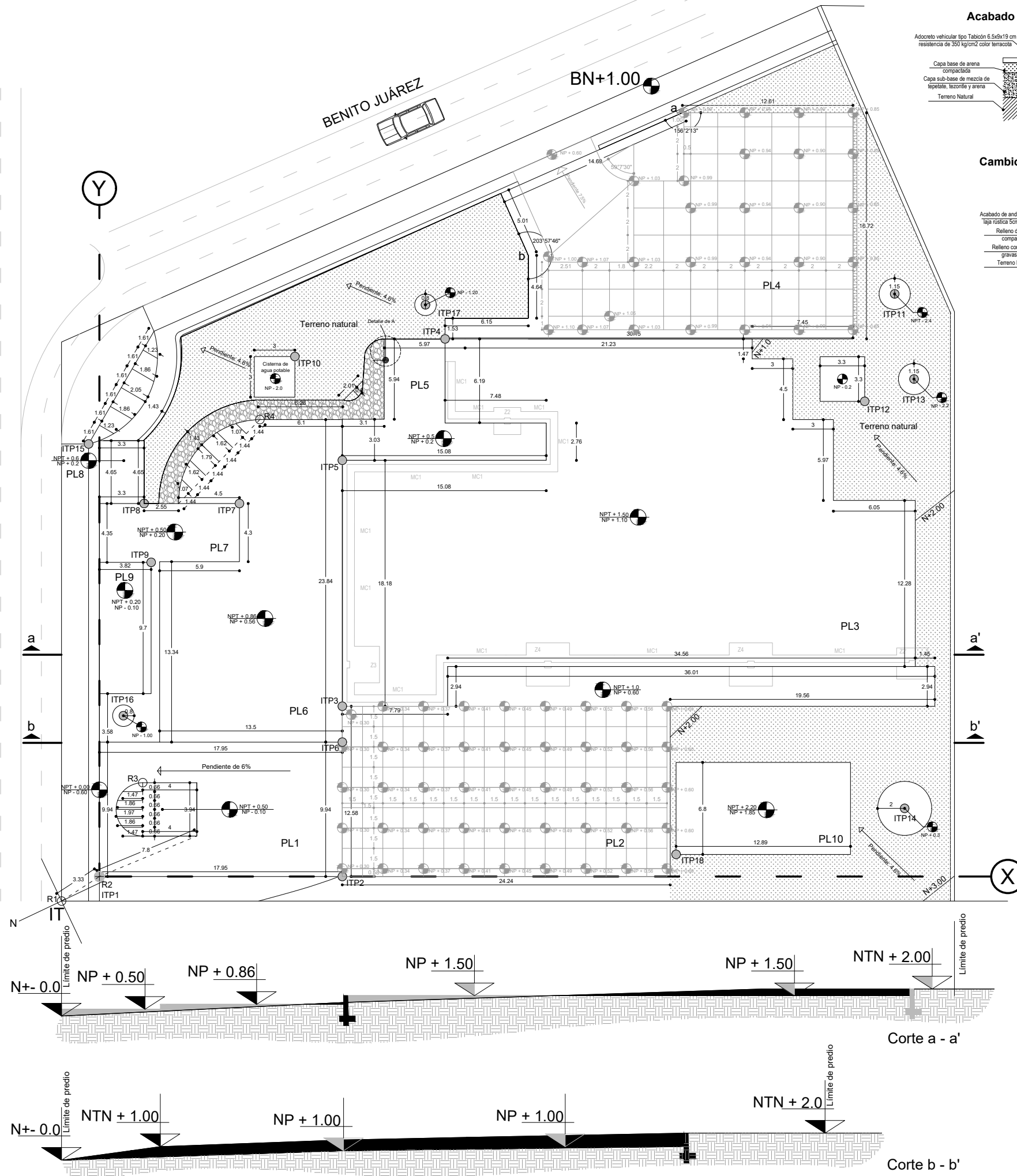
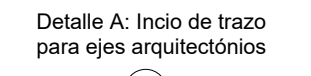
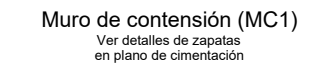
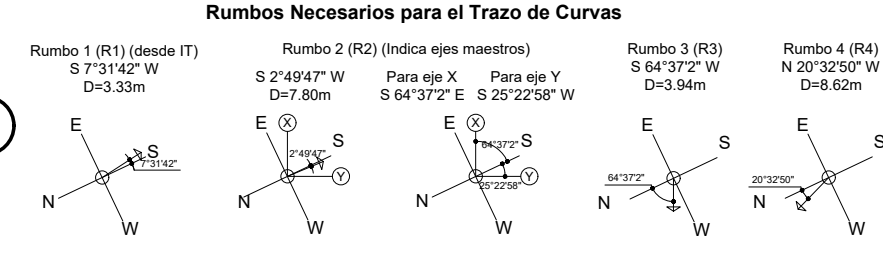
ESCALA: 1 : 200

ESCALA GRÁFICA:



CUADRO DE LOCALIZACIÓN DE PUNTOS PARA INICIO DE TRAZO

SIMBOLOGÍA Y PUNTO	COORDENADAS DE INICIO DE TRAZO PARA PLATAFORMAS A PARTIR DE LOS EJES MAESTROS	
	Eje Maestro X	Eje Maestro Y
⊕ ITP1	0.00m	0.00m
⊕ ITP2	17.9513m	0.00m
⊕ ITP3	17.9513m	12.5847m
⊕ ITP4	25.55m	39.7397m
⊕ ITP5	17.9513m	30.7647m
⊕ ITP6	17.9513m	9.9354m
⊕ ITP7	10.3513m	27.4757m
⊕ ITP8	3.3033m	27.4757m
⊕ ITP9	3.8284m	23.2233m
⊕ ITP10	14.448m	38.43m
⊕ ITP11	58.7763m	43.0356m
⊕ ITP12	56.5647m	35.1233m
⊕ ITP13	60.2069m	36.7733m
⊕ ITP14	59.5138m	5.0379m
⊕ ITP15	59.5138m	31.97m
⊕ ITP16	1.7744m	11.8878m
⊕ ITP17	24.0974m	42.2604m
⊕ ITP18	42.62m	1.63m
⊕ ITP19	21.15m	38.1733m
⊕ BN	40.78m	58.43m



Corte a - a'

Corte b - b'

LOCALIZACIÓN:
**TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA**

UBICACIÓN DENTRO
 DEL PLANO BASE

NOORTE

- Notas generales:**
- 1.- Acootaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - 2.- Todas las acootaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acootaciones
- Nivel en planta
 Nivel en corte
 Nivel de lecho alto de losa
 Nivel de lecho bajo de losa
 Nivel de lecho alto de tridaxosa
 Nivel de lecho bajo de tridaxosa
 Nivel de lecho alto de arcochecho
 Nivel de lecho bajo de arcochecho
 Nivel de lecho alto de puente
 Nivel de lecho bajo de puente
 Nivel de lecho alto de trabe
 Nivel de lecho bajo de trabe
 Nivel de plafón
 Nivel de piso terminado
 Nivel de pretil

CUADRO DE ÁREAS

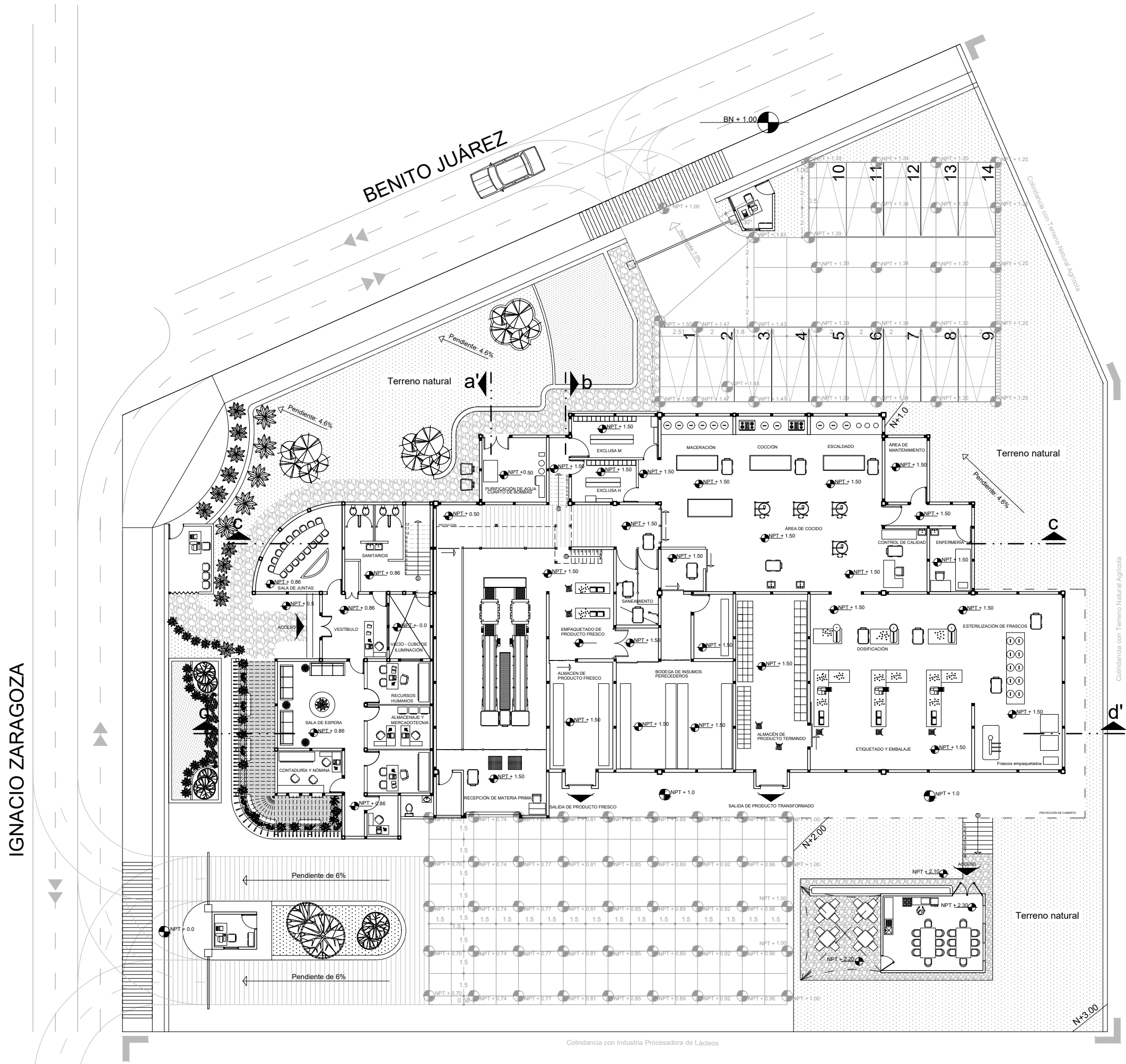
Área administrativa:	196.3 m2
Recepción de MP:	43.37 m2
Selección, lavado y escurrimiento:	84.56m2
Empaquetado de MP fresca:	23.29 m2
Corte, desmolido y despulpado:	30.5 m2
Maceración:	18.62 m2
Cocción:	18.62 m2
Escaldado:	19 m2
Área de cocido:	70.29 m2
Etiquetado y embalaje:	126 m2
Esterilización de frascos:	63.43 m2
Bodega de producto terminado:	56.26 m2
Bodega de insumos perecederos:	77.23 m2
Almacén de producto fresco:	31 m2
Saneamiento y desalajo de desechos:	45 m2
Purificación y cuarto de bombas:	18.56 m2
Exclusas:	33.15 m2
Sanitarios para exclusa:	19.27 m2
Área de mantenimiento:	11.80 m2
Control de calidad:	12.43 m2
Enfermería:	11.71 m2
Patio de Maniobras:	414.75 m2
Estacionamiento:	329.92 m2
Caseta 1:	7.90 m2
Caseta 2:	7.91 m2
Recepción:	14 m2
Área de construcción total:	1340 m2
Áreas libres:	1862.6 m2

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
**ARQUITECTÓNICO
 (CONJUNTO)**

CLAVE DE PLANO:
A-1

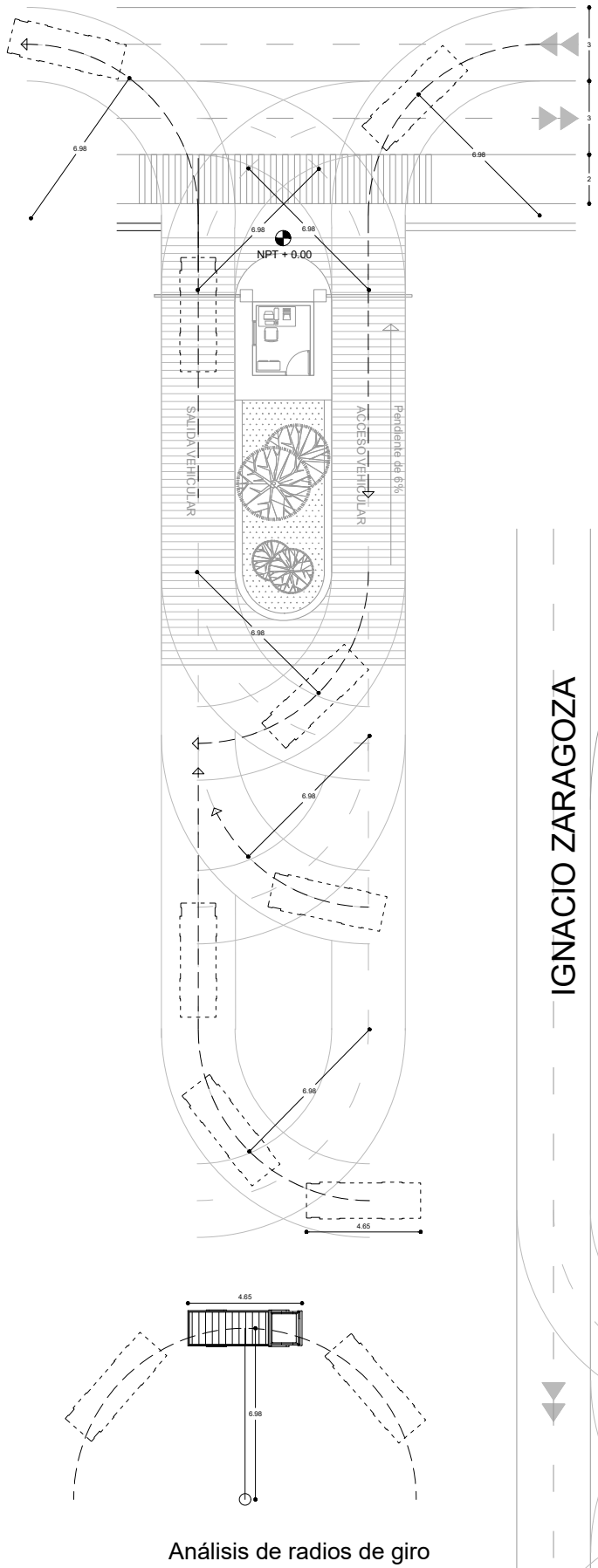
ESCALA: 1 : 125



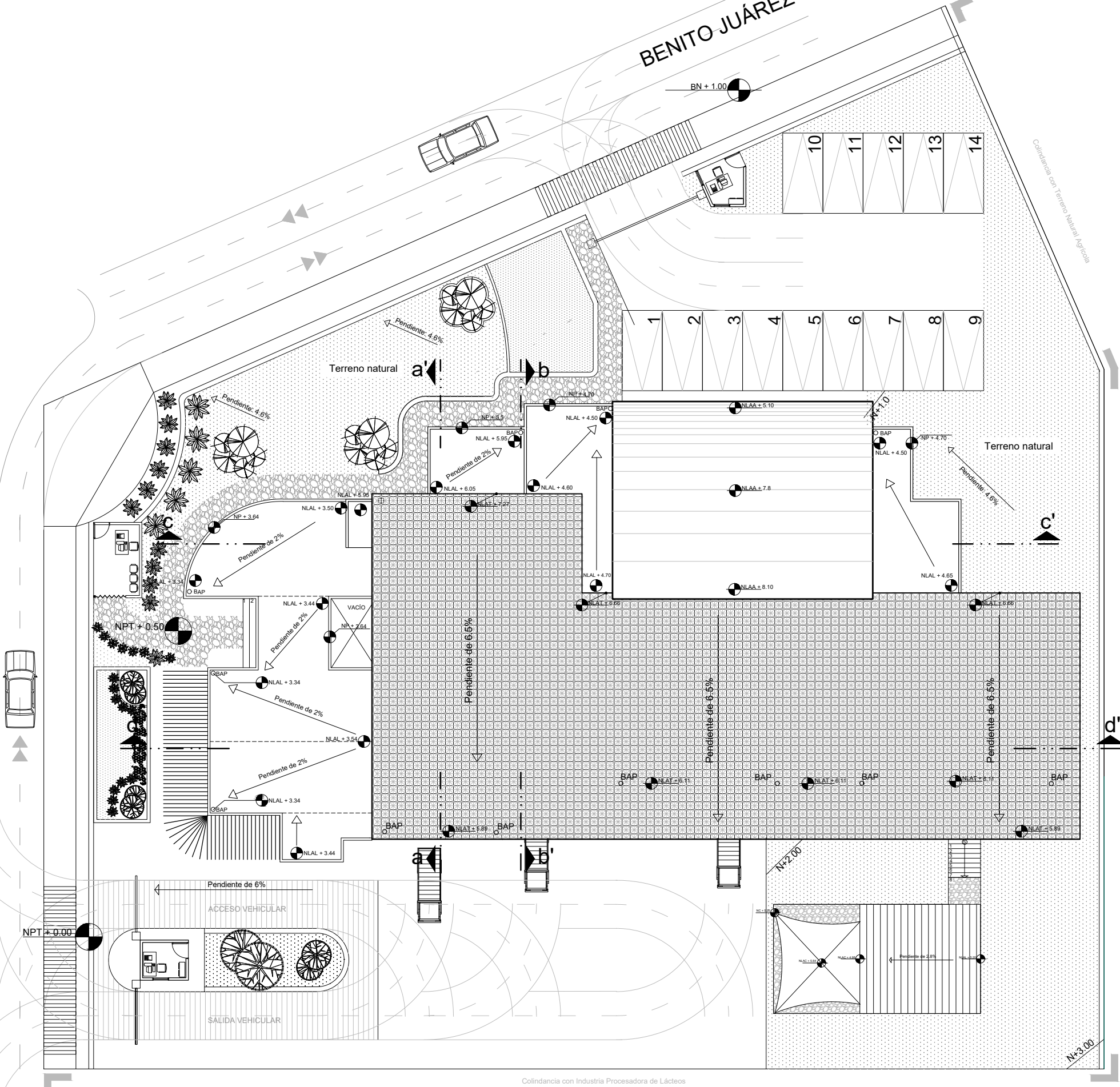
IGNACIO ZARAGOZA

Colindancia con Industria Procesadora de Lácteos

IGNACIO ZARAGOZA



IGNACIO ZARAGOZA



Colindancia con Industria Procesadora de Lácteos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER UNO

PROYECTO:
PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE

LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

UBICACIÓN DENTRO DEL PLANO BASE

Colindancia con Terreno Natural Agrícola

Notas generales:

- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.

Nivel en planta
 Nivel en corte
 Nivel de lecho alto de losa
 Nivel de lecho bajo de losa
 Nivel de lecho alto de tridiosa
 Nivel de lecho bajo de tridiosa
 Nivel de lecho alto de arcochecho
 Nivel de lecho bajo de arcochecho
 Nivel de lecho alto de trabe
 Nivel de lecho bajo de trabe
 Nivel de plafón
 Nivel de piso terminado
 Nivel de pretli

CUADRO DE ÁREAS

Área administrativa:	196.3 m ²
Recepción de MP:	43.37 m ²
Selección, lavado y escurrimiento:	84.56m ²
Empaquetado de MP fresca:	23.29 m ²
Corte, desmolido y despulpado:	30.5 m ²
Maceración:	18.62 m ²
Cocción:	18.62 m ²
Escaldado:	19 m ²
Área de cocido:	70.29 m ²
Etiquetado y ambalaje:	126 m ²
Esterilización de frascos:	63.43 m ²
Bodega de producto terminado:	56.26 m ²
Bodega de insumos perecederos:	77.23 m ²
Almacén de producto fresco:	31 m ²
Saneariento y desalajo de desechos:	45 m ²
Purificación y cuarto de bombas:	18.56 m ²
Exclusas:	33.15 m ²
Sanitarios para exclusa:	19.27 m ²
Área de mantenimiento:	11.80 m ²
Control de calidad:	12.43 m ²
Enfermería:	11.71 m ²
Patio de Maniobras:	414.75 m ²
Estacionamiento:	329.92 m ²
Caseta 1:	7.90 m ²
Caseta 2:	7.91 m ²
Recepción:	14 m ²
Área de construcción total:	1340 m ²
Áreas libres:	1862.6 m ²

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
ARQUITECTÓNICO (CONJUNTO CUBIERTAS)






CLAVE DE PLANO:
A-2

ESCALA: 1 : 125

ESCALA GRÁFICA:

Notas generales:

- 1.- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones

 Nivel en planta
 Nivel en corte
 Cambio de nivel
 Acceso
 Línea de corte

CUADRO DE ÁREAS

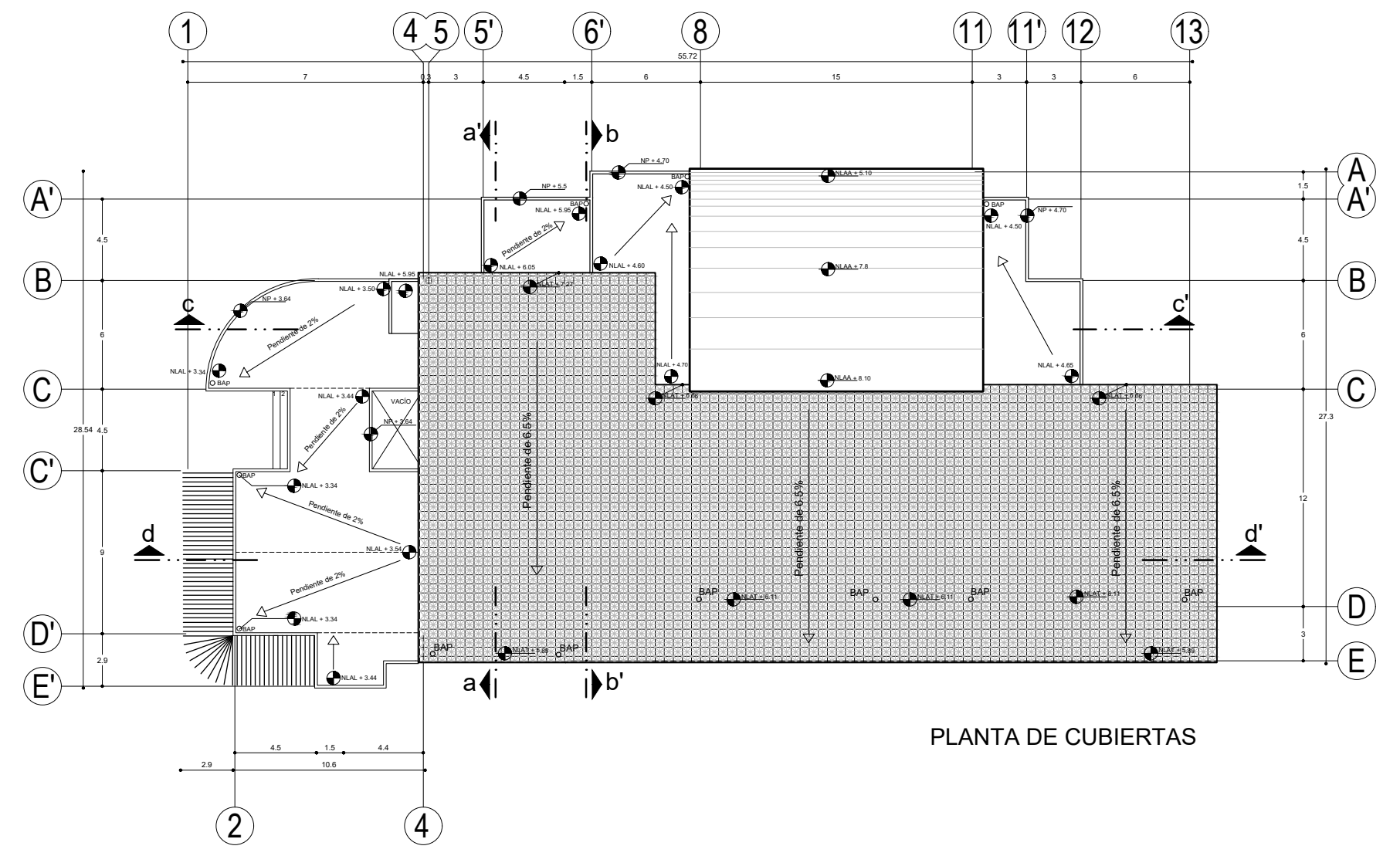
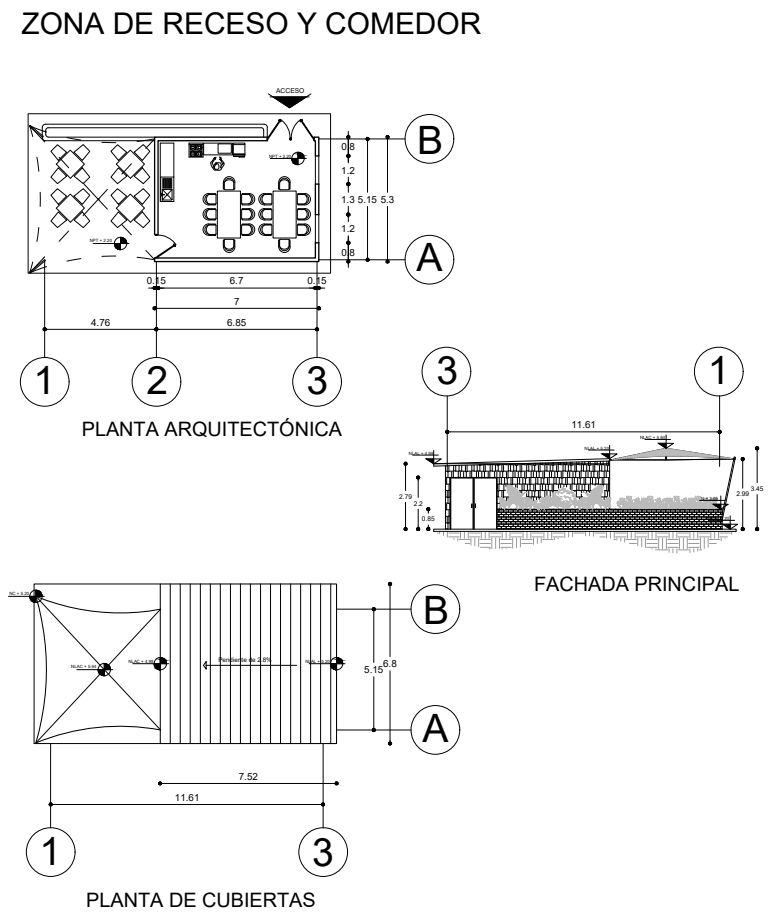
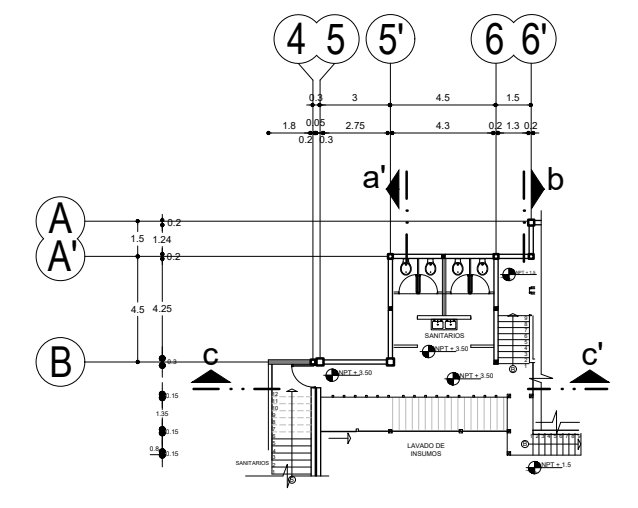
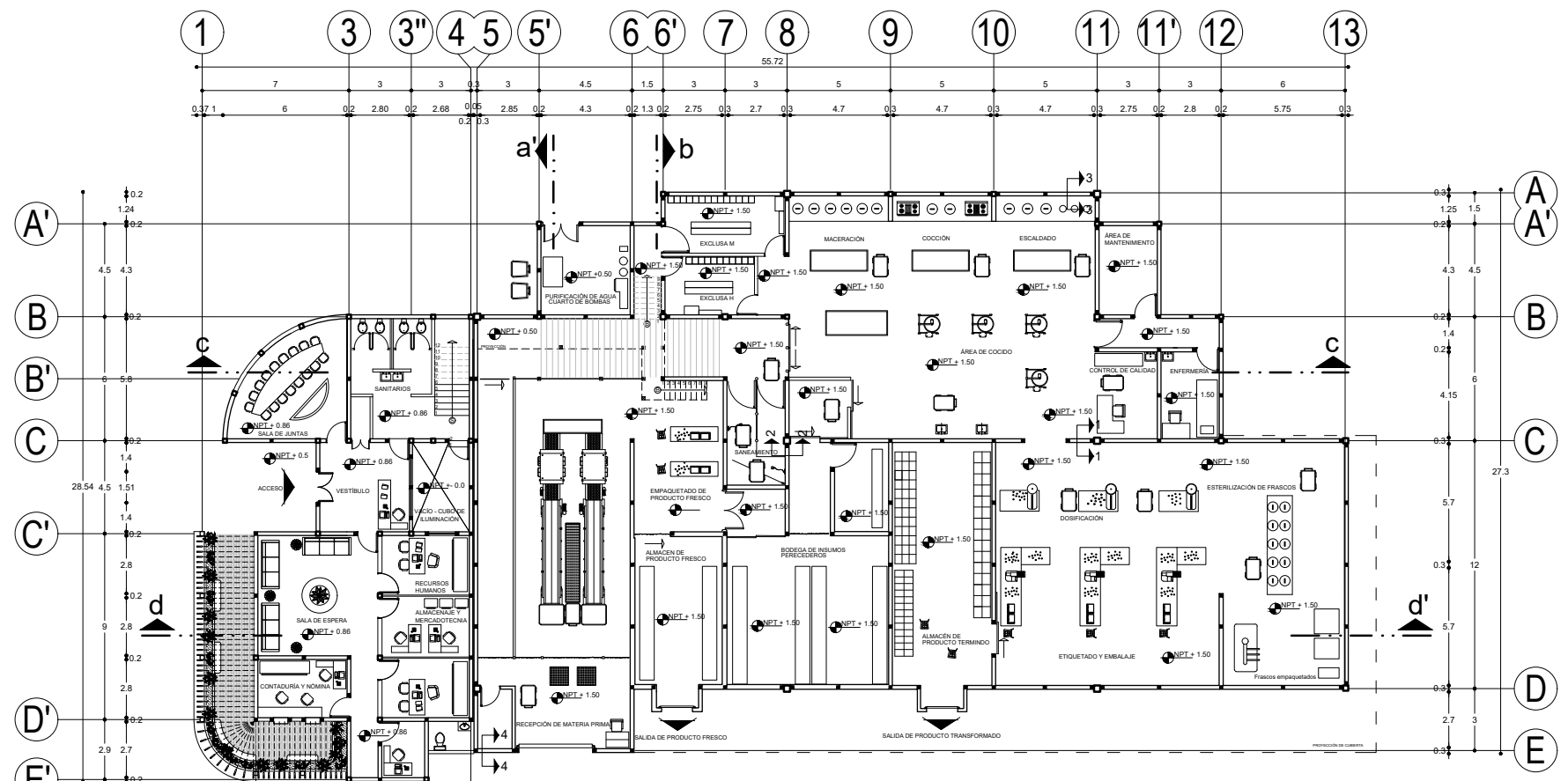
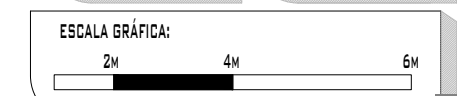
Área administrativa:	196.3 m2
Recepción de MP:	43.37 m2
Selección, lavado y escurrimiento:	84.56 m2
Empaquetado de MP fresca:	23.29 m2
Corte, desemillado y despulpado:	30.5 m2
Maceración:	18.62 m2
Cocción:	18.62 m2
Escaldado:	19 m2
Área de cocido:	70.29 m2
Etiquetado y embalaje:	126 m2
Esterilización de frascos:	63.43 m2
Bodega de producto terminado:	56.26 m2
Bodega de insumos perecederos:	77.23 m2
Saneario y desalojo de desechos:	45 m2
Purificación y cuarto de bombas:	18.56 m2
Exclusas:	33.15 m2
Sanitarios para exclusas:	19.27 m2
Área de mantenimiento:	11.80 m2
Control de calidad:	12.43 m2
Enfermería:	11.71 m2
Patio de Maniobras:	414.75 m2
Estacionamiento:	329.92 m2
Caseta 1:	7.90 m2
Caseta 2:	7.91 m2
Recepción:	14 m2
Área de construcción total:	1340 m2
Áreas libres:	1862.6 m2

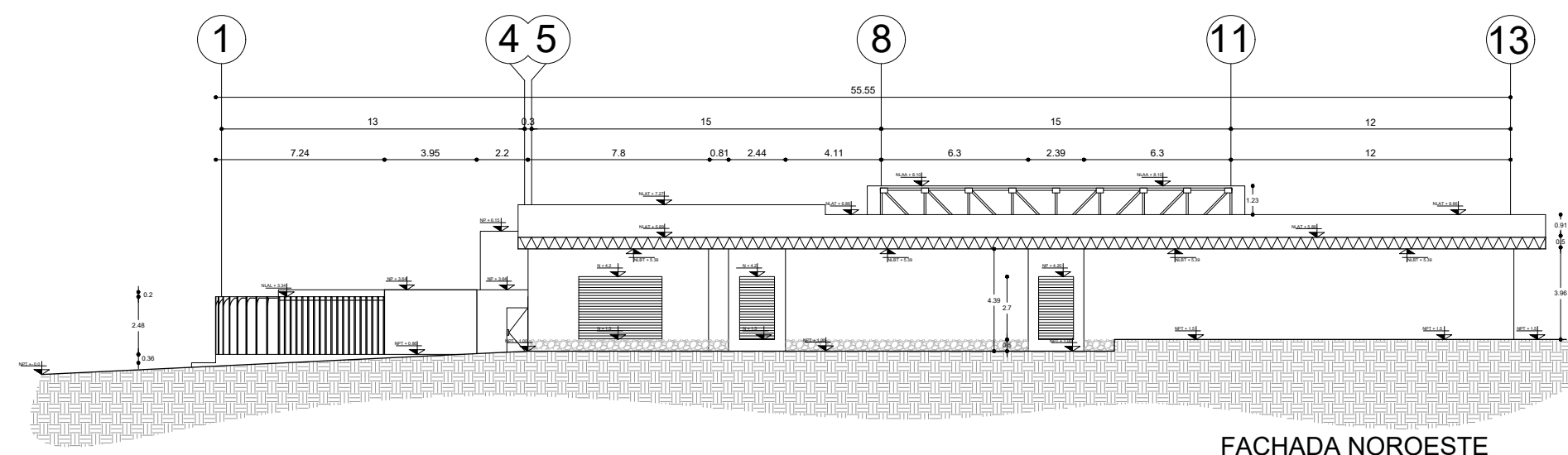
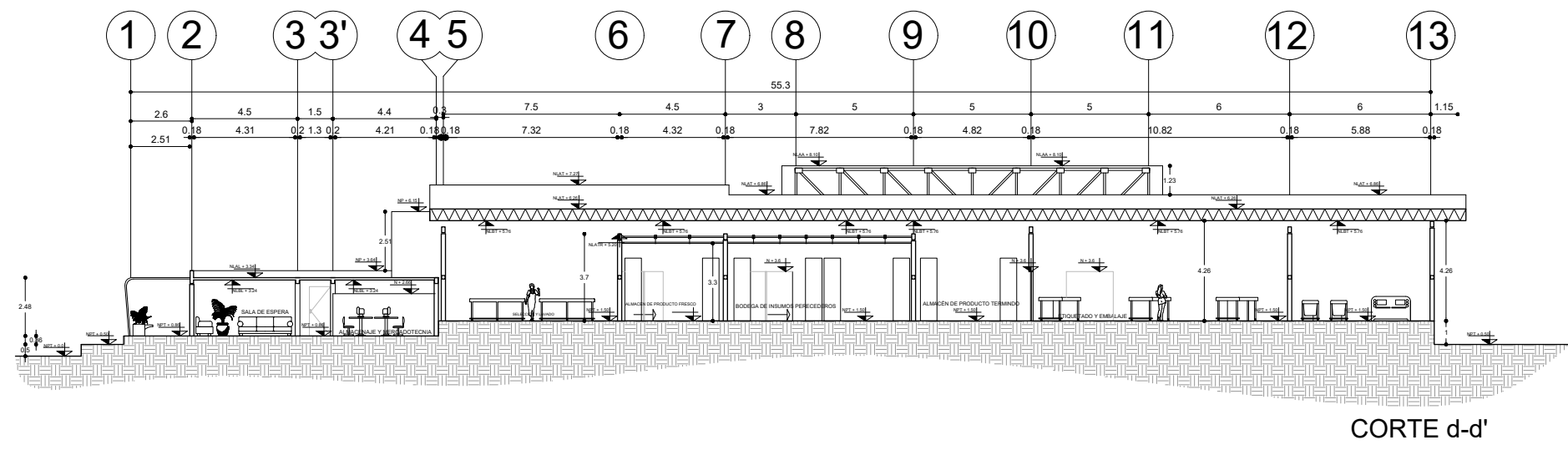
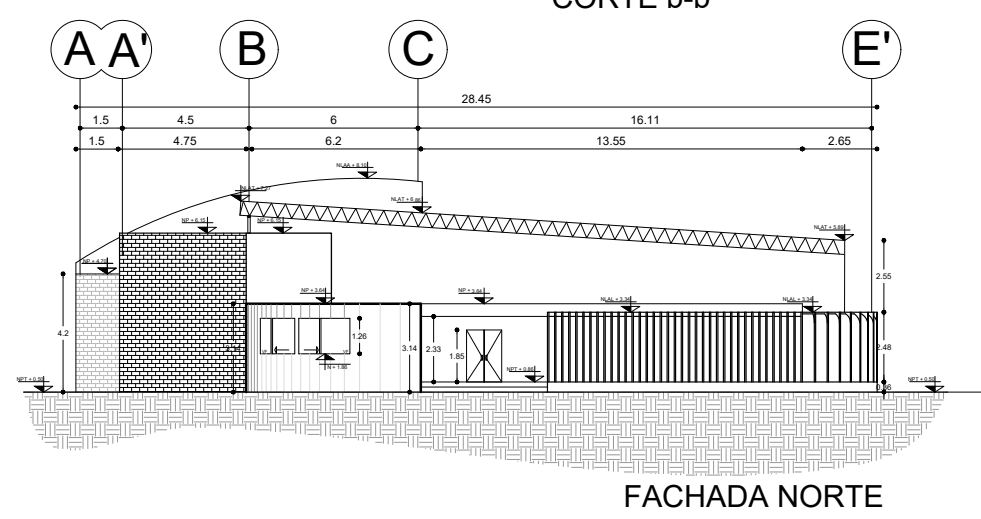
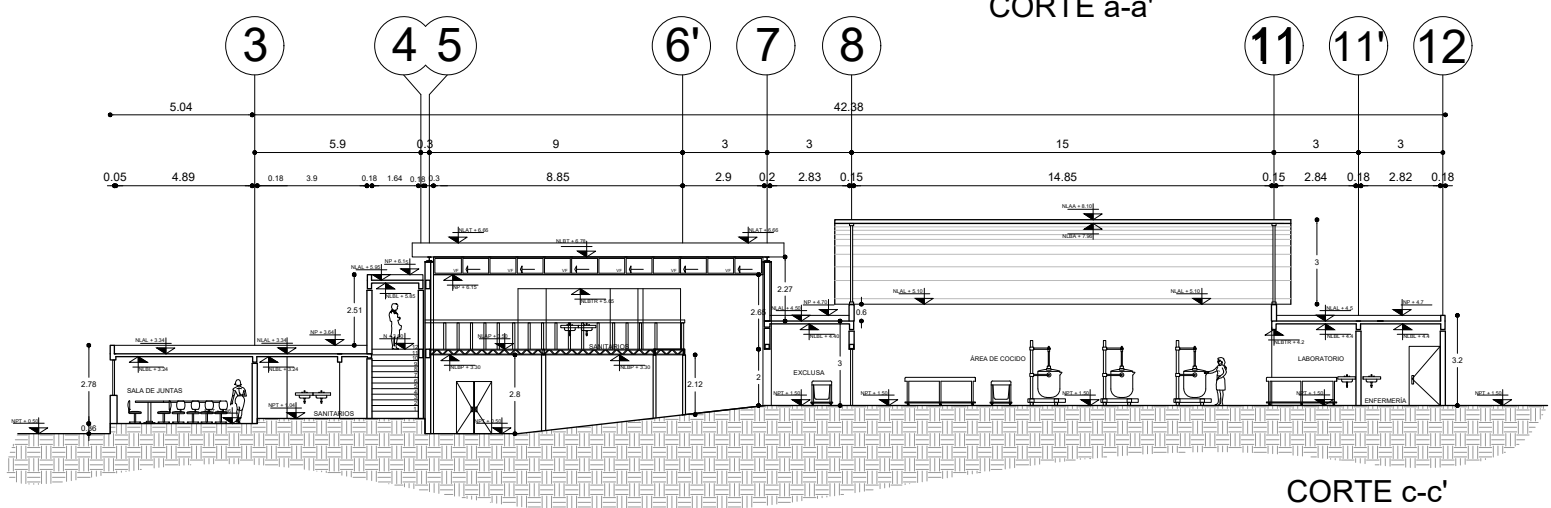
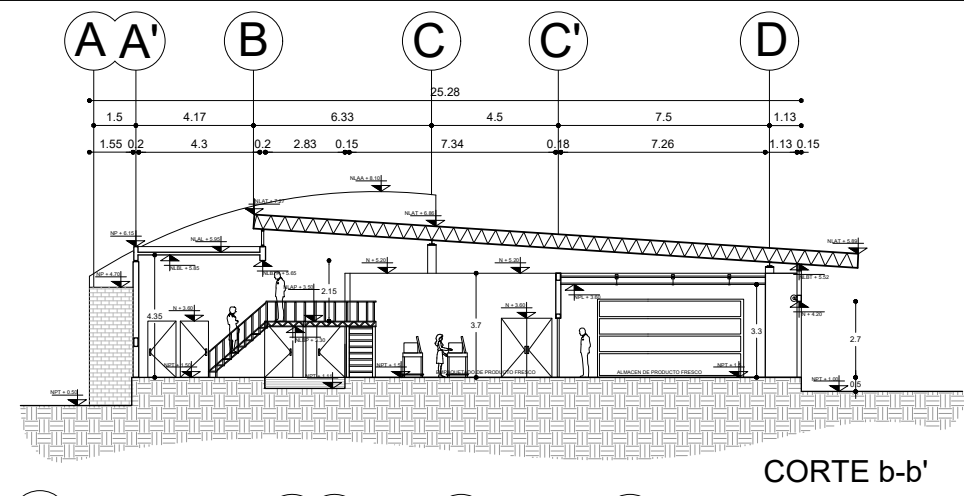
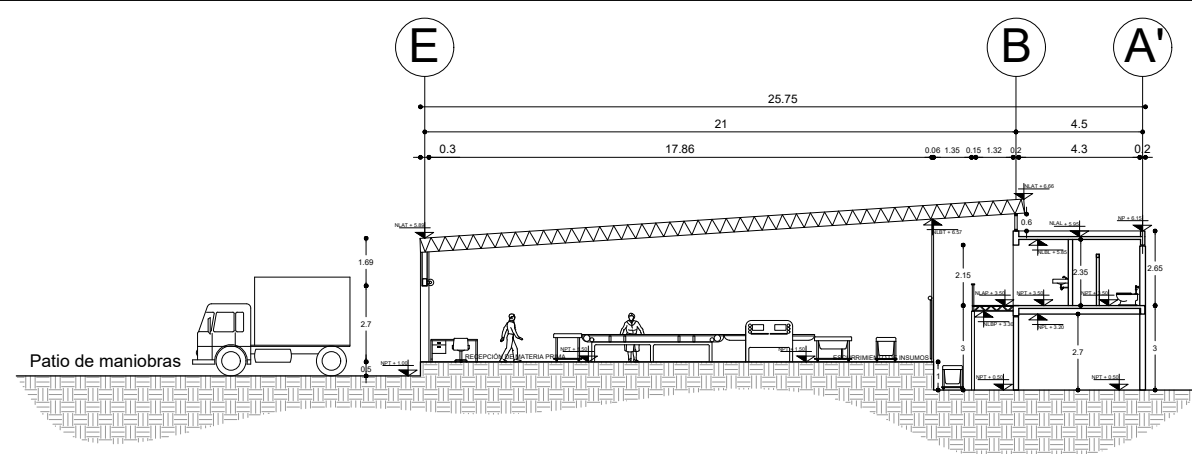
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
ARQUITECTÓNICO (PLANTAS)

CLAVE DE PLANO:
A-3

ESCALA: 1:125





- Notas generales:**
- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
- Nivel en planta
 - Nivel en corte
 - Cambio de nivel
 - Acceso
 - Línea de corte
- NUAL Nivel de lecho alto de losa
 NLEB Nivel de lecho bajo de losa
 NLAB Nivel de lecho bajo de tridlosa
 NLAB Nivel de lecho bajo de arcotecho
 NLAB Nivel de lecho alto de puente
 NLAB Nivel de lecho bajo de puente
 NLAB Nivel de lecho alto de trabe
 NLAB Nivel de lecho bajo de trabe
 NPL Nivel de plafón
 NPT Nivel de piso terminado
 NP Nivel de pretil

CUADRO DE ÁREAS

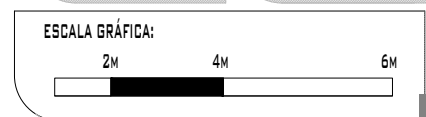
Área administrativa:	196.3 m ²
Recepción de MP:	43.37 m ²
Selección, lavado y escurrimiento:	84.56 m ²
Empaquetado de MP fresca:	23.29 m ²
Corte, desmolido y despulpado:	30.5 m ²
Maceración:	18.62 m ²
Cocción:	18.62 m ²
Escaldado:	19 m ²
Área de cocido:	70.29 m ²
Etiquetado y embalaje:	126 m ²
Esterilización de frascos:	63.43 m ²
Bodega de producto terminado:	56.26 m ²
Bodega de insumos perecederos:	77.23 m ²
Almacén de producto fresco:	31 m ²
Saneamiento y desalojo de desechos:	45 m ²
Purificación y cuarto de bombas:	18.56 m ²
Exclusas:	33.15 m ²
Sanitarios para exclusas:	19.27 m ²
Área de mantenimiento:	11.80 m ²
Control de calidad:	12.43 m ²
Enfermería:	11.71 m ²
Patio de Maniobras:	414.75 m ²
Estacionamiento:	329.92 m ²
Caseta 1:	7.90 m ²
Caseta 2:	7.91 m ²
Recepción:	14 m ²
Área de construcción total:	1340 m ²
Áreas libres:	1862.6 m ²

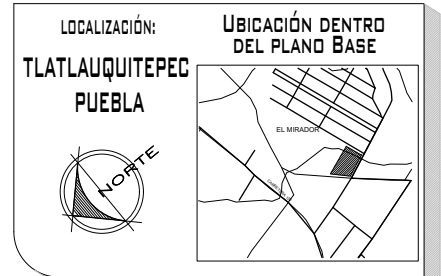
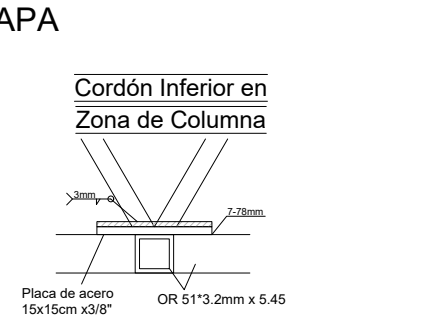
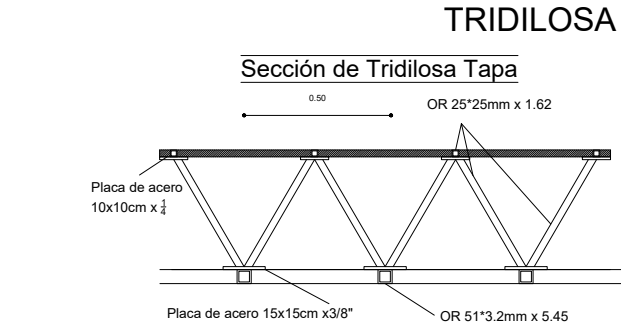
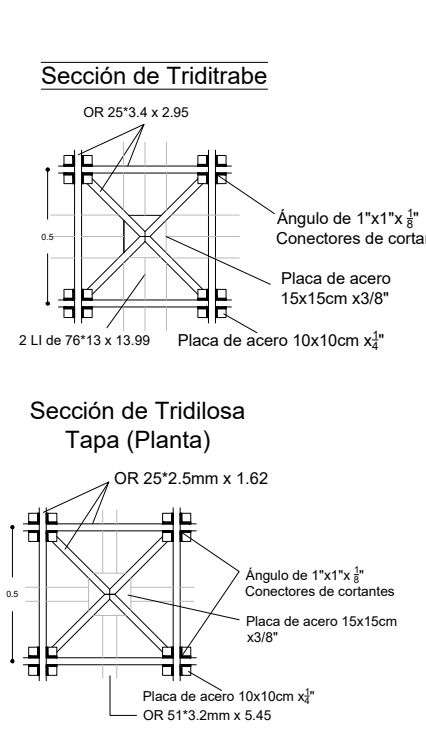
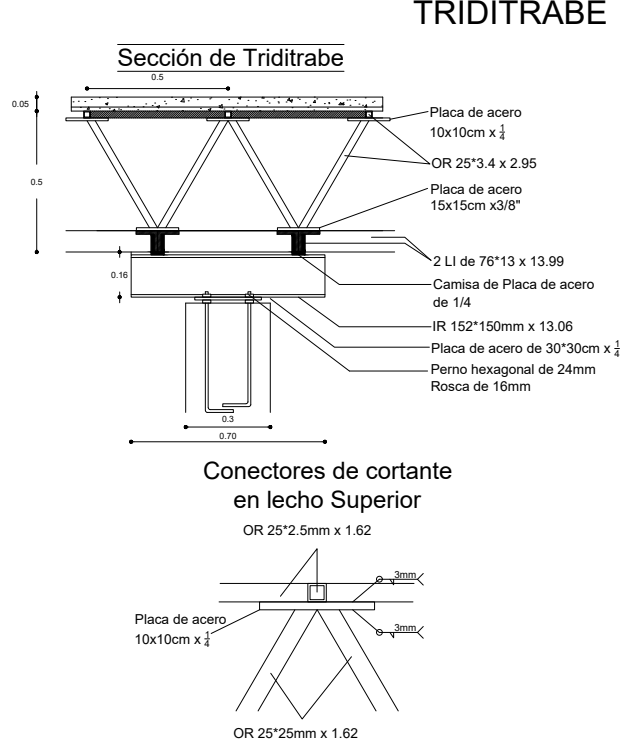
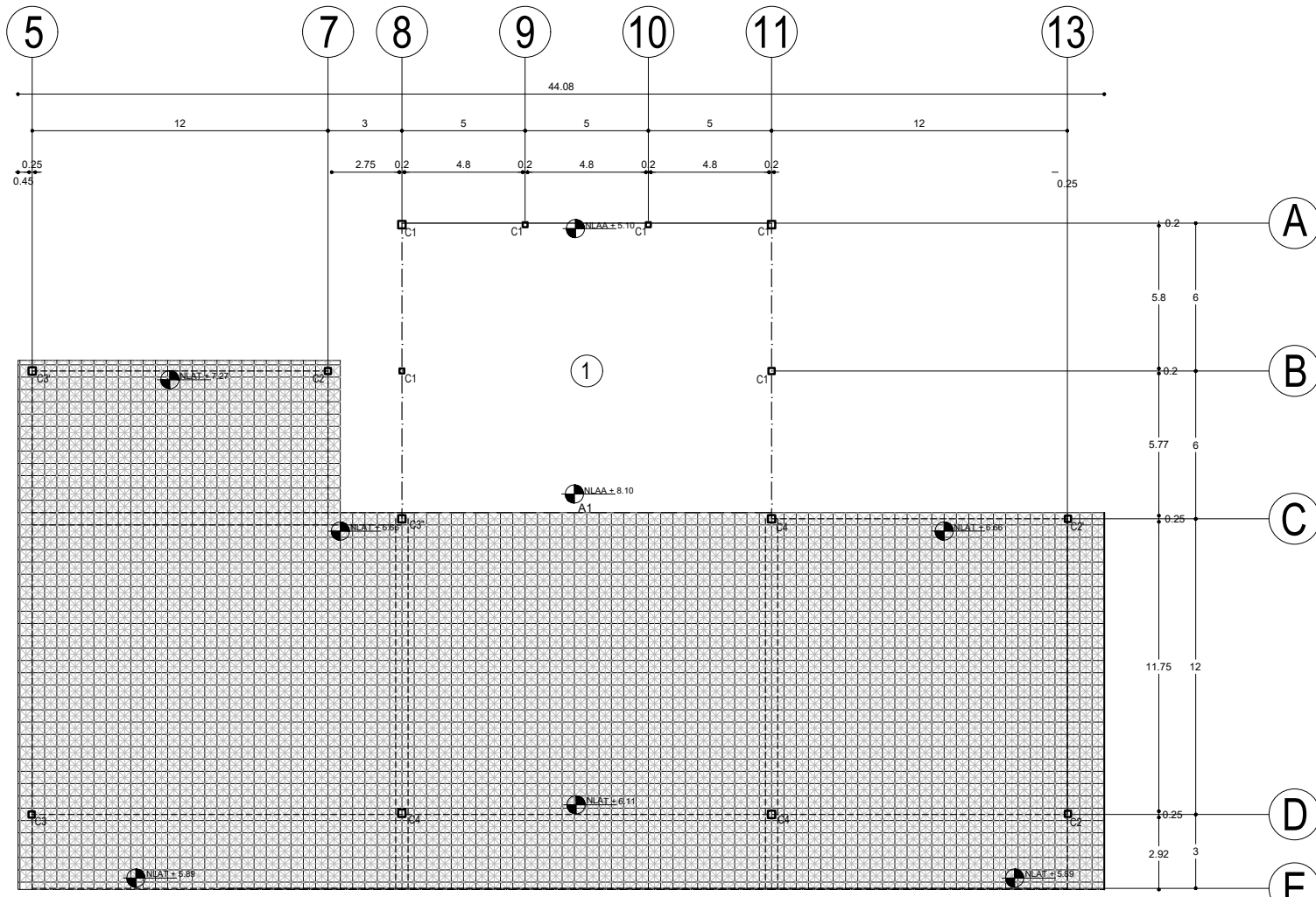
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
**ARQUITECTÓNICO
 (CORTES Y FACHADAS)**

CLAVE DE PLANO:
A-4

ESCALA: 1:125

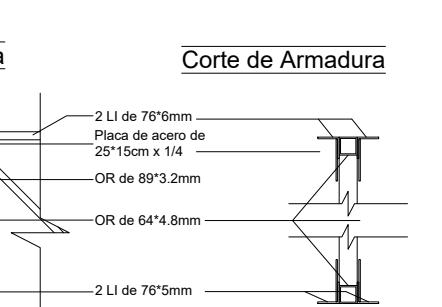
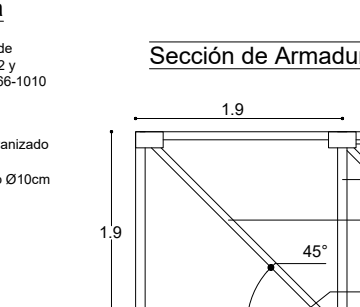
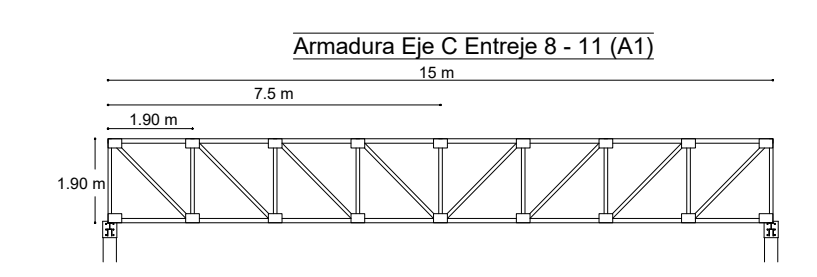
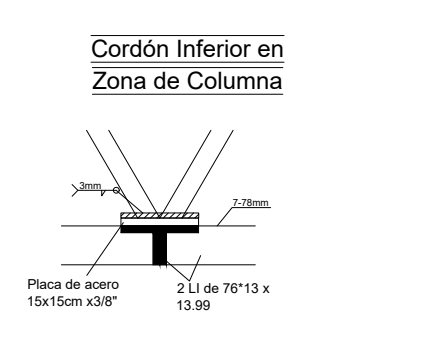
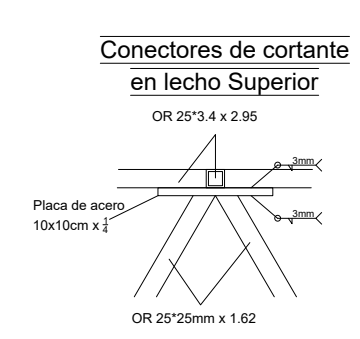
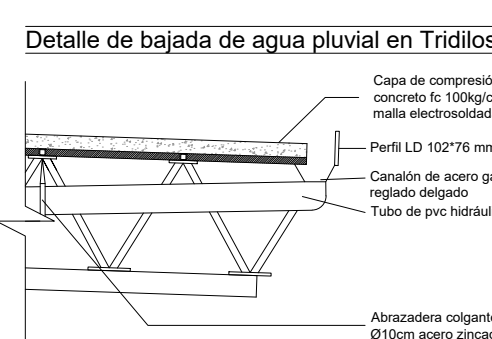
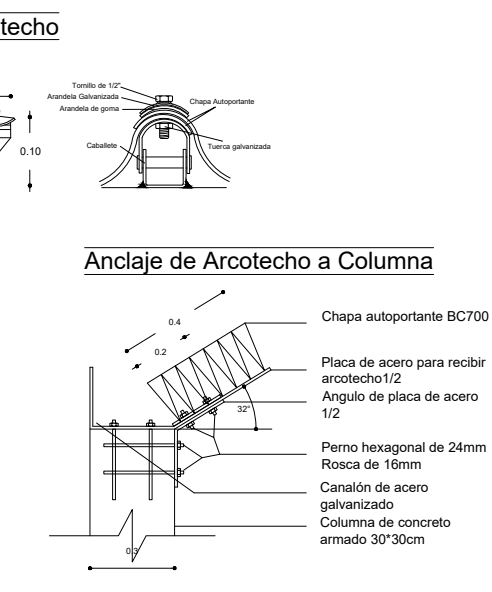
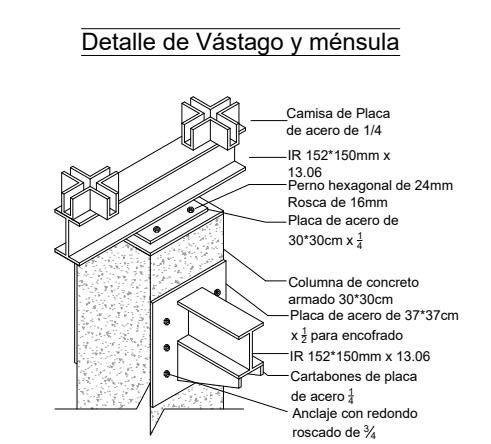
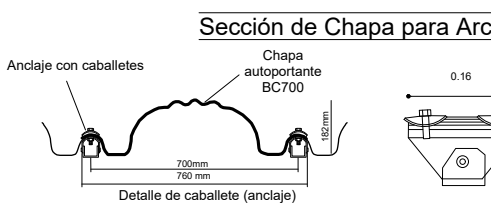
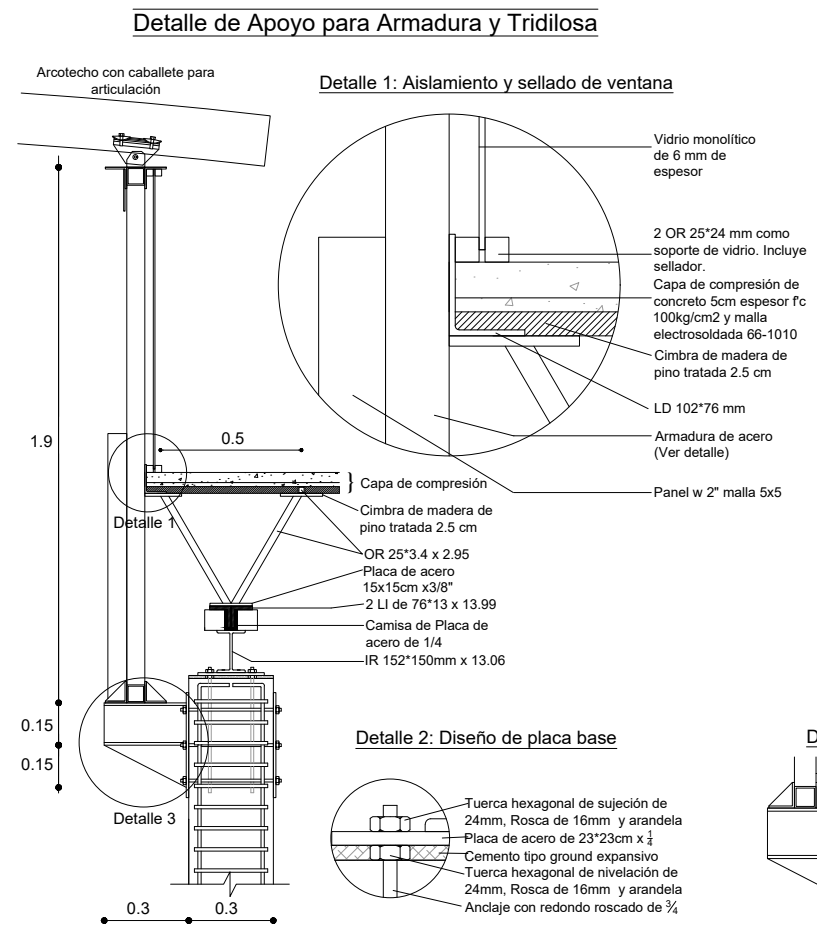




SIMBOLOGÍA

	Nivel en planta		Tridilosa
	Trabe		Nodo Inferior
	Arcochecho		Cuerdas superiores
	Armadura		Cuerdas inferiores
	Triditrabe Simple		NLBA Nivel de lecho bajo de arcochecho
	Triditrabe 2 ramas		NT Nivel de triditrabe
	Cancelería		NLAT Nivel de lecho alto de triditrabe
	Para vano		NLBT Nivel de lecho bajo de triditrabe
			Columnas principales
			Indica Cubierta de arcochecho

- #### Notas generales:
- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
 - La fabricación y montaje de la estructura, se harán de acuerdo a las especificaciones.
- #### Notas para acero:
- Los perfiles y placas que se emplearán en la fabricación de esta estructura serán del tipo indicado en la última edición de las especificaciones ASTM-36 (Acero estructural soldable A-36 Fy=250 kg/cm²) y ASTM-325 en tornillos y pernos (Tornillos resistentes 5-A-325) de acuerdo al manual para acero IMCA.
 - Los electrodos recubiertos para soldadura manual usados para elaborar juntas aquí indicados deberán tener características tales que la resistencia a la tensión del metal de aportación proporcionado por ellos no sea menor que la resistencia a la tensión mínima especificada para el material base que se está soldando. Los electrodos utilizados para toda la estructura será de 7018 de 1/8 de resistencia, 7000 libras pie cuadrado.
 - Los electrodos que se utilizarán para elaborar las juntas soldadas, deberán encontrarse secos antes de ser utilizados, para lo cual, se los mantendrá en un horno a una temperatura comprendida entre 230 y 260 °C en un lapso no menor a dos horas y no se utilizarán aquellos electrodos que hayan sido mojados.
 - Las superficies y bordes en que se vaya a depositar la soldadura deben ser lisas, uniformes, libres de muescas grietas u otros defectos que puedan afectar desfavorablemente la calidad o resistencia de la junta. Se colocarán capa fondo, intermedia y final para evitar poros.
 - Todas las longitudes de las varillas de anclaje de elementos de acero a concreto, serán calculadas, se revisará el cálculo correspondiente y no se aceptará un tamaño menor al de 40 diámetros de la varilla.
 - Toda la estructura llevará como fondo pintura anticorrosiva en una capa.
 - Toda la estructura llevará retardante al fuego según lo especificado en el reglamento de construcciones del D.F.
 - Todas las juntas serán soldadas en su perímetro con un cordón cuya dimensión sea igual al menor espesor de los miembros dados o bien a las dimensiones indicadas y de acuerdo a la siguiente representación gráfica:
-
- #### Para cubierta de arcochecho:
- Se utilizará chapa autoportante BC700 marca BECAM de 7mm de espesor.
 - La flecha y de acuerdo al claro especificado en el proyecto, estará especificado por el fabricante (BECAM).
 - Anclaje entre chapas será dado por tornillos y ganchos a cada 50cm alternados.



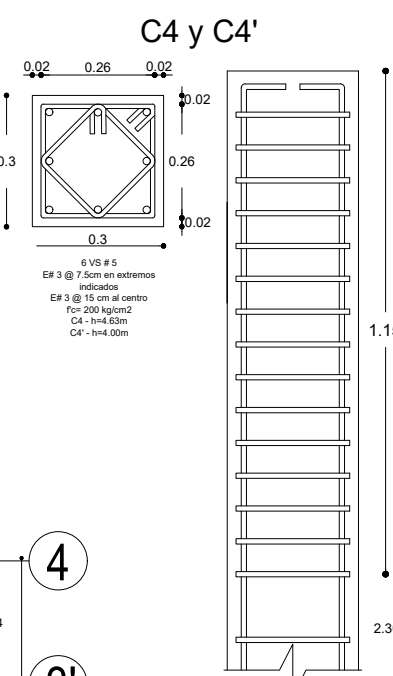
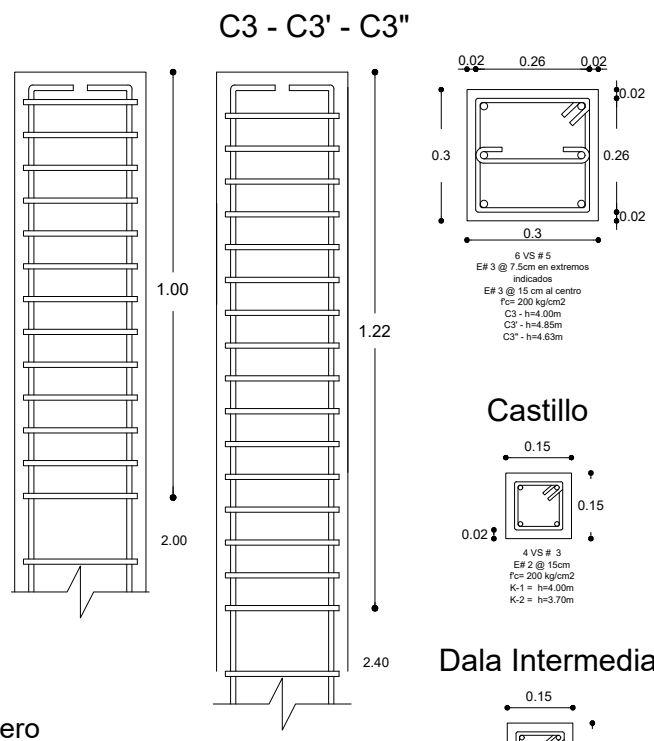
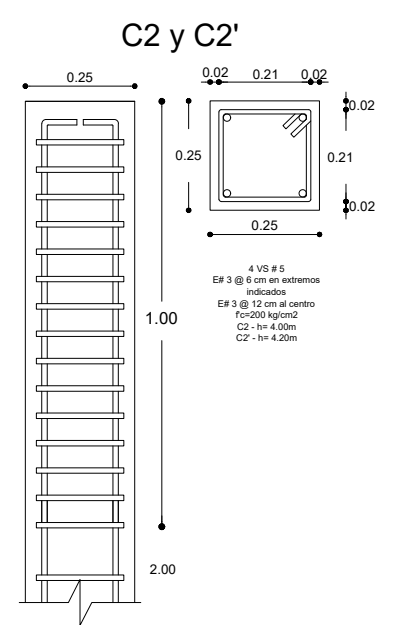
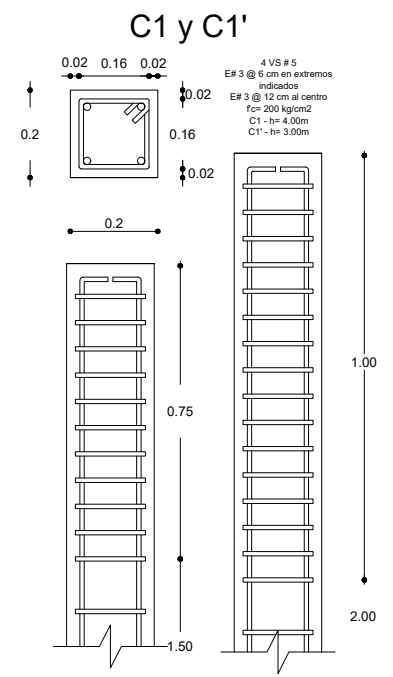
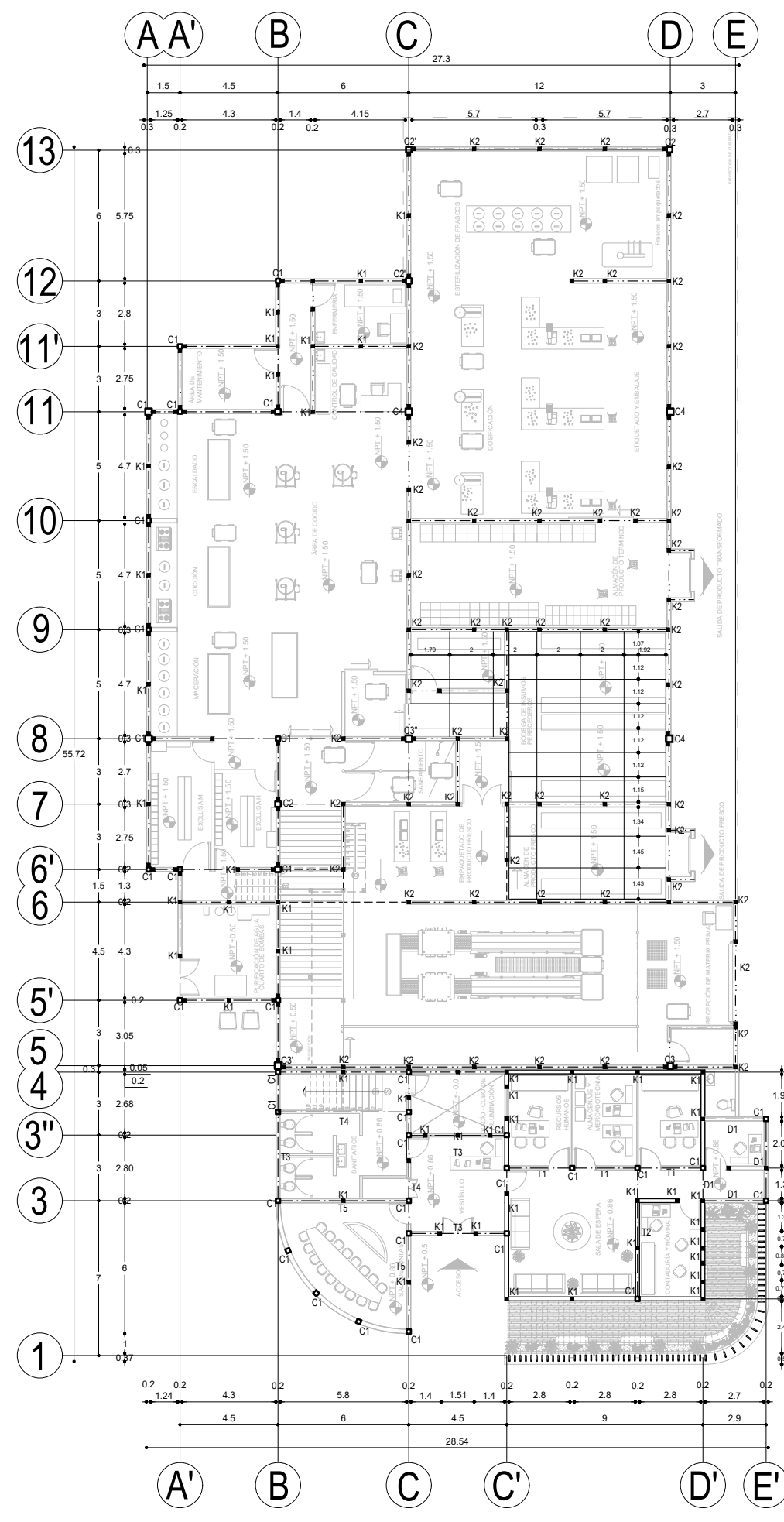
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
ESTRUCTURAL

CLAVE DE PLANO:
E-1

ESCALA: 1 : 125





Detalle de anclaje de ménsula de acero a columnas 8-C y 11-C

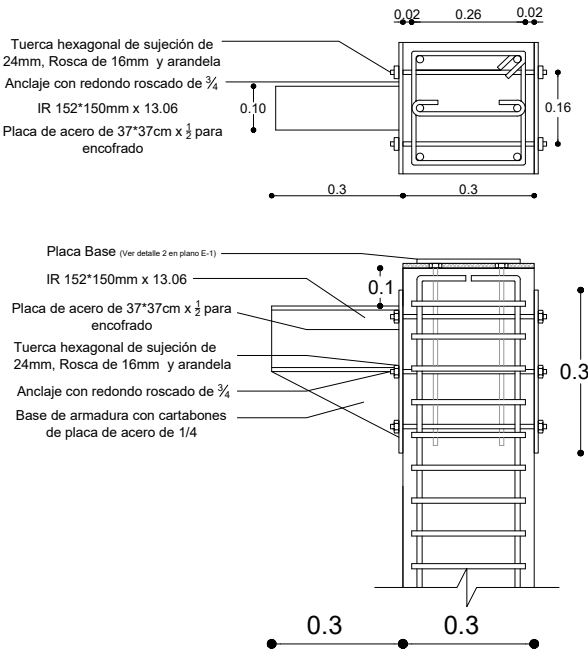
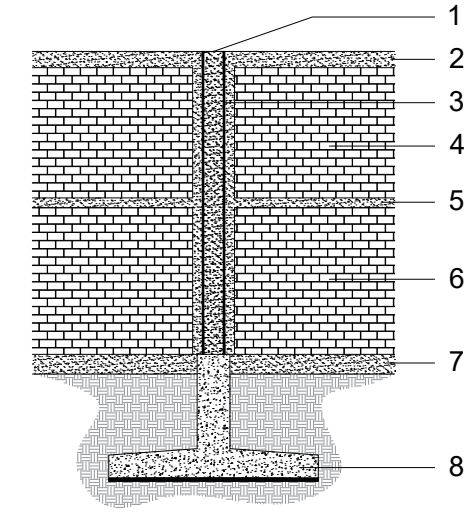
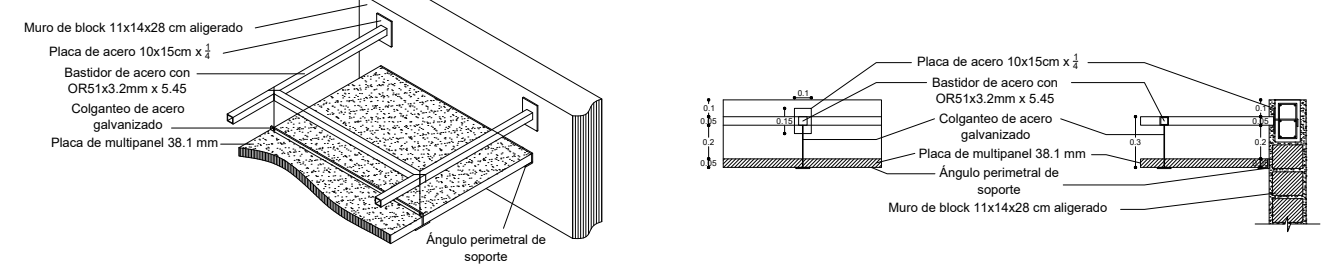
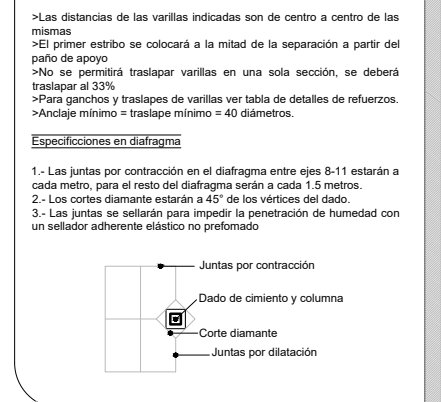
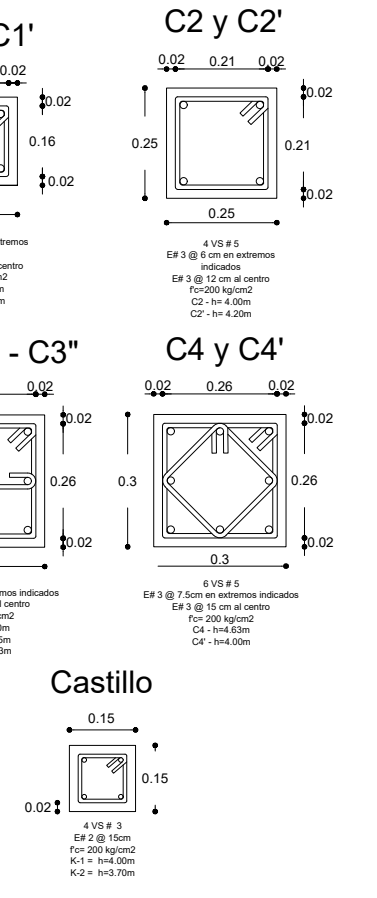
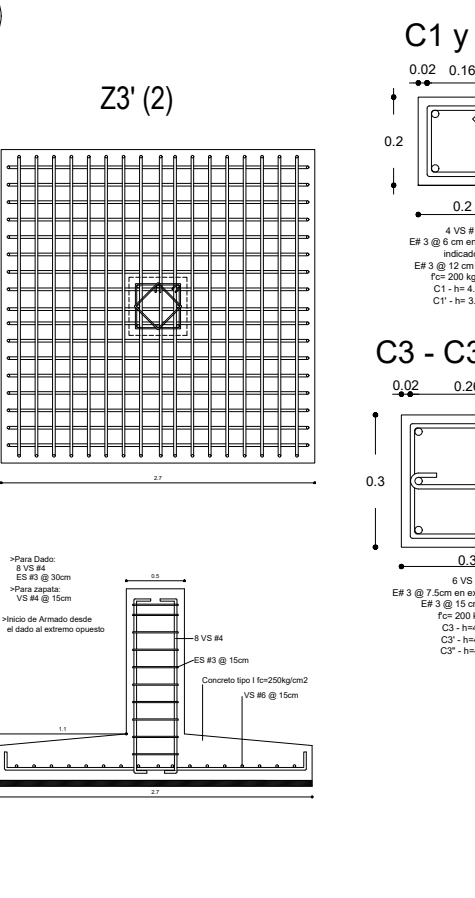
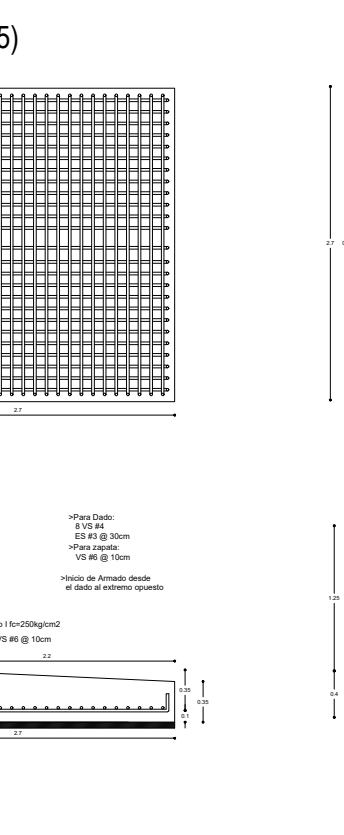
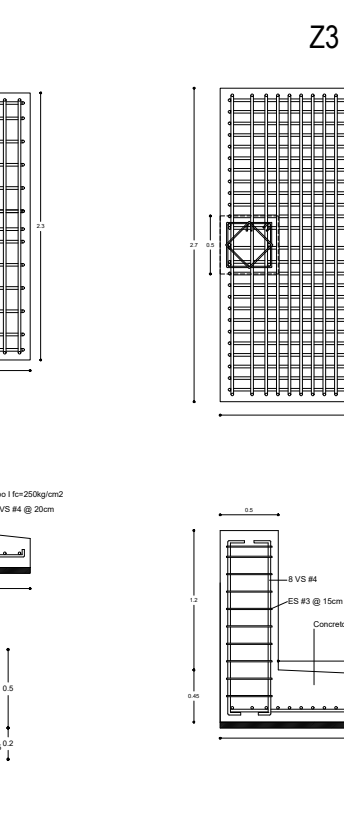
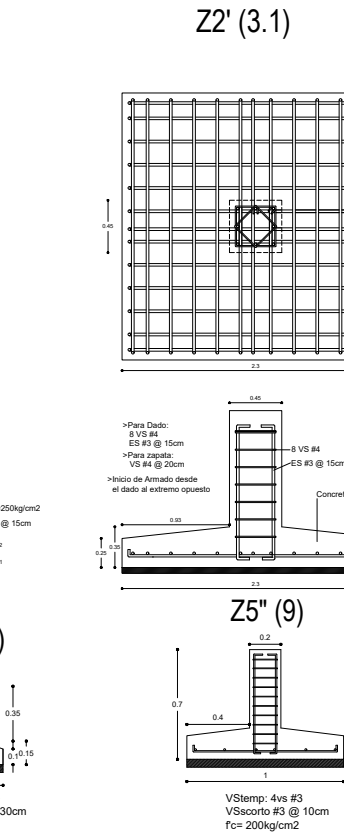
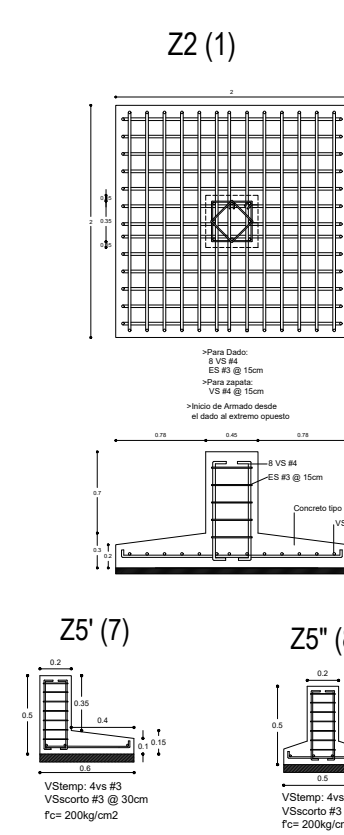
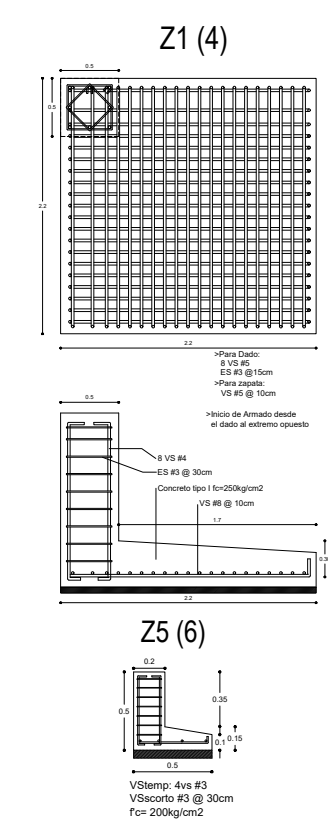
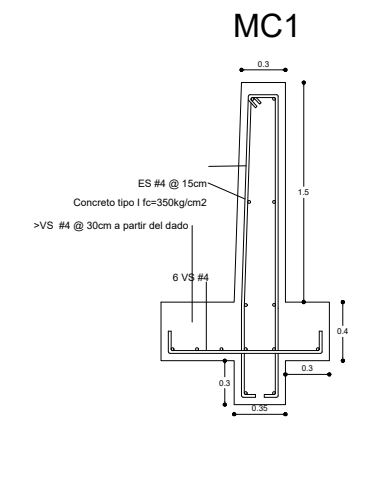
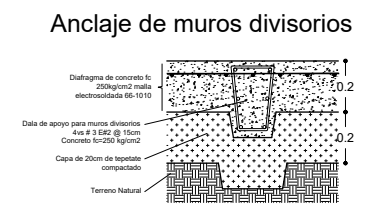
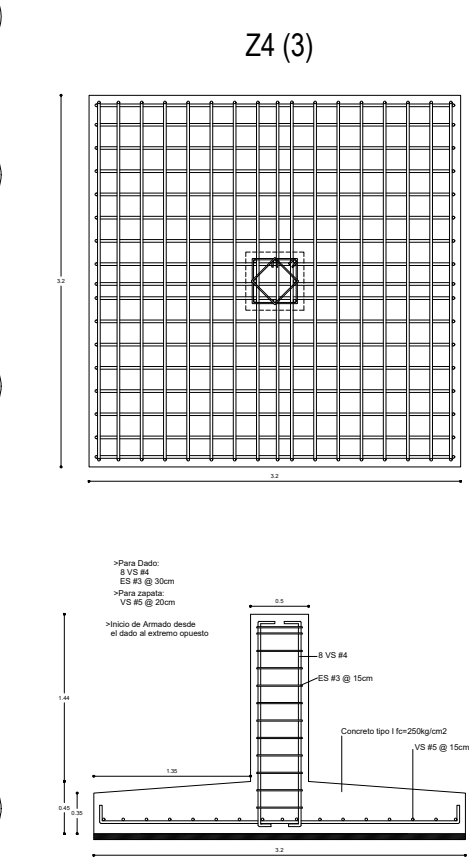
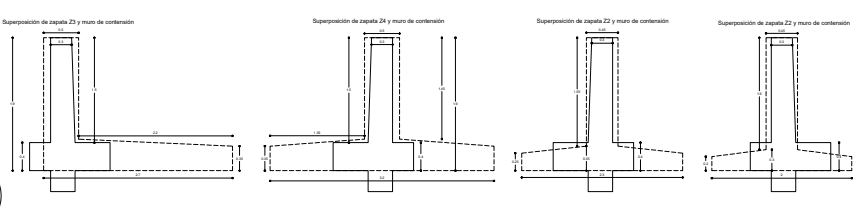
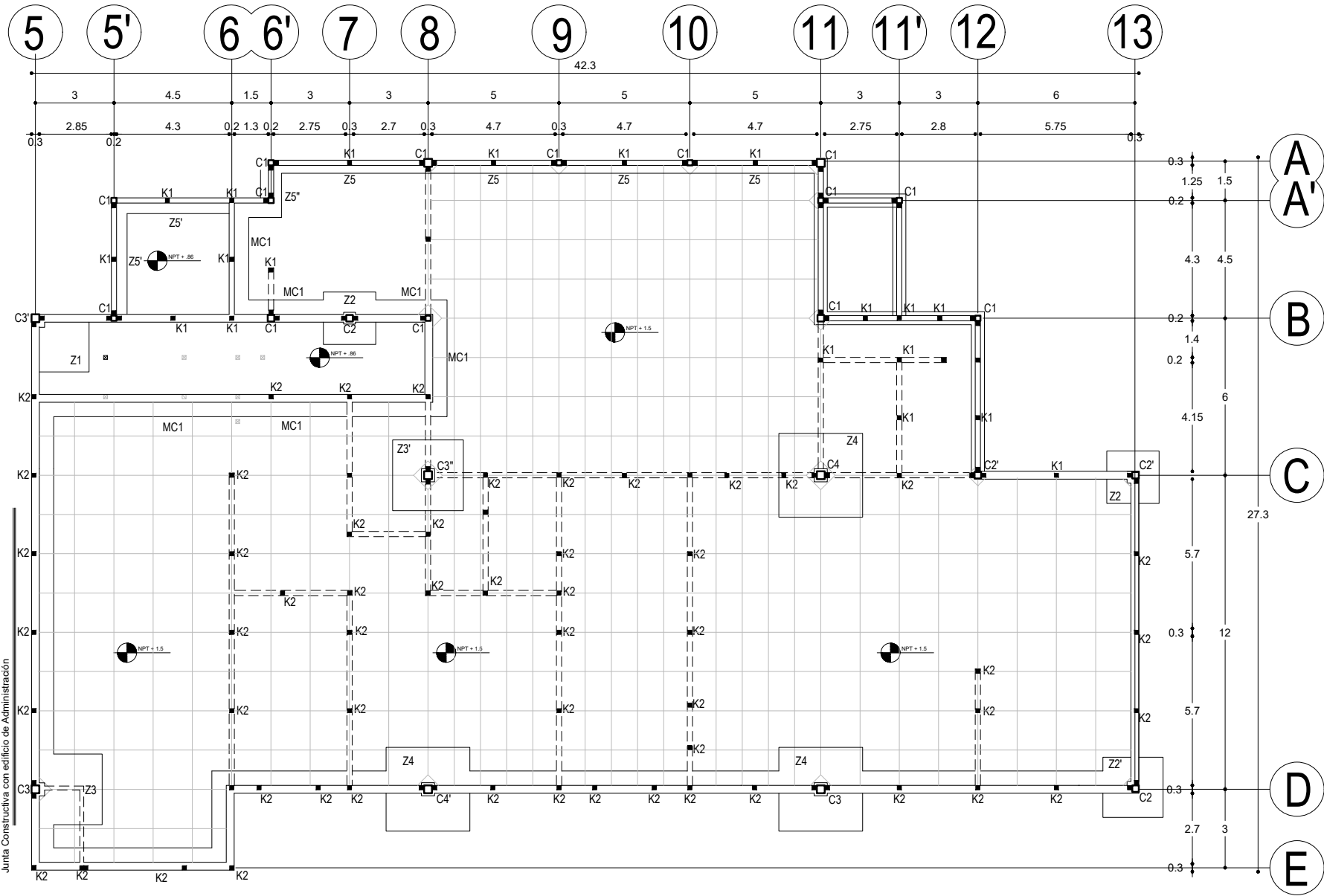


Diagrama de estructura de muros



Detalle de anclaje de bastidor de acero para cubierta de multipanel





LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

UBICACIÓN DENTRO DEL PLANO BASE

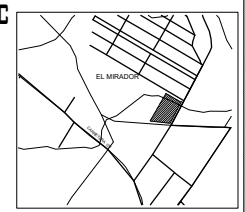
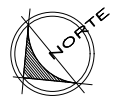



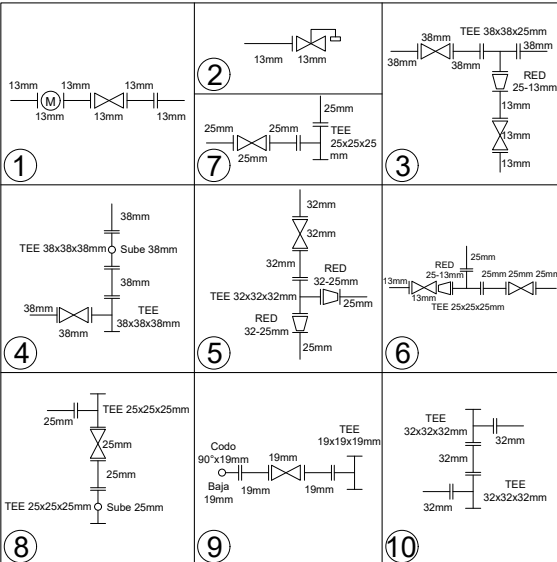
TABLA DE DIÁMETROS POR TRAMO

TRAMO	TOTAL DE UM	DISTANCIA (m)					
		13mm 1/2"	19mm 3/4"	25mm 1"	32mm 1 1/4"	38mm 1 1/2"	50mm 2"
T1	124						9
T2	90					1.14	
T3	42					5.4	
T4	2	1					
T5	40					2	
T6	20				1		
T7	20				1		
T8	44					4	
T9	42					3	
T10	2	2					
T11	20				1		
T12	2	19					
T13	2	1					
T14	2	1					
T15	1	1					
T16	29				4		
T17	10			6.66			
T18	6			1.35			
T19	3		2.4				
T20	4			5			
T21	1		2.5				
T22	3		4.5				
T23	2	8					
T24	1	2.34					
T25	19			12.4			
T26	15			4.2			
T27	11			4.2			
T28	7			2.5			
T29	7			12			
T30	2		2.3				
T31	5		4.5				
T32	5		5.5				
T33	5		11				
T34	5		2.5				
TOTAL		35.34	35.2	48.31	7	15.54	9

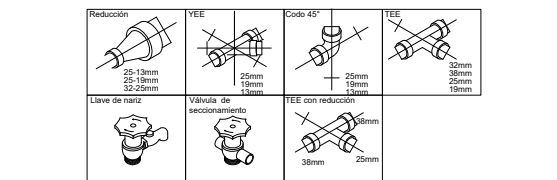
SIMBOLOGÍA

- Nivel en planta
- BN + 0.00 Banco de nivel
- NPT + 0.5 Nivel de piso terminado
- Cambio de nivel
- Acceso
- Linea de corte
- Linea de agua sin tratamiento
- Linea de agua purificada
- Acometida Hidráulica
- SCAF "Sube columna de agua fría"
- BCAF "Baja columna de agua fría"
- T35A Simbología de tramo: "Tramo 35 Acumulado, 2 Unidades Mueble, Ø 13mm"
- Válvula de seccionamiento
- Sección de tubería
- TEE
- Reducción
- TEE (indica subida de agua)
- Codo (indica bajada de agua)
- Toma domiciliaria
- Hidroneumático
- Bomba
- Indica conexión a maquina o mueble
- 1.- Lavadora de cinta
- 2.- Manguera presurizada de lavado
- 3.- Mesa de trabajo
- 4.- Caldera
- Indica cruceo

CUADRO DE CRUCEROS



CUADRO DE PIEZAS ESPECIALES



Notas generales:

- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
- La conexión se hará a la toma municipal.
- Si se da el caso, se deberá dejar la preparación en la cimentación para poder pasar los tubos de la instalación.

Materiales

- Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" de marca Nacobre o similar con los diámetros en isométrico.
- Todas las conexiones serán de marca Nacobre o similar.
- Se colocará motobomba horizontal marca Evans o similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens o similar de 1/2 HP 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.
- Se utilizará hidroneumático marca Evans modelo EAJ050-110VE de 110 litros.

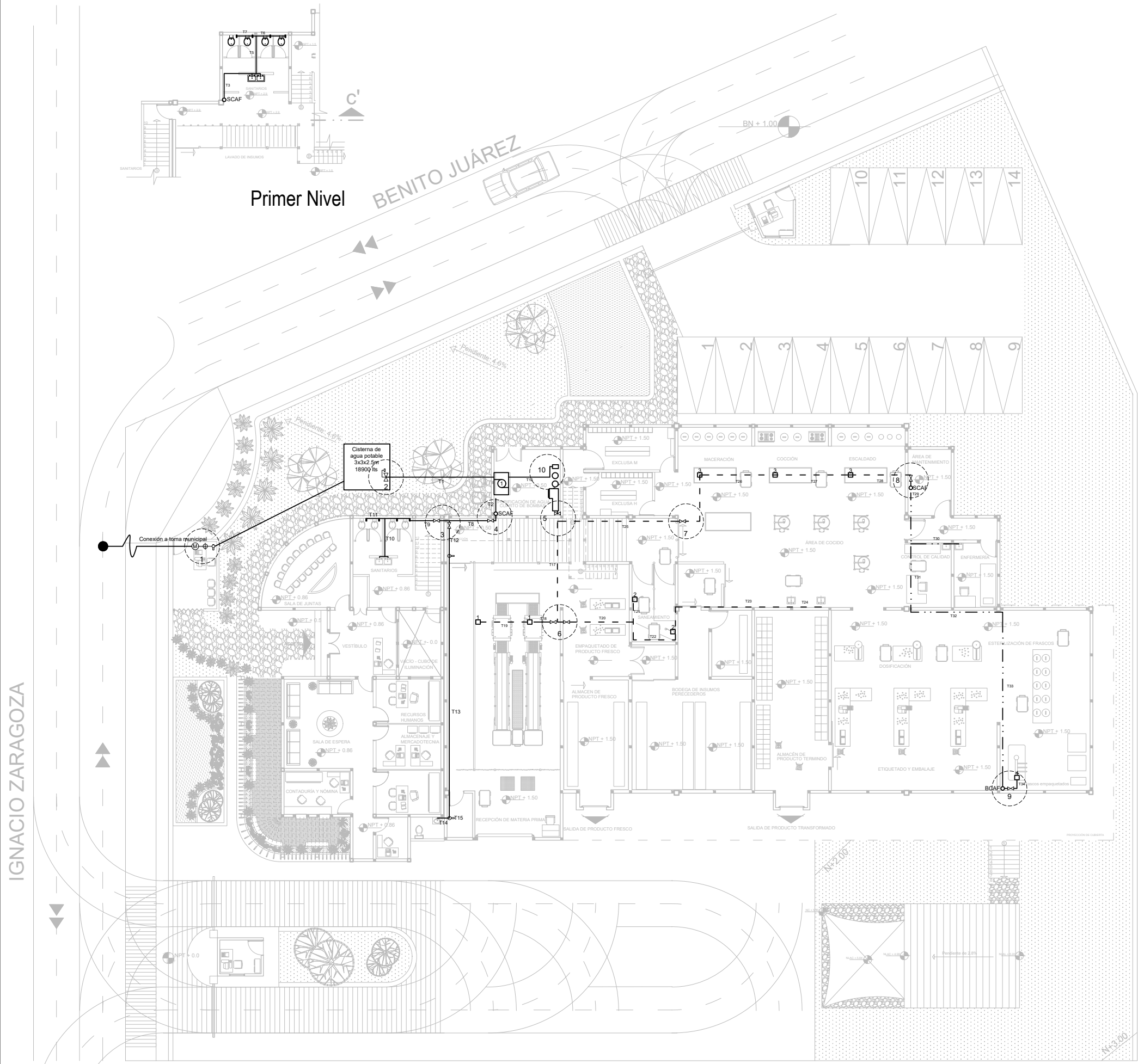
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

CLAVE DE PLANO:
H-1

ESCALA: 1:125

ESCALA GRÁFICA:
2M 4M 6M



Planta de Conjunto

INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : Planta Transformadora y distribuidora de Chile
 UBICACION : Tlatlauquitepec, Puebla, el Mirador Esquina con Benito Juárez e Ignacio Zaragoza

PROPIETARIO :
 CÁLCULO HIDRAULICO

No. de usuarios/día	=	33	(En base al proyecto)
Dotación (Recreación Social)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	3300	lts/día (No usuarios x Dotación)
Dotación para producto	=	3850	lts/día (Por cálculo de mueble)
	=	7150	lts/día
Consumo medio diario	=	0.08275463 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)	
	=	86400	

Consumo máximo diario	=	0.08275463	x	1.2	=	0.09930556	lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.09930556	x	1.5	=	0.14895833	lts/seg

donde:
 Coeficiente de variación diaria = 1.2
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

Datos:

$Q = 0.09930556$ lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
 $Q = 0.09930556 \times 60 = 5.95833333$ lts/min.
 $V = .610$ mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $Hf = 4.921$ (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $\phi = 13$ mm. (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.09930556 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{9.93056E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 9.93056E-05$$

$$A = 9.93056E-05 \text{ m}^2$$

Área del círculo:

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \text{ entonces } d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 9.93056E-05}{3.1416}} = 0.7854$$

$$\text{Diámetro} = \frac{A}{d^2} = \frac{9.93056E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000126439 \text{ m}^2$$

$$\text{Diámetro} = 0.01124453 \text{ mt} = 11.24453043 \text{ mm}$$

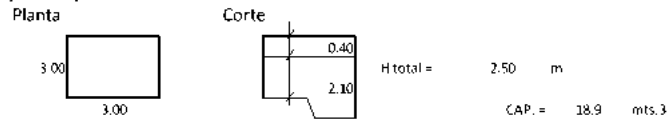
$$\text{Diámetro comercial de la toma} = 13 \text{ mm. } 1/2 \text{ pulg.}$$

Cálculo de cisterna de agua potable

Trabajadores	33	Agua requerida por máquina	110 lts/h
lts/Trb/Día	100	Número de máquinas	5
Total al día	3300	Horas de trabajo	7
Días de reserva (2)	6600	Total de litros al día	3850 lts al día
Litros totales	9900	Días de reserva	2 días
M3=	9.9	litros totales	7700
		M3=	7.7

Volumen total de agua requerido $17.6 \text{ m}^3 + 1.1 \text{ m}^3$ de vapor = 18.6 m^3
 Volumen por cálculo de cisterna $3 \times 2.06666667 \text{ m}^3$

Medidas finales para cisterna:



Notas: Las máquinas consideradas son las lavadoras de cinta y su rendimiento es variable según la velocidad a la que se elija trabajar. Para el procedimiento de elaboración de producto, la cantidad de agua requerida será igual a la de tres lavadoras de cinta.
 Rendimiento de caldera de vapor: Para la esterilización de los frascos se requerirá de 1 m^3 de agua, que generará 1 tonelada de vapor por hora.

TABLA DE UNIDADES MUEBLE

Mueble	UM	Control	No. Muebles	Diámetro prop	UM Parcial
Excusado	10	Válvula	8	19mm	80
Lavabo	1	Llave	8	13 mm	8
Tarja especial	4	Llave	3	13 mm	12
Caldera	5	Válvula	3	19 mm	15
Lavadora de cinta	3	Válvula	2	13 mm	6
Llave de nariz	1	Llave	1	13 mm	1
Manguera presurizada	1	Llave	2	13 mm	2
				UM Totales	124

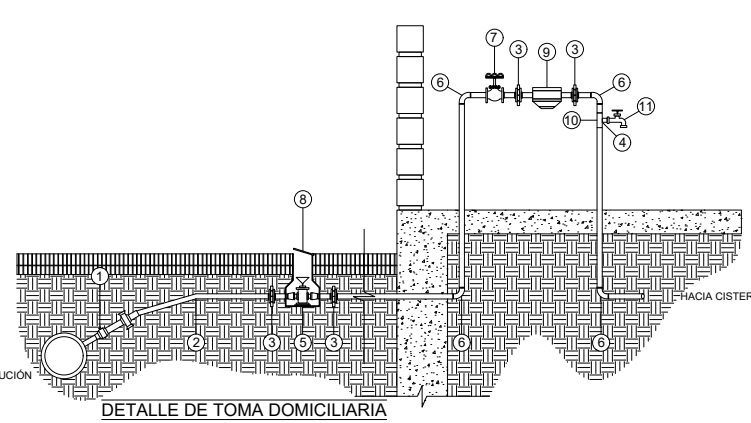
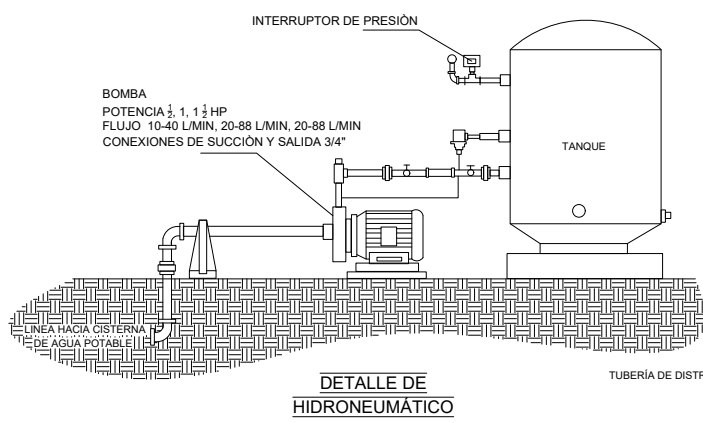
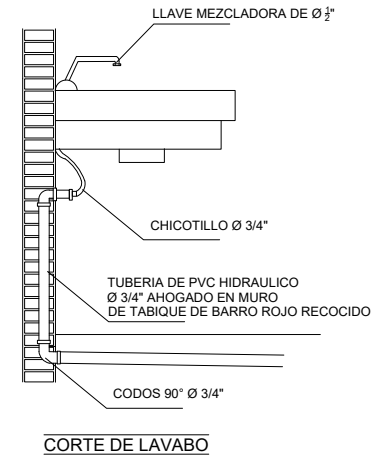
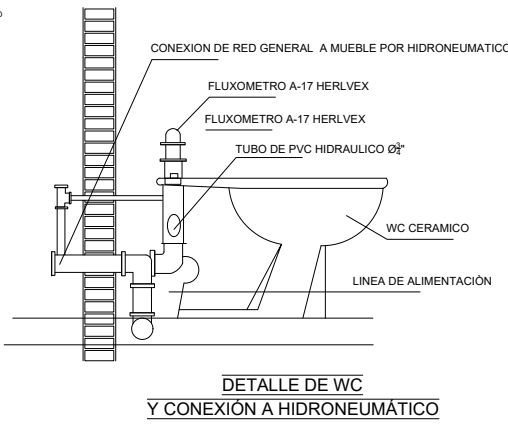
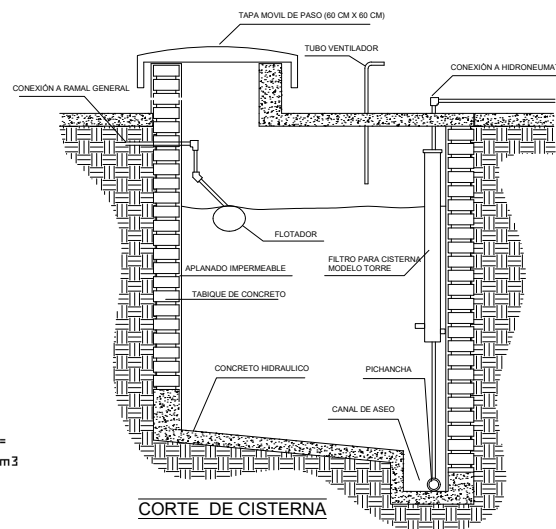
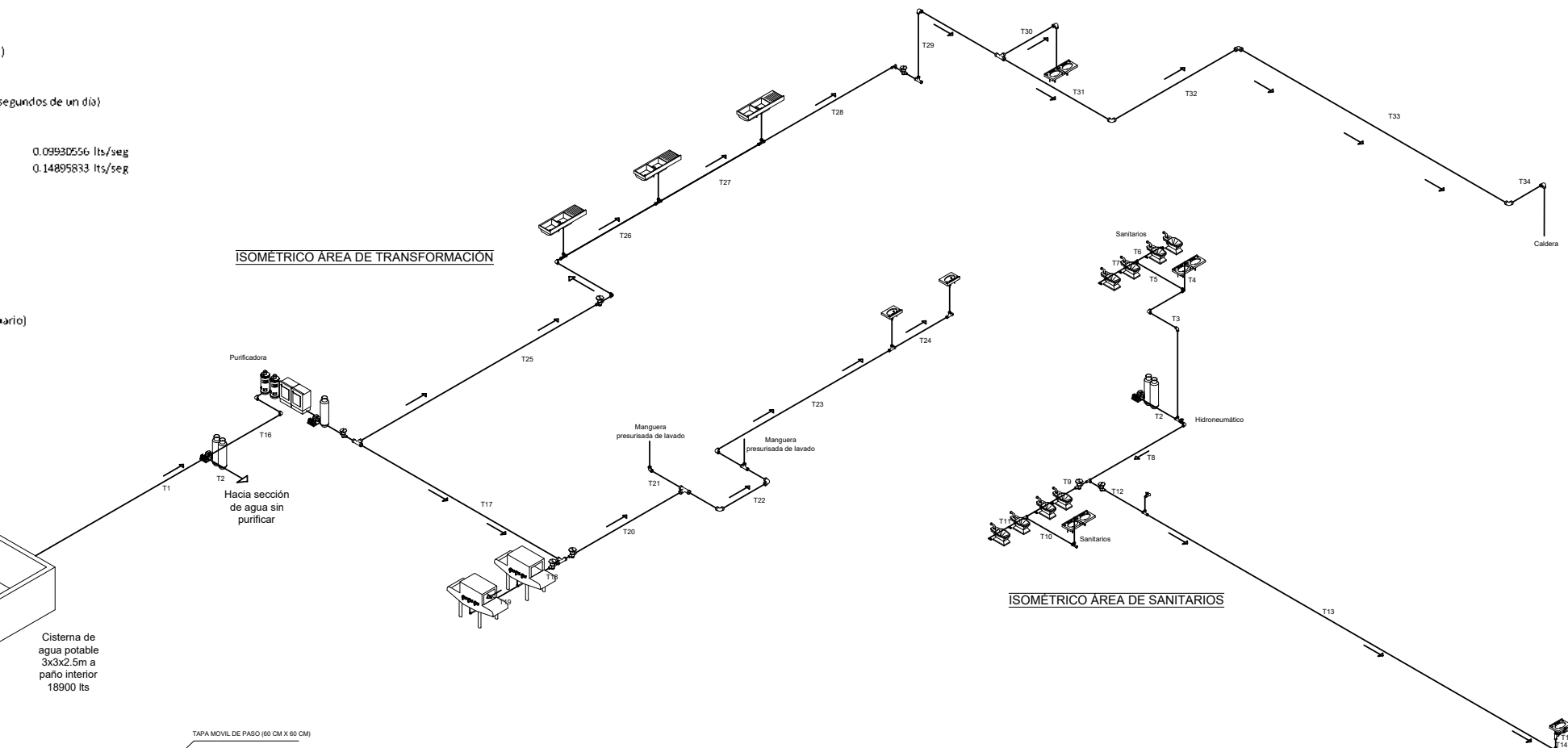


TABLA DE DIÁMETROS POR TRAMO

TRAMO	TOTAL DE UM	DISTANCIA (m)					
		13mm	19mm	25mm	32mm	38mm	50mm
T1	124						9
T2	90					1.14	
T3	42					5.4	
T4	2	1					
T5	40					2	
T6	20				1		
T7	20				1		
T8	44					4	
T9	42					3	
T10	2	2					
T11	20					1	
T12	2	19					
T13	2	1					
T14	2	1					
T15	1	1					
T16	29					4	
T17	10			6.66			
T18	6			1.35			
T19	3		2.4				
T20	4			5			
T21	1			2.5			
T22	3			4.5			
T23	2		8				
T24	1	2.34					
T25	19			12.4			
T26	15			4.2			
T27	11			4.2			
T28	7			2.5			
T29	7			12			
T30	2		2.3				
T31	5			4.5			
T32	5			5.5			
T33	5			11			
T34	5			2.5			
TOTAL		35.34	35.2	48.31	7	15.54	9

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER UNO

PROYECTO:
PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE

LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

UBICACIÓN DENTRO DEL PLANO BASE

- Notas generales:**
- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
 - La conexión se hará a la toma municipal.
 - Si se da el caso, se deberá dejar la preparación en la cimentación para poder pasar los tubos de la instalación.

- Materiales**
- Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" de marca Nacobre o similar con los diámetros en isométrico.
 - Todas las conexiones serán de marca Nacobre o similar.
 - Se colocará motobomba horizontal marca Evans o similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens o similar de 1/2 HP 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.
 - Se utilizará hidroneumático marca Evans modelo EAJ050-110VE de 110 litros.
- Piezas de toma domiciliaria**
- Llave de inserción de Ø 13mm
 - Tubería de polietileno de Ø 13mm
 - Tuerca de unión de Ø 13mm
 - Reducción de 13 a 13 mm
 - Llave de banqueta
 - Codo de 90° cobre de Ø 13mm
 - Válvula de compuerta de Ø 13mm
 - Caja de banqueta FoFo
 - Medidor
 - TEE de Ø 13mm
 - Llave de nariz

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

CLAVE DE PLANO:
IH-2

ESCALA: 1 : 100

ESCALA GRÁFICA:
 2M 4M 6M

SIMBOLOGÍA

- Nivel en planta
- BN + 0.00 Banco de nivel
- NPT + 0.5 Nivel de piso terminado
- Cambio de nivel
- ACCESO
- d'
- Linea de corte
- Salida de aguas negras
- Entrada de aguas grises a humedal
- Linea de aguas negras
- Linea de aguas grises
- Linea de aguas pluviales
- Sentido de las pendientes en el suelo
- Regilla
- Coladera
- Registro
- BAP Bajada de aguas pluviales
- Sentido del flujo de salida
- NE+1.50 Nivel de Enrase
- NA+0.50 Nivel de arrastre
- BCAN Baja columna de aguas negras

Notas generales:

- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
- La conexión se hará a la toma municipal.
- Si se da el caso, se deberá dejar la preparación en la cimentación para poder pasar los tubos de la instalación.

Materiales

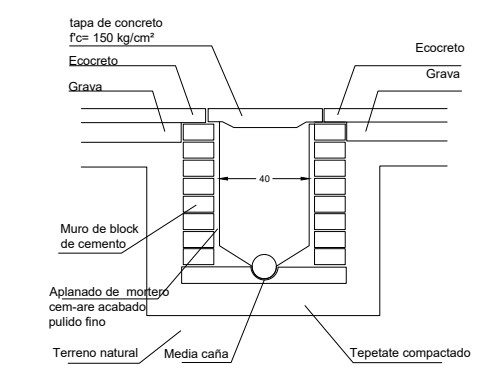
- Se utilizará tubería de PVC en interiores y bajadas de agua con los diámetros especificados.
- Todas las conexiones serán de marca Omega o similar.
- La tubería en el exterior será de concreto con diámetros de 150 y 200 mm.
- Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

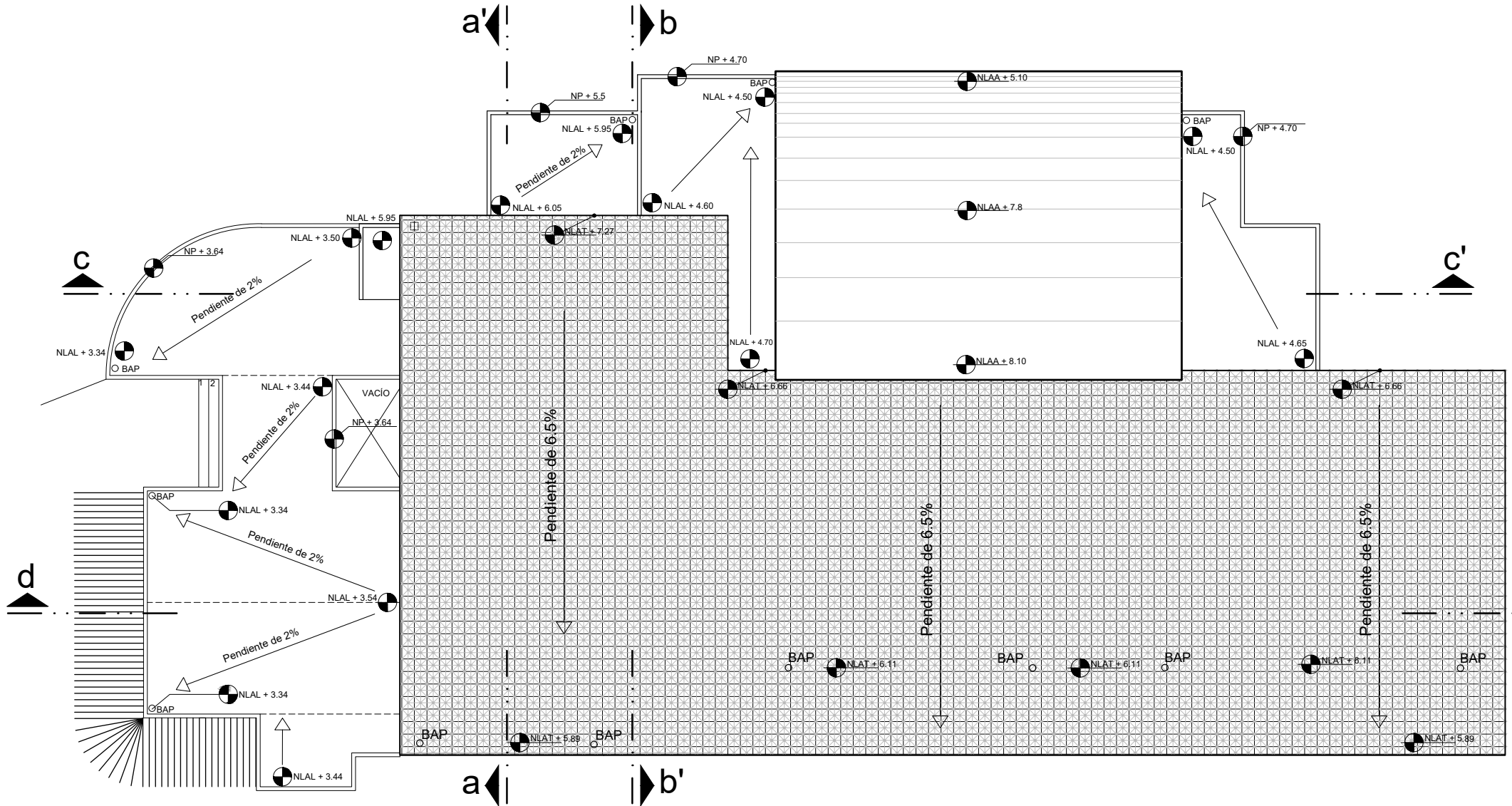
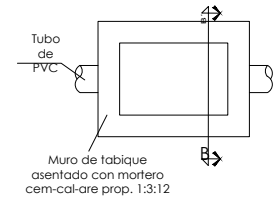
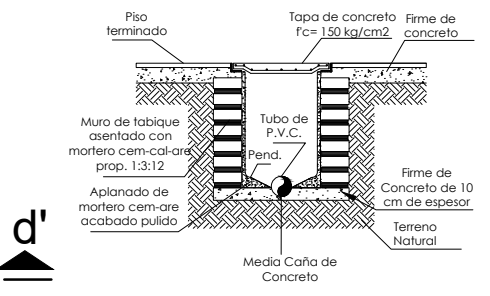
NOMBRE DEL PLANO:
**INSTALACIÓN
 SANITARIA
 (DETALLES)**

ESCALA: 1 : 100

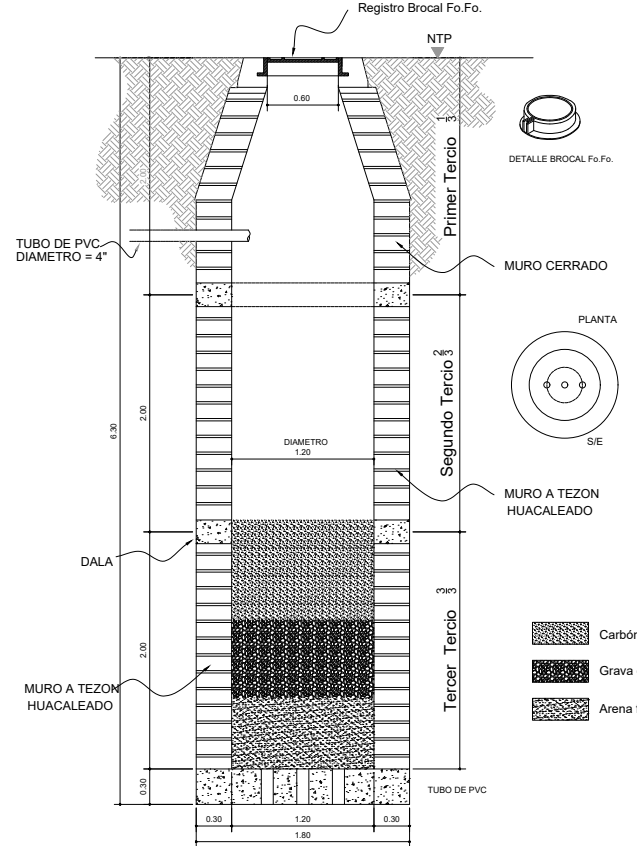
ESCALA GRÁFICA:
 4M 6M



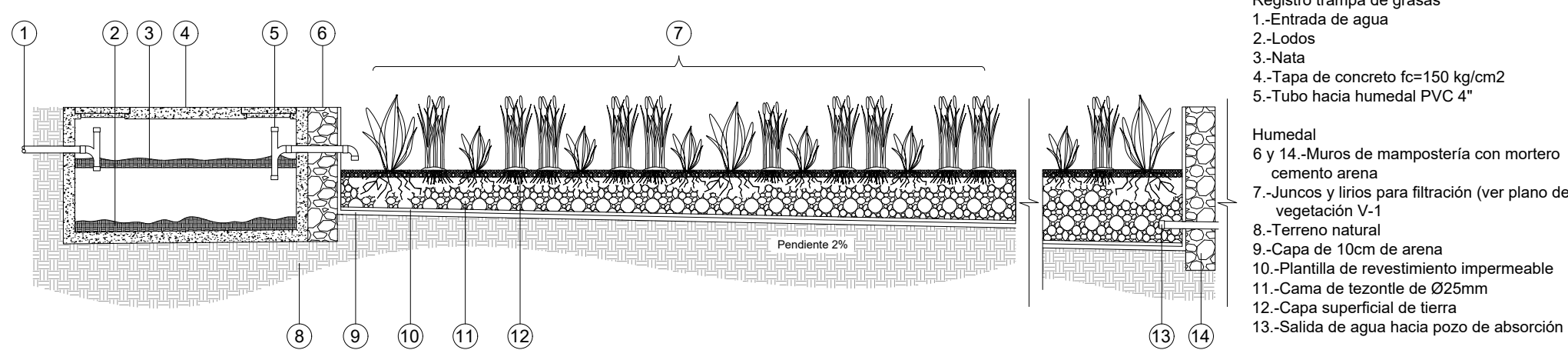
CORTE B - B' 1:10



Pozo de absorción



Sección de Humedal

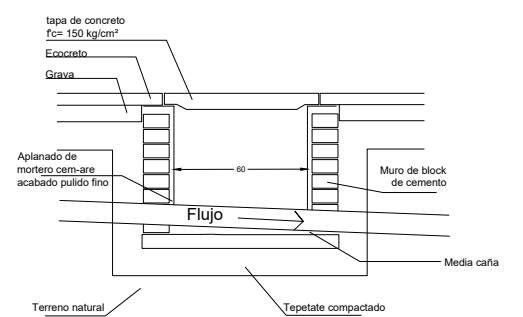


Registro trampa de grasas

- Entrada de agua
- Lodos
- Nata
- Tapa de concreto f'c=150 kg/cm²
- Tubo hacia humedal PVC 4"

Humedal

- Muros de mampostería con mortero cemento arena
- Juncos y lirios para filtración (ver plano de vegetación V-1)
- Terreno natural
- Capa de 10cm de arena
- Plantilla de revestimiento impermeable
- Cama de tezontle de Ø25mm
- Capa superficial de tierra
- Salida de agua hacia pozo de absorción



Sistema de captación

Area	946 m²/año
La captación	30 m²
Entradas	7 356 666 7 ltr/mes
	478 ltr/min
	79600 ltr/hora
Velocidad	0.66
Porcentaje de proporción	1.5
	5

Sistema de captación

P.P.	556 mm/año	151.7
La captación	243 m²	
Entradas	31 306 ltr/mes	
Area a captar	274.36 m²	
Volúmenes totales	46461.6 ltr/hora	
Velocidad	46.46	
Se considerará un 5% de limpieza mas un 25% del volumen calculado para proponer la resultación de los aguas pluviales, por lo tanto se requiere un volumen total de 13.938 m³		
Se propone una cisterna de 2 m x 3 546/2		
Fase final de obra se propone canalizar el agua captada en la sub-estación a pozos de absorción y humedales		

Volúmenes de agua para Pozos de absorción

Volúmenes de captación en el sistema de captación		Volúmenes de captación en el sistema de captación	
P.P.	3000 mm/año	P.P.	1000 mm/año
Meses de lluvia	5 meses	Meses de lluvia	5 meses
P.P. por mes	200 mm/mes	P.P. por mes	200 mm/mes
Area a captar	234 m²	Area a captar	745 m²
Volúmenes totales	58 8 m³	Volúmenes totales	149 m³
L.tros	18800 ltr/mes	L.tros	149000 ltr/mes
L.tros	1950 ltr/día	L.tros	4566.6667 ltr/día
Volúmenes de captación en el sistema de captación		Volúmenes de captación en el sistema de captación	
P.P.	1000 mm/año	P.P.	1000 mm/año
Meses de lluvia	5 meses	Meses de lluvia	5 meses
P.P. por mes	200 mm/mes	P.P. por mes	200 mm/mes
Area a captar	229 m²	Area a captar	180 m²
Volúmenes totales	45 8 m³	Volúmenes totales	36 m³
L.tros	45800 ltr/mes	L.tros	36000 ltr/mes
L.tros	1125.6667 ltr/día	L.tros	1200 ltr/día

Notas generales:

- 1.- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
- 5.- La conexión se hará a la toma municipal.
- 6.- Si se da el caso, se deberá dejar la preparación en la cimentación para poder pasar los tubos de la instalación.

Materiales

- 1.- Se utilizará tubería de PVC en interiores y bajadas de agua con los diámetros especificados en las tablas de tramos mostrados en este plano.
- 2.- Todas las conexiones serán de marca Omega o similar.
- 3.- La tubería en el exterior será de concreto con diámetros de 150 mm y 200 mm.
- 4.- Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

Diámetro de salida para aguas negras: 150mm
 Diámetro de salida para alcantarillado: 200mm

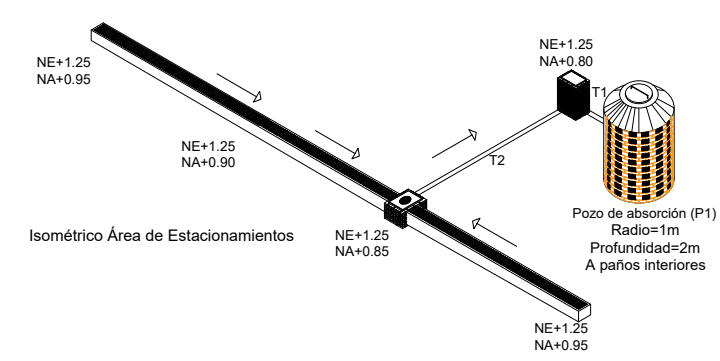
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA (ISOMÉTRICOS)

ESCALA: 1 : 100

CLAVE DE PLANO:
15-3

ESCALA GRÁFICA:
 4M 6M



AGUAS PLUVIALES ESTACIONAMIENTOS

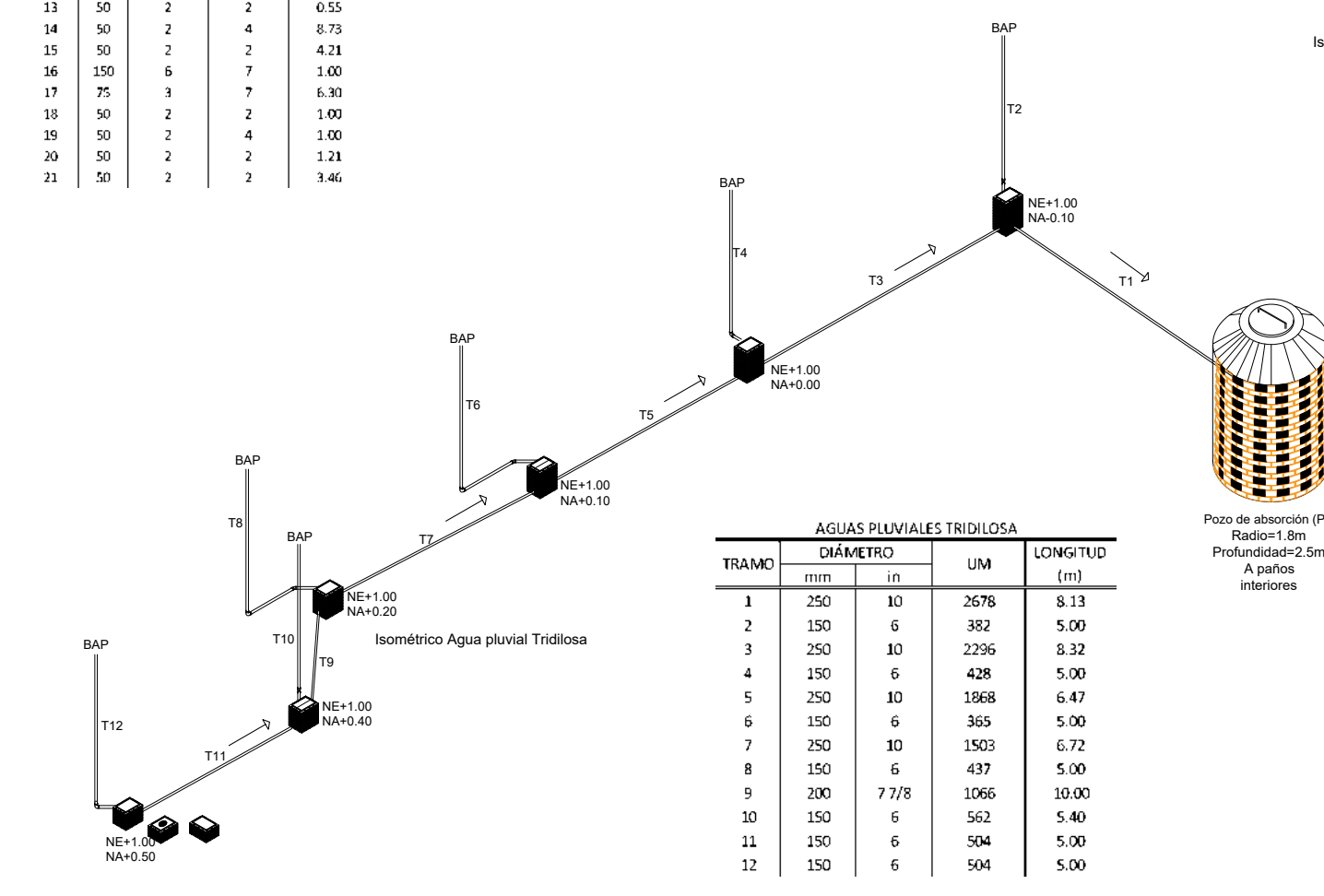
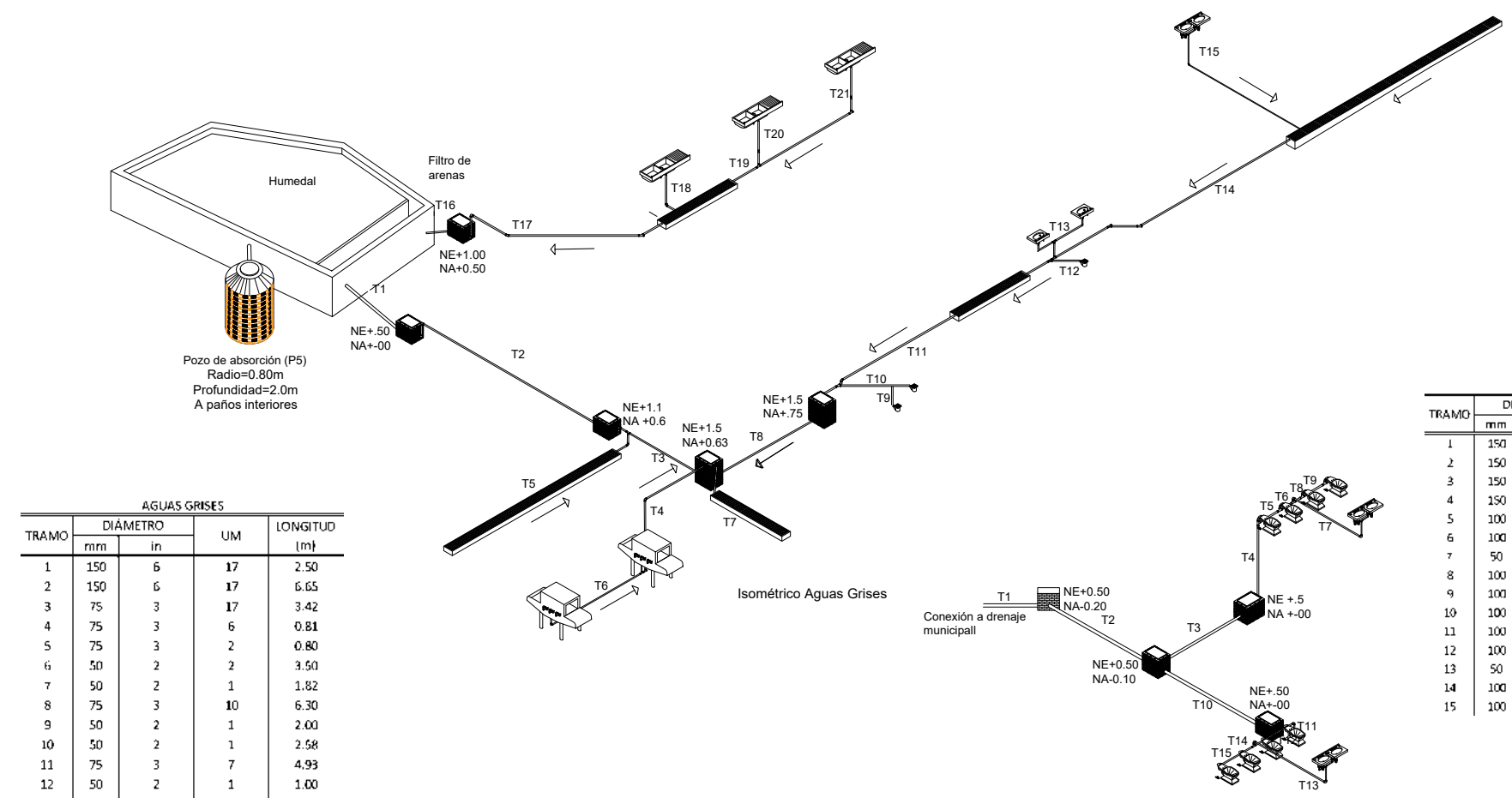
TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	1192	0.80
2	150	6	1192	3.90
3	150	6	584	5.10

AGUAS NEGRAS

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	20	5.64
2	150	6	20	3.36
3	150	6	10	2.80
4	150	6	10	2.23
5	100	4	8	0.84
6	100	4	6	0.48
7	50	2	2	2.60
8	100	4	4	0.40
9	100	4	2	0.90
10	100	4	10	3.43
11	100	4	10	0.60
12	100	4	8	1.00
13	50	2	2	2.71
14	100	4	4	0.40
15	100	4	2	1.00

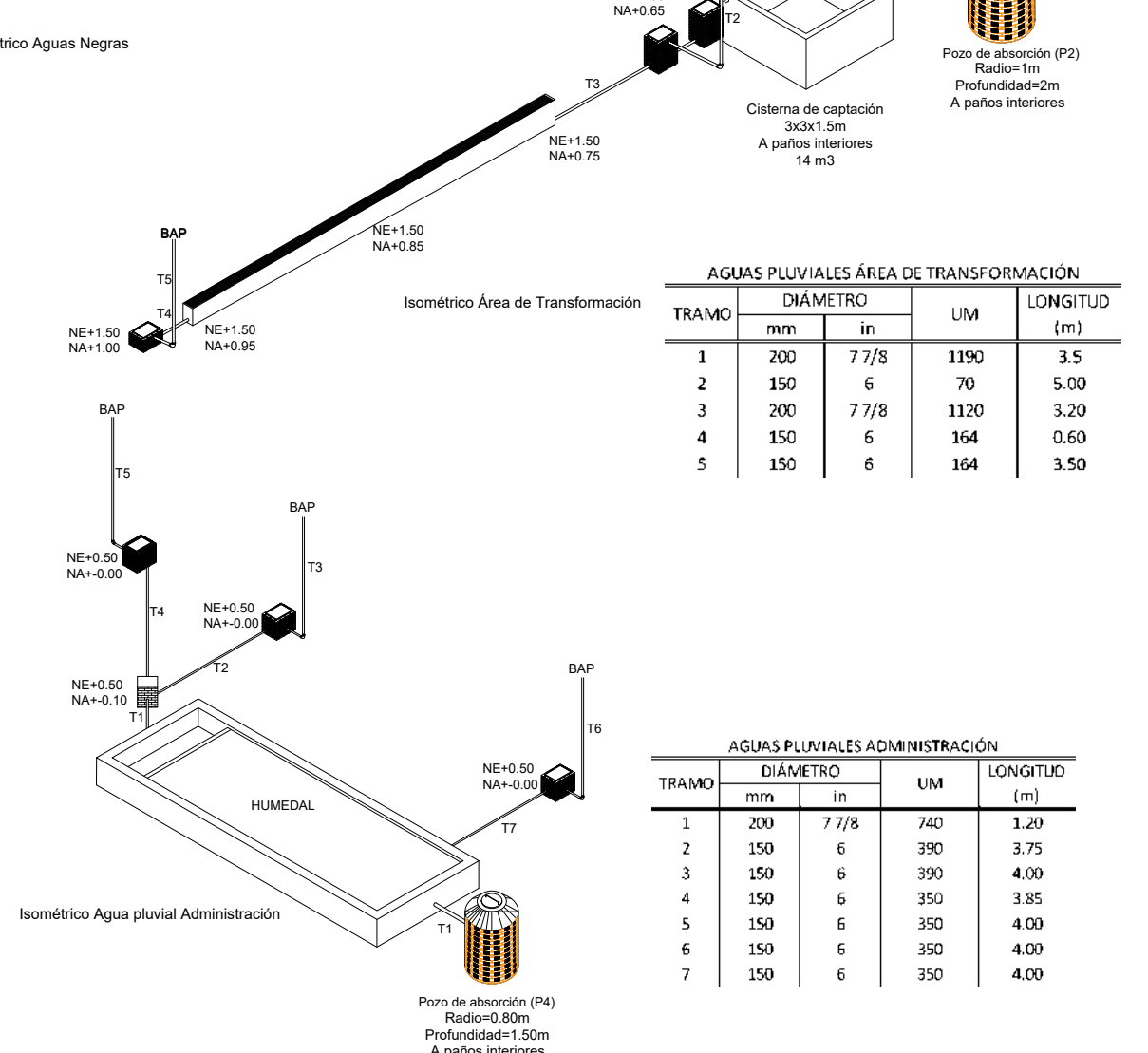
AGUAS GRISES

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	17	2.50
2	150	6	17	6.65
3	75	3	17	3.42
4	75	3	6	0.81
5	75	3	2	0.80
6	50	2	2	3.50
7	50	2	1	1.82
8	75	3	10	6.30
9	50	2	1	2.00
10	50	2	1	2.58
11	75	3	7	4.93
12	50	2	1	1.00
13	50	2	2	0.55
14	50	2	4	8.73
15	50	2	2	4.21
16	150	6	7	1.00
17	75	3	7	6.30
18	50	2	2	1.00
19	50	2	4	1.00
20	50	2	2	1.21
21	50	2	2	3.46



AGUAS PLUVIALES TRIDILOSA

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	250	10	2678	8.13
2	150	6	382	5.00
3	250	10	2296	8.32
4	150	6	428	5.00
5	250	10	1868	6.47
6	150	6	365	5.00
7	250	10	1503	6.72
8	150	6	437	5.00
9	200	7 7/8	1066	10.00
10	150	6	562	5.40
11	150	6	504	5.00
12	150	6	504	5.00

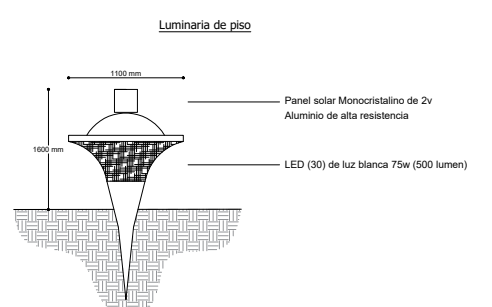
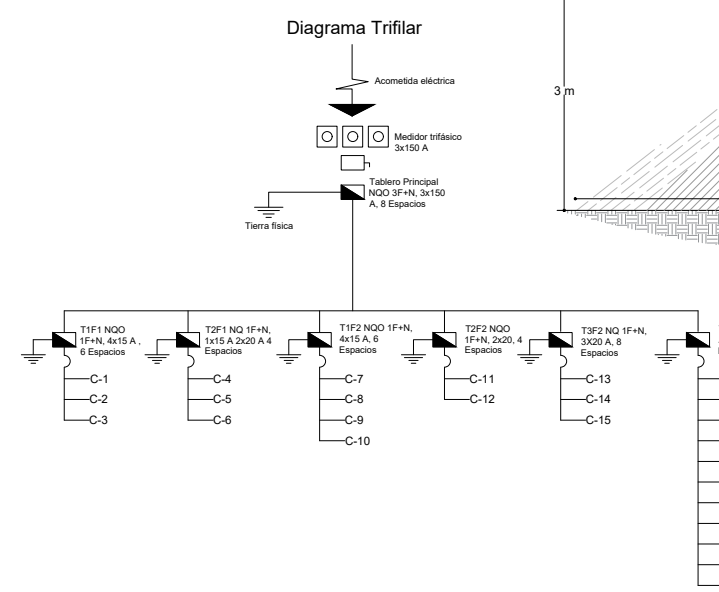
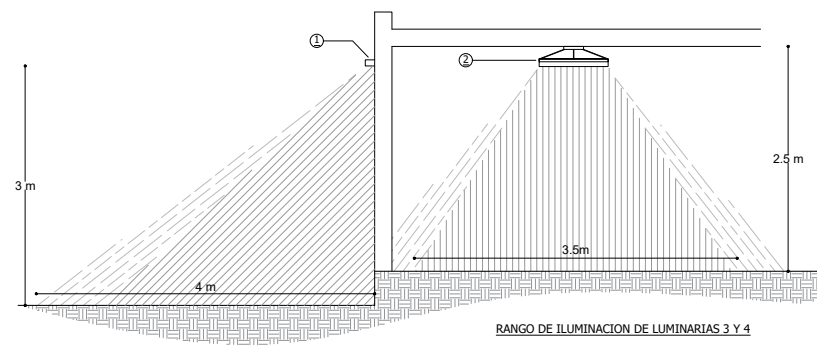
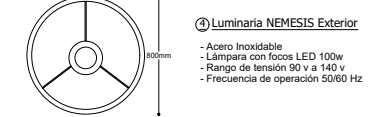
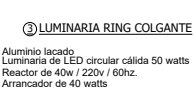
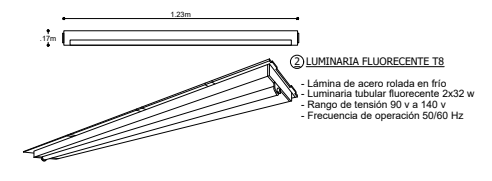
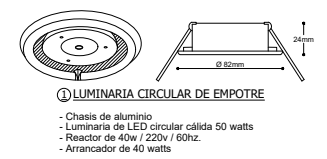
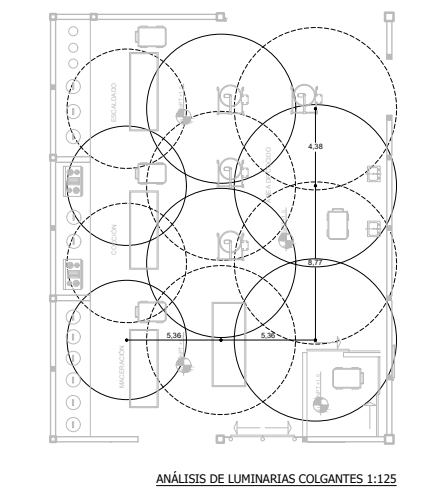
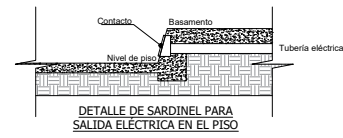
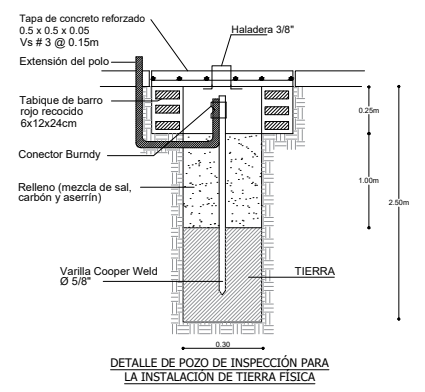
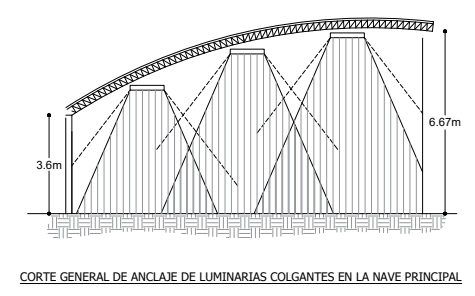
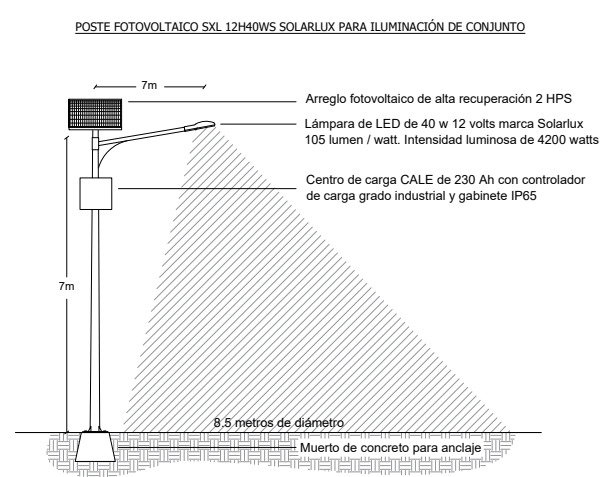
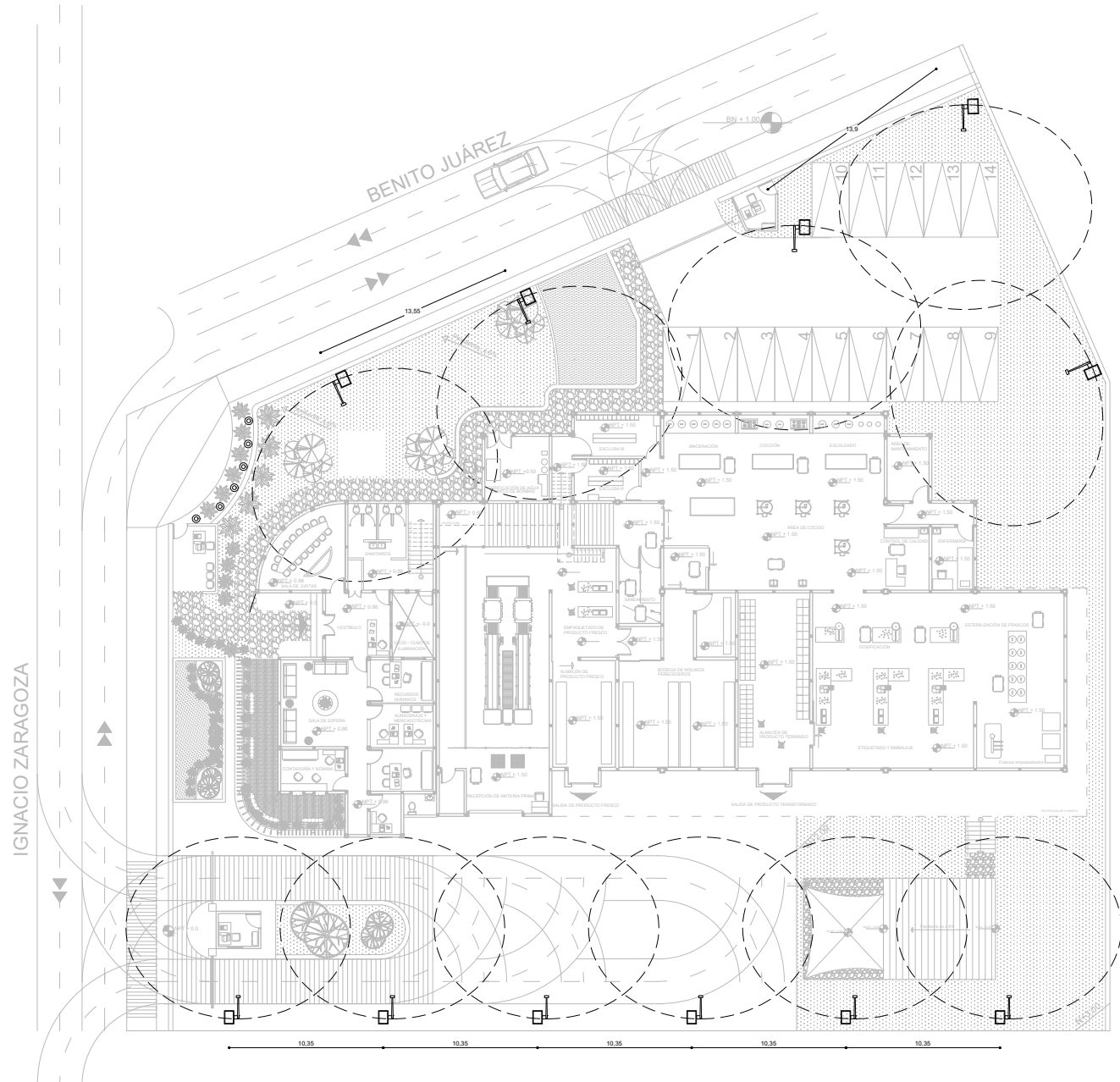


AGUAS PLUVIALES ÁREA DE TRANSFORMACIÓN

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	200	7 7/8	1190	3.5
2	150	6	70	5.00
3	200	7 7/8	1120	3.20
4	150	6	164	0.60
5	150	6	164	3.50

AGUAS PLUVIALES ADMINISTRACIÓN

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	200	7 7/8	740	1.20
2	150	6	390	3.75
3	150	6	390	4.00
4	150	6	350	3.85
5	150	6	350	4.00
6	150	6	350	4.00
7	150	6	350	4.00



Balaceo entre Fases

Fase	Lámparas suspendidas	Contactos	Lum. Extern empotrada	Lum led Calida	Hidroneumático	Báscula industrial	Banda transportadora	Limpieza de cinta	Marmita volcable	Rebanadora	Dosificadora	Liquoratos industrial	Etiquetadora	Total de watts por circuito
Watts	64	125	100	50	2236	71.5	200	6250	2040	1850	1850	1524	71.5	18409.5
1	5	15	13	28		3	2							15487
2	54	7	17	17	2				2	1			3	19086.5
3	25	6	4	6					2					
Total	64	32	34	49										
Total lum	11226	Watts												
Total fuer	4000	Watts												
Total int	40337	Watts												
Total de fuerza	55563	Watts												

CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA DE CONEXIÓN A NEUTRO

Fase	Lámparas suspendidas	Contactos	Lum. Extern empotrada	Lum led Calida	Hidroneumático	Báscula industrial	Banda transportadora	Limpieza de cinta	Marmita volcable	Rebanadora	Dosificadora	Liquoratos industrial	Etiquetadora	Total de watts por circuito
Watts	64	125	100	50	2236	71.5	200	6250	2040	1850	1850	1524	71.5	1567
1	3	3	6	8										1650
2		5	7	4										1578
3	2	6		14										6250
4								1						6250
5														1114.5
7	18	4	4	5		3	2							1952
8	17	3	4											1964
9					1									2238
10					1									2238
11	18	1	7											1627
12	1	3	9	4										1539
13														1850
14														2640
15									1					2640
16	20	3	6											1470
17	5	5	1	6										2640
18														2640
19														1524
20														1524
21														1524
22														1850
23														1850
24														1850
25														1850
26														214.5

Notas generales:

- 1.- A cotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las cotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.

Legend:

- Nivel en planta
- Nivel en corte
- Cambio de nivel
- Acceso
- Línea de corte

Grids:

Pisos: 1, 2, 3

Muros: 1, 2, 3

Cubiertas: 1, 2, 3

Plafón: 1, 2, 3

90° Indicación de acomodo de piso a 90°

45° Indicación de acomodo de piso a 45°

Inicio de acabado

Final de acabado

Indica dos acabados en muro

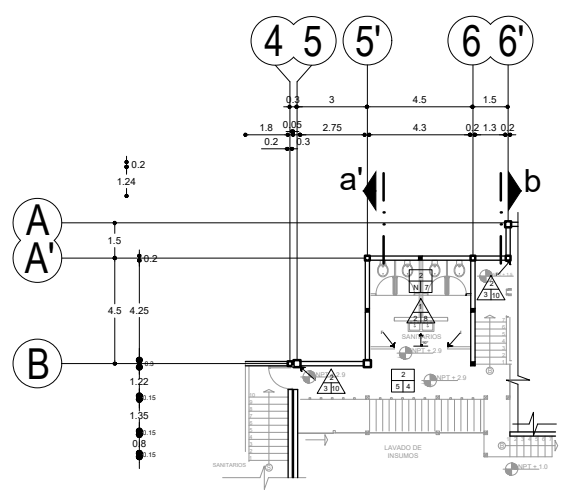
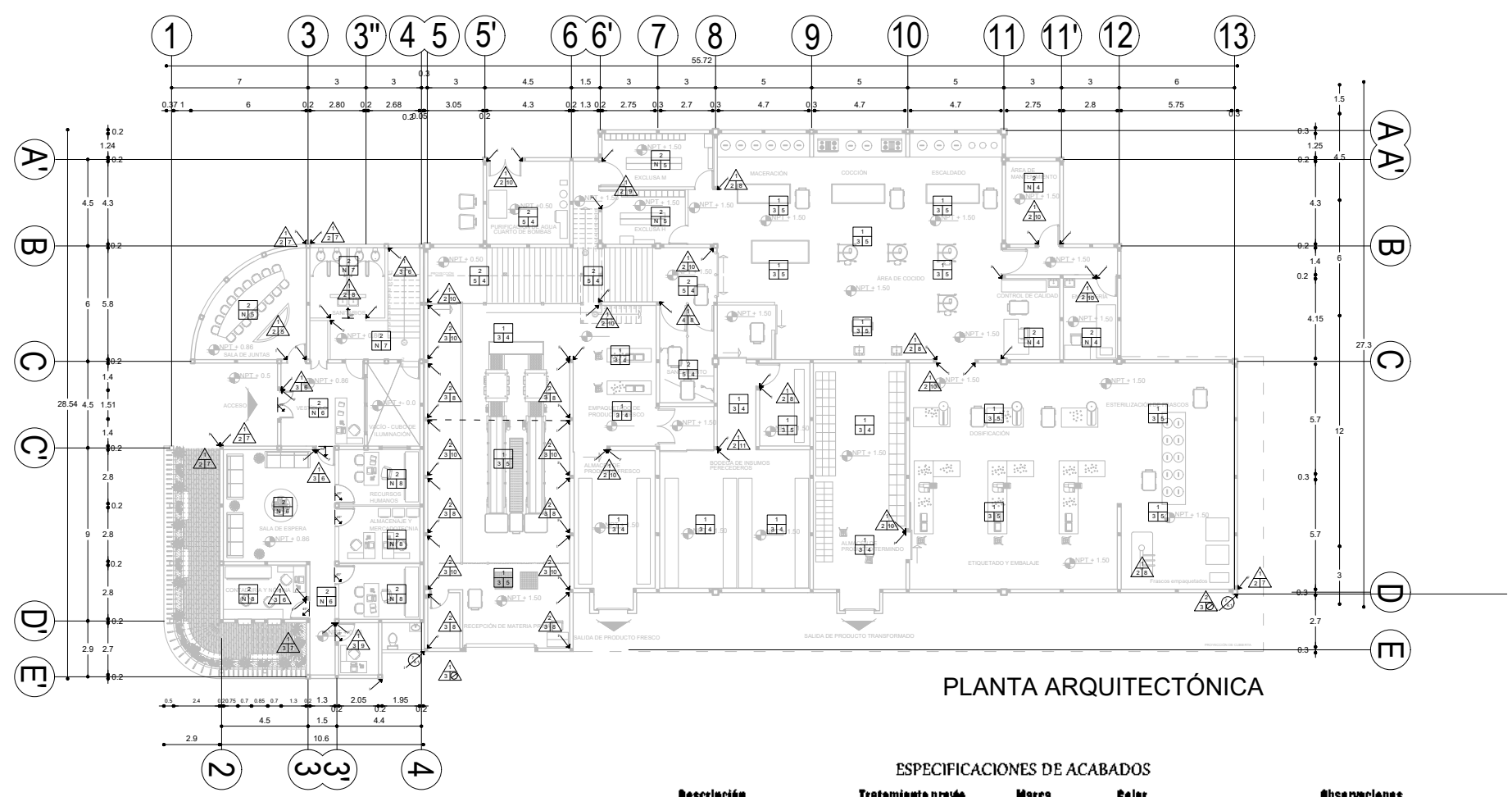
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
ARQUITECTÓNICO (ACABADOS)

CLAVE DE PLANO:
AC-1

ESCALA: 1 : 150

ESCALA GRÁFICA:
 2M 4M 6M

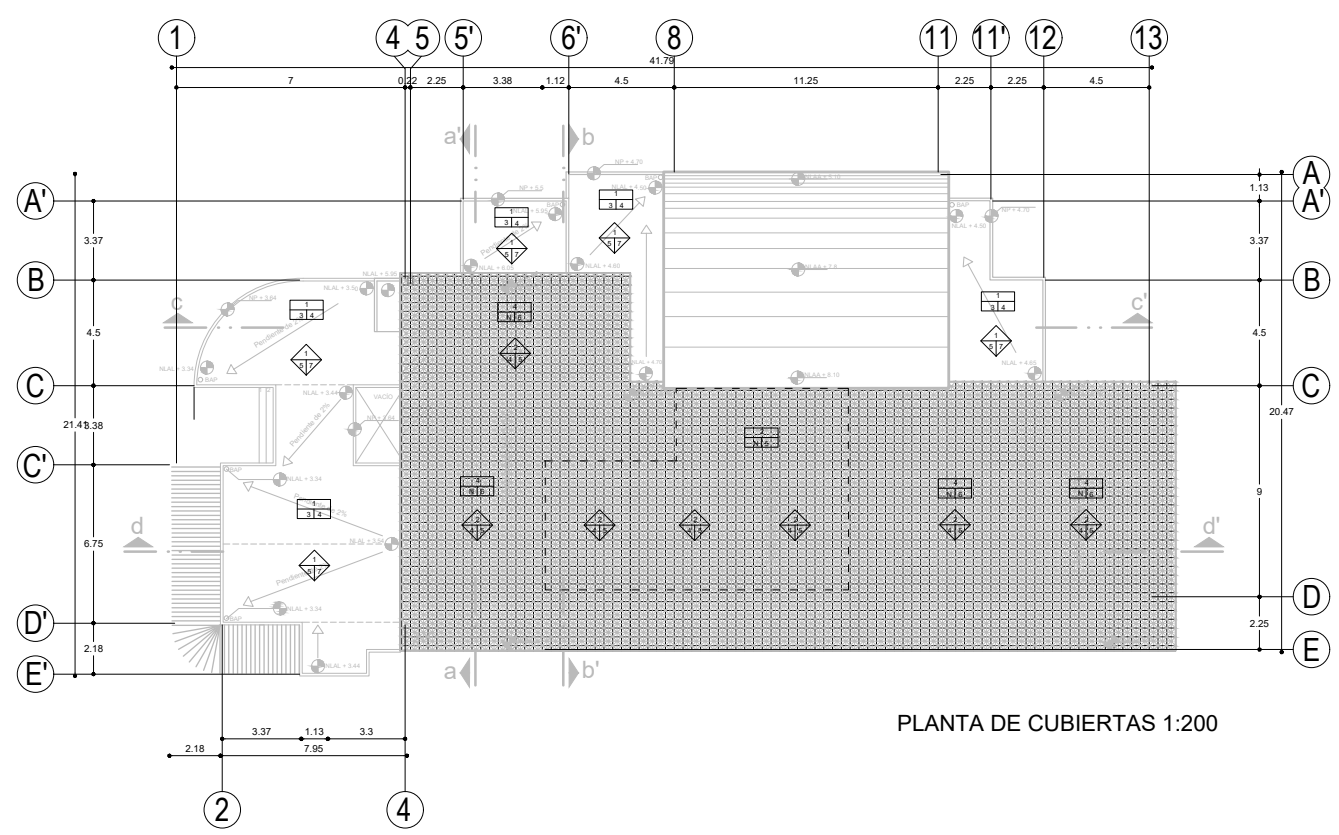


PLANTA ALTA INDUSTRIA

PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

	Descripción	Tratamiento previo	Marcas	Color	Observaciones
Muros	1 Tabicón ligero hueco de 11x14x28 cm color gris 1551 kg/m ³	Ninguno	-	Gris natural	Juntas de mortero cemento arena 6.7 kg/pieza 2cm
	2 Repellado de mortero cemento arena 2cm	Ninguno	-	Gris natural	No se requerirá ninguna preparación antes de agregar el oxidante
	3 Repellado de mortero cemento arena 2cm	Acabado liso	-	Gris natural	Se utilizarán placas de madera contrachapada para obtener una superficie lisa, en módulos de 50x50cm
	4 Estampado de concreto tipo piedra laja. Altura .1m	Durante el repellado fresco	-	Gris Oscuro	Se aplicará oxidante gris oscuro para matizar después de neutralizar la superficie 2cm
	5 Repellado de mortero cemento arena 2cm	Aplicación de sellador para muros	-	Gris natural	Se aplicará la barrera de vapor (resublimiento epóxico) "Curnex FFV-300" sobre el repellado de mortero cemento arena antes de la aplicación de los ductos
	6 Duela laminada "Select Studus" tipo roble 8mm	Aplicación de barrera de vapor	Hilome Boulanger	Textura tipo roble	Se aplicará la barrera de vapor (resublimiento epóxico) "Curnex FFV-300" sobre el repellado de mortero cemento arena antes de la instalación de las duelas laminadas.
	7 Stucco efecto cal mate sedoso	-	Titan profesional	Beige	Lijar para poder dejar una superficie lisa
	8 Oxidante para concreto	Neutralización	Kaniko Stone	Ocre	Cuando la superficie esté completamente seca, se deberá neutralizar aplicando 10ltros de agua con 200g de bicarbonato de sodio, eliminando el polvo resultado del proceso de oxidación
	9 Azulejo Vinilo Moka 33x45 cm	Ninguno	Vitro Mex	Moka	Acreditado sobre preparación crest
	10 Pintura vinil acrílica	Sellador para paredes	Comex	Beige	Preparar muro con dos capas de sellador 5x1 clásico MCA. Comex. Aplicar dos manos de pintura
	11 Finitura de esmalte	Sellador para paredes	Comex	Beige	Preparar muro con dos capas de sellador 5x1 clásico MCA. Comex Aqua 100. Aplicar dos manos de pintura
Pisos	1 Multitecho	Acabado liso	Metal Panel	Blanco	Andaje de muro con pijas 1/2" x 2" y argülos de refuerzo calibre 22
	2 Diafragma de concreto f'c=25kg/cm ² espesor de 20cm	Ninguno	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	3 Firme de concreto f'c=150 kg/cm ² espesor 10cm	Ninguno	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	4 Carpet epóxica Ultrastarc para juntas y diafragma	Superficie limpia y seca	Comex	Gris claro	En concreto nueva, permitir el fraguado por 28 días. No se aplicará sobre concretos con aditivos
	5 Recubrimiento Ultrastarc AD para efecto antideslizante	Superficie limpia y seca	Comex	Natural	La aplicación será rápida para evitar la contaminación del suelo. Aplicación a dos manos
	6 Recubrimiento epóxico Ultrastarc	Superficie limpia y seca	Comex	Natural	La aplicación será rápida para evitar la contaminación del suelo
	7 Piso cerámico 30x60 cm	Superficie limpia y seca	Maik	Ocre	Asentado con pegazulejo crest
	8 Azulejo Volga Blanco 33x45 cm	Superficie limpia y seca	Vitro Mex	Blanco	Asentado con pegazulejo crest
Cubiertas	1 Loseta cerámica esmaltada tipo madera 14.5x60 cm	Superficie limpia y seca	Trefic Master	Madera	Asentado con pegazulejo crest
	2 Losa de concreto armado espesor 10cm f'c=150kg/cm ² con nivelación para pendientes de teozontle y firme	Ninguno	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	3 Firme de concreto f'c=150 kg/cm ² espesor 5cm	Acabado liso	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	4 Arcotecho de lamina galvanizada con capa autoprotectora 8700	Ninguno	REC-AM	Gris natural	-
	5 Imprimación	Superficie limpia y seca	LAMPIAS	Negro	Se aplicará en frío sobre la superficie a una mano. Debido a la velocidad del secado el proceso de imprimación se realizará rápidamente
	6 Sellador 5x1 reforzado	Superficie limpia y seca	Comex	Transparente	Sellador reforzado acrílico a una mano
Plafón	1 Membrana Alubra pre-elaborada	Superficie con previo imprimación	LAMPIAS	Terracota	Se colocará con un espesor de 30 mm con precaución de que no se quemé. Se aplicará sobre la superficie imprimada aplicando previamente Se colocará el siguiente mltico con un trabajo de 30 cm
	2 Impermeabilizante top total 10 años alto desempeño	Superficie con previo sellado	Comex	Rojo terracota	Primera capa: aplicar con agua en proporciones 4:1. Segunda capa: Aplicar en sentido cruzado y dejar secar 24 hrs.
	3 Losa de concreto armado espesor 10cm f'c=25kg/cm ²	Acabado liso	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	4 Multitecho	Acabado liso	Metal Panel	Blanco	Andaje de muro con pijas 1/2" x 2" y argülos de refuerzo calibre 22
	5 Sellador 5x1 reforzado	Superficie limpia y seca	Comex	Transparente	Sellador reforzado acrílico a una mano
	6 Plafón de madera	Parte de sombra para tridilosa	-	Natural	Madera de pino tratada 1"x6"x12" acabado cepillado y barniz natural a dos manos



PLANTA DE CUBIERTAS 1:200

Notas Generales

- 1.- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.

Nivel en planta
 Nivel en corte
 Cambio de nivel
 Acceso
 Línea de corte

Simbología

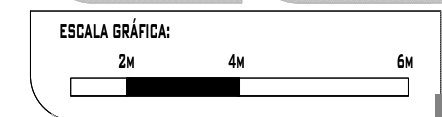
1		Diagrafma interior: Ver plano AC-1 para el reconocimiento del acabado.
2		Detalle de áreas verdes
3		Acabado para rampa de acceso vehicular
4		Acabado para patio de maniobras
5		Cambio entre andador y áreas verdes
6		Pavimento entre banqueta y calle
7		Cambio entre andador techado y expuesto

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

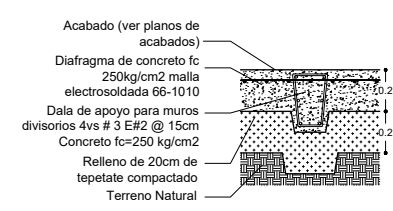
NOMBRE DEL PLANO:
**PAVIMENTOS
 (CONJUNTO CUBIERTAS)**

CLAVE DE PLANO:
P-1

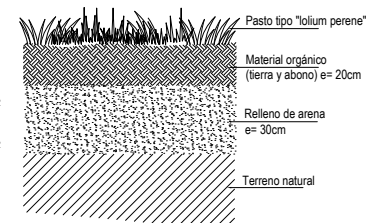
ESCALA: 1:125



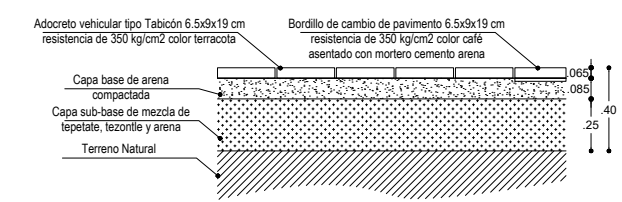
1 Diafragma Interior



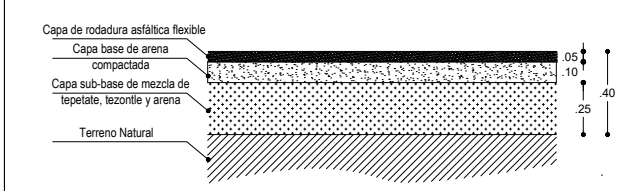
2 Detalle de áreas verdes



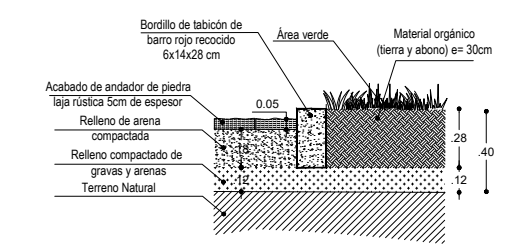
3 Acabado para rampa de acceso vehicular



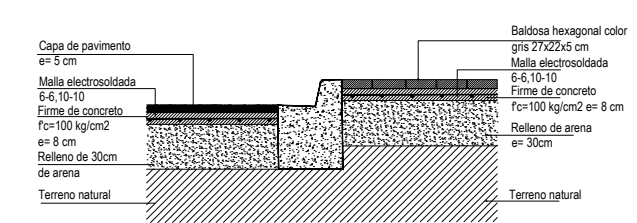
4 Acabado para patio de maniobras



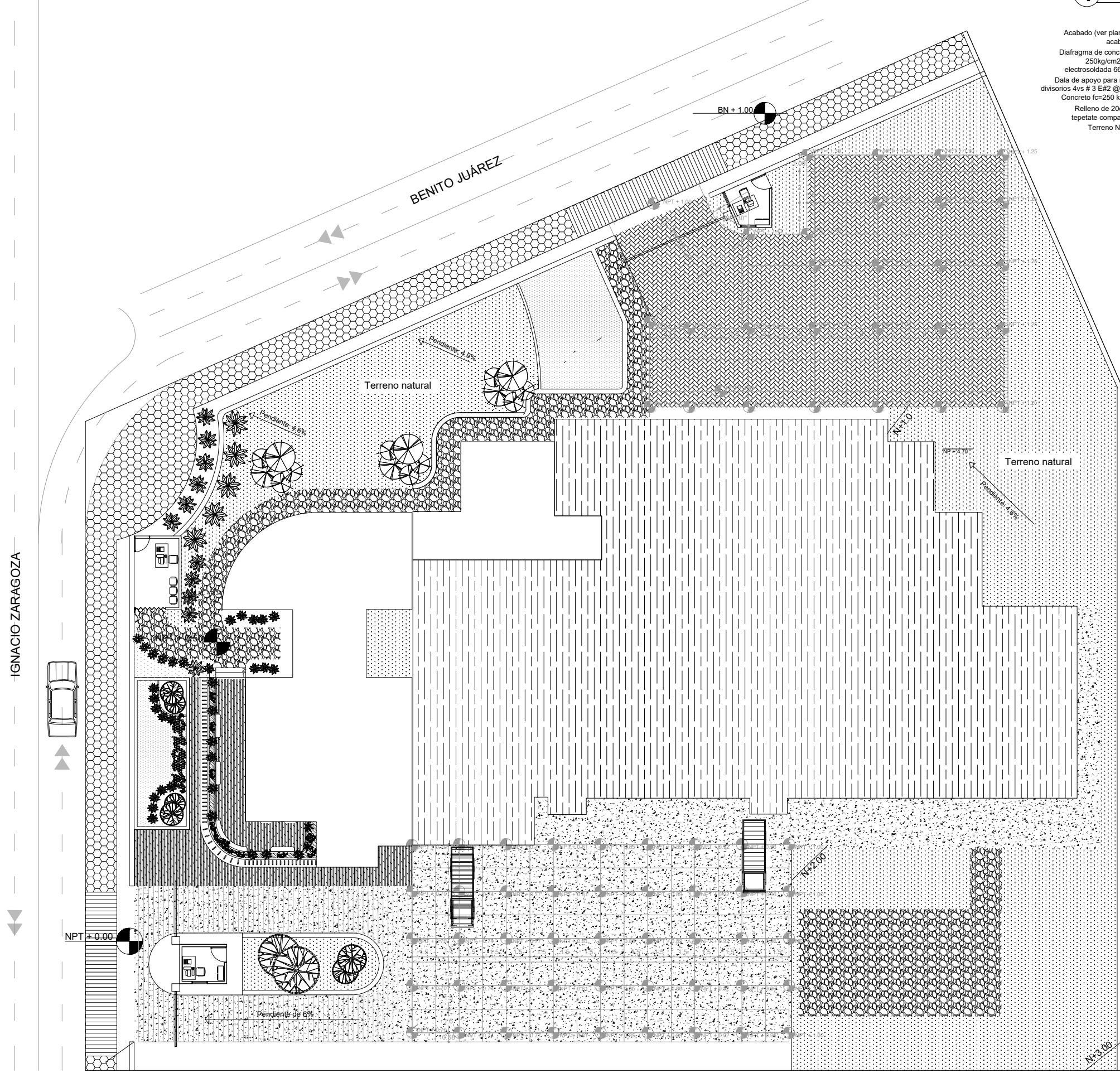
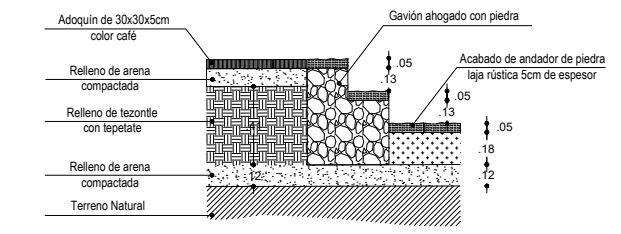
5 Cambio entre andador y áreas verdes



6 Pavimento entre banqueta y calle



7 Cambio entre andador techado y expuesto



SIMBOLOGÍA
 Notas generales:

- 1.- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.

Simbología de niveles:

- Nivel en planta
- Nivel en corte
- Cambio de nivel
- Acceso
- Línea de corte

Simbología de plantas:

- Sauce Llorón
- Maguey Salmiana
- Variegata
- Fresno
- Ubicación de juncos y lirios (Humedales)
- Helecho

ÁRBOL 1: SAUCE LLORÓN
 RECOMENDACIONES
 >Plantar cerca de recursos de agua
 >Poda de formación y mantenimiento anual acortando las ramillas
 >Podar y quemar las ramillas y hojas enfermas. Tratamiento con oxiclórico de cobre en cuanto se abran las yemas.

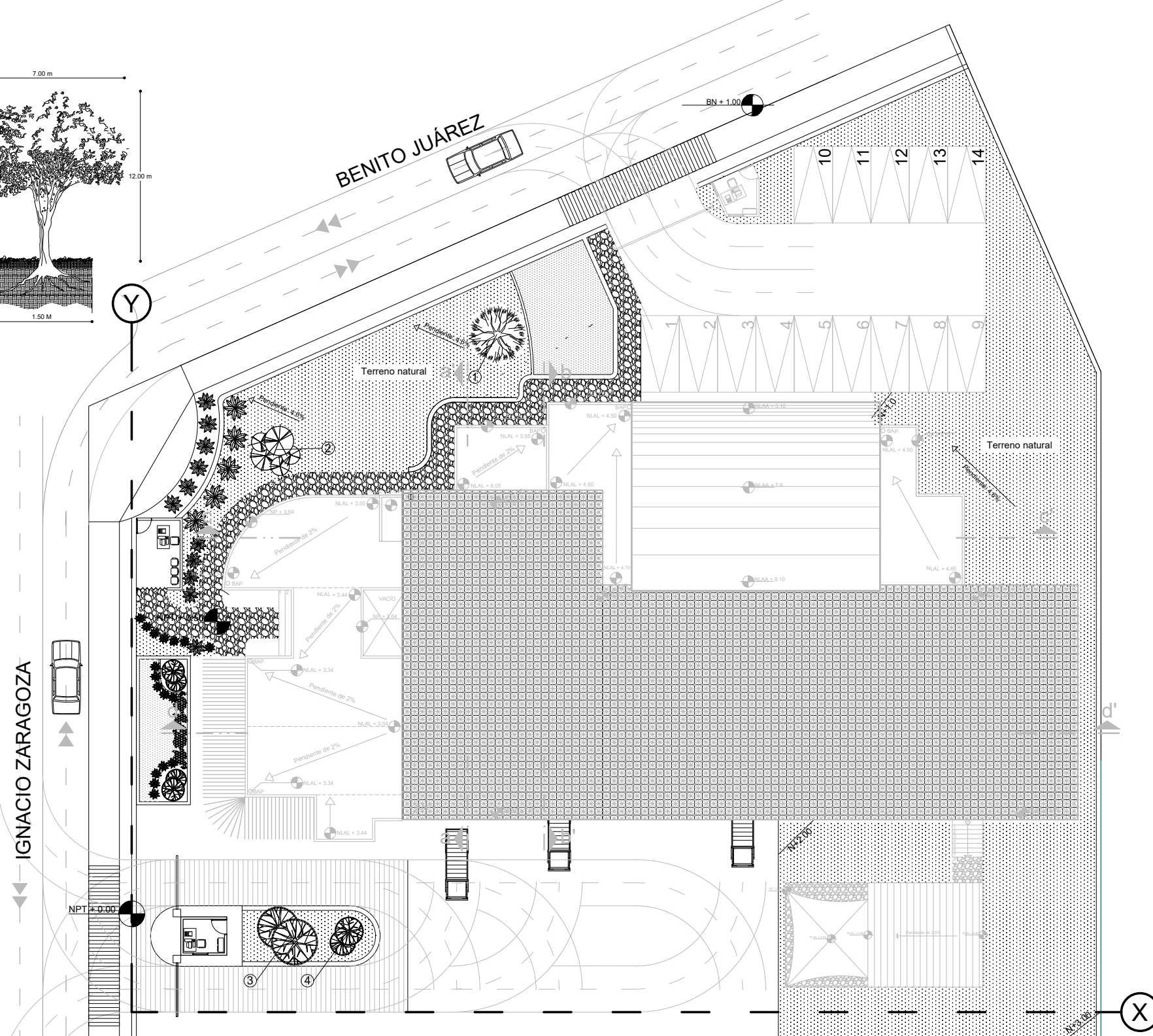
ÁRBOL 2: FRESNO
 RECOMENDACIONES
 >Plantar cerca de recursos de agua
 >Poda de formación y mantenimiento anual
 >El suelo debe ser rico en materia orgánica

ÁRBOL 3: VARIEGATA
 RECOMENDACIONES
 >Plantar donde exista mucha luz solar
 >Poda de formación y mantenimiento anual
 >El suelo debe ser rico en materia orgánica

HELECHO ADIANTUM PEDANTUM
 SUELO PREPARADO DE ARCILLA ORGANICA

ARBUSATIVA 1: MAGUEY SALMIANA
 RECOMENDACIONES
 >Plantar donde exista mucha luz solar
 >No necesita regado continuo
 >El suelo debe ser rico en materia orgánica

PASTO PARA ÁREAS VERDES
 Pasto tipo "Chasmathium"
 Pasto tipo "Lolium perene"
 Material orgánico (tierra y abono) = 20cm
 Relleno de arena = 30cm
 Terreno natural



COORDENADAS PARA SEMBRADO DE ÁRBOLES

ÁRBOL	POSICIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y
SAUCE LLORÓN	①	23.80 m	44.1901 m
FRESNO	②	9.41 m	36.6815 m
VARIEGATA	③	10.314 m	5.0495 m
VARIEGATA	④	14.0406 m	5.0495 m

PALETA VEGETAL

Nombre común	Especie	Excelente Mala	Poda	Altura máxima de plantación	Tolerancia a temperadas bajas		Aspectos del suelo					Necesidad de riego		Follaje		Altura copa (mtrsl)		Diámetro de tronco		Diámetro de copa		Crecimiento		Follaje		Floración		Forma de la copa	Número de piezas				
					SI	NO	Neutro	Delgado	Salino	Alcalino	Húmedo	Seco	Alta	Media	Baja	Caducifolio	Perenifolio	10 Años	20 Años	Máxima	10 Años	20 Años	Máxima	Rápido	Medio	Lento	Muy denso			Denso	Mediano	liviano	Ornamental
Sauce llorón	Salix Babylonica L.	●	●	1.5 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	15	17	30	50	60	2	5	6	●	●	●	●	●	50	Giobosa	1
Fresno	Fraxinus excelsior L.	●	●	3 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	8	10	30	40	40	10	15	18	●	●	●	●	●	100	Extendida	1
Variegata	Ficus Benjamina	●	●	2 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	7	12	20	30	30	2	6	7	●	●	●	●	●	30	Redondeada	2
Maguey	Agave Salmiana crassispina	●	●	1 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	2	2	-	-	-	2	2	2	●	●	●	●	●	50	-	23
Helecho	Adiantum Pedantum	●	●	.6 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	2	-	-	-	1	1	1	●	●	●	●	●	10	Amorfa	20
Lirio de agua	Zantedeschia aethiopica	-	●	.15 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	5	Redondeada	50% de humedales
Junco	Juncacae	-	●	.15 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	5	Redondeada	20% de humedales
Pasto Oats	Chasmathium	●	●	.2 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	1	-	-	-	1	1	1	●	●	●	●	●	5	-	30% de área verde
Pasto Oats	Lolium perene	●	●	0.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	5	-	70% de área verde

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
VEGETACIÓN (CONJUNTO CUBIERTAS)

CLAVE DE PLANO:
V-1

ESCALA: 1:125

ESCALA GRÁFICA:
 2M 4M 6M



LOCALIZACIÓN:
**TLATLAUQUITEPEC
PUEBLA**

UBICACIÓN DENTRO
DEL PLANO BASE

SIMBOLOGÍA

Nivel en planta

- Notas generales:**
- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.

Elementos de concreto:

Todos los elementos de concreto se harán con:
 > Concreto tipo I (fraguado de 28 días $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$)
 > Acero de refuerzo $f_y = 2000 \text{ kg/cm}^2$
 > Todas las zapatas y muros de contención tendrán una plantilla de concreto $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 5cm
 > El máximo del agredado grueso será de 2cm (1/2)
 > Todos los elementos de cimentación llevarán una capa de concreto $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ con espesor de 5cm deberá considerarse antes de antes de colar.

Elementos de Acero de refuerzo:

> Las distancias de las varillas indicadas son de centro a centro de las mismas
 > El primer estribo se colocará a la mitad de la separación a partir del paño de apoyo
 > No se permitirá traslapar varillas en una sola sección, se deberá traslapar al 33%
 > Para ganchos y traslapes de varillas ver tabla de detalles de refuerzos.
 > Anclaje mínimo = traslape mínimo = 40 diámetros.

Especificaciones en diafragma

- Las juntas por contracción en el diafragma entre ejes 8-11 estarán a cada metro, para el resto del diafragma serán a cada 1.5 metros.
- Los cortes diamante estarán a 45° de los vértices del dado.
- Las juntas se sellarán para impedir la penetración de humedad con un sellador adherente elástico no preformado

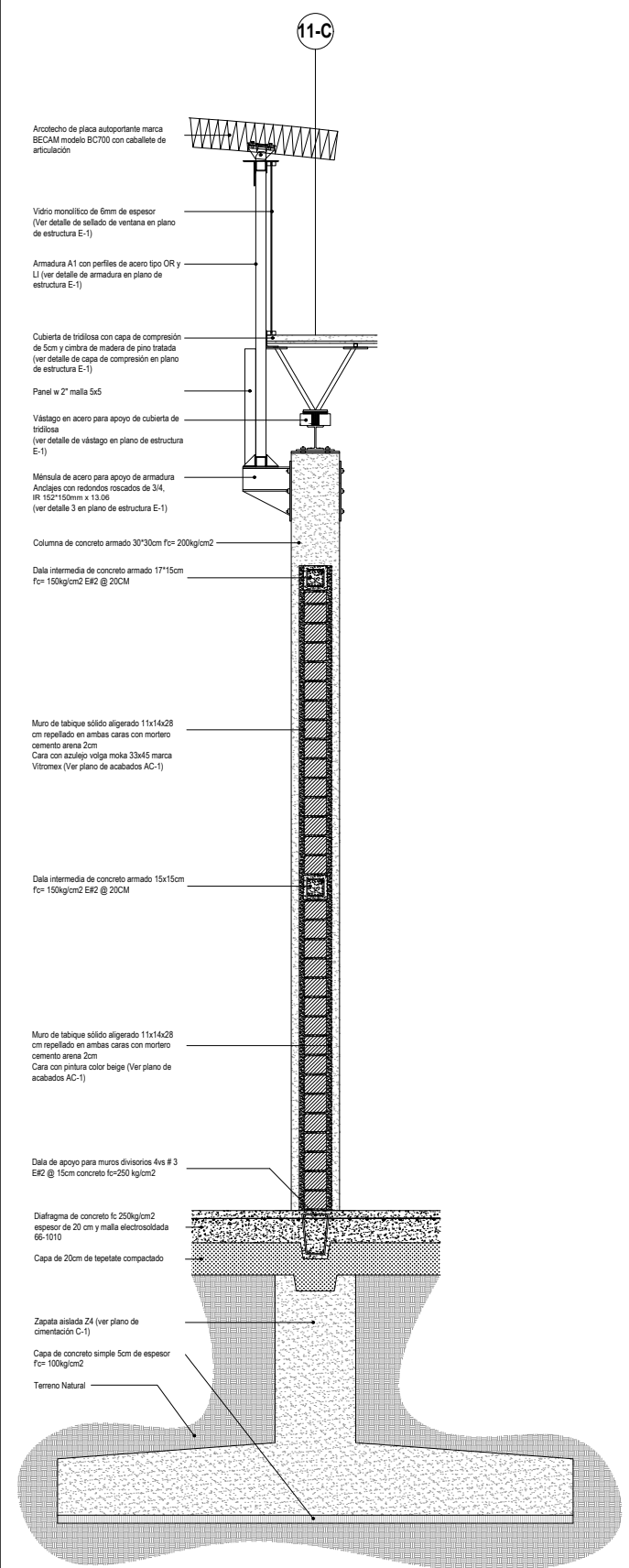
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
ALBAÑILERÍA

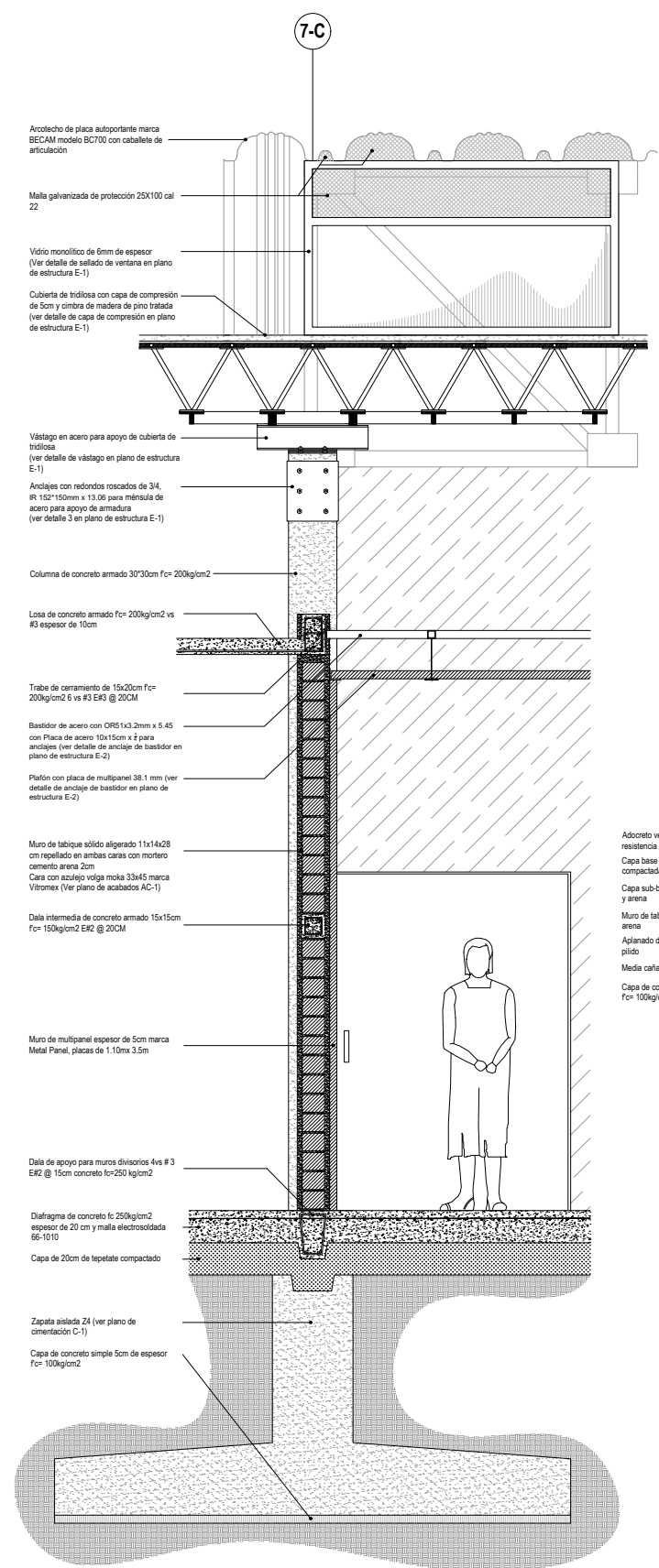
ESCALA: 1 : 20

CLAVE DE PLANO:
AL-1

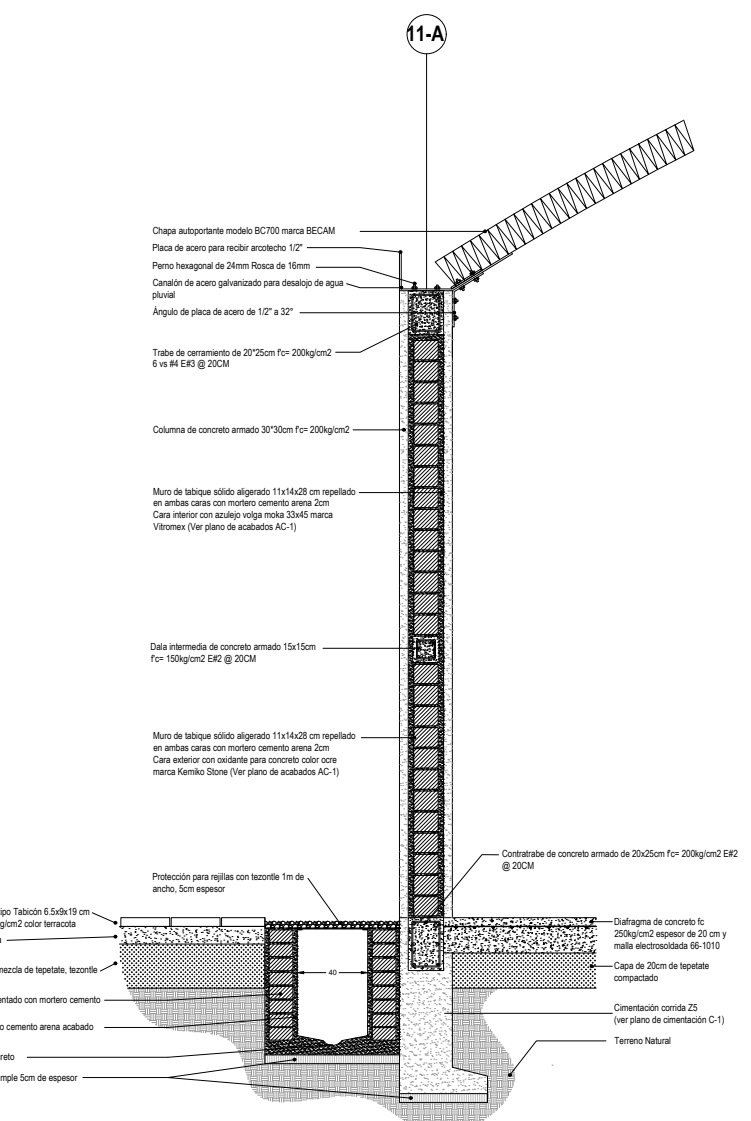
ESCALA GRÁFICA:
0.5M 1M



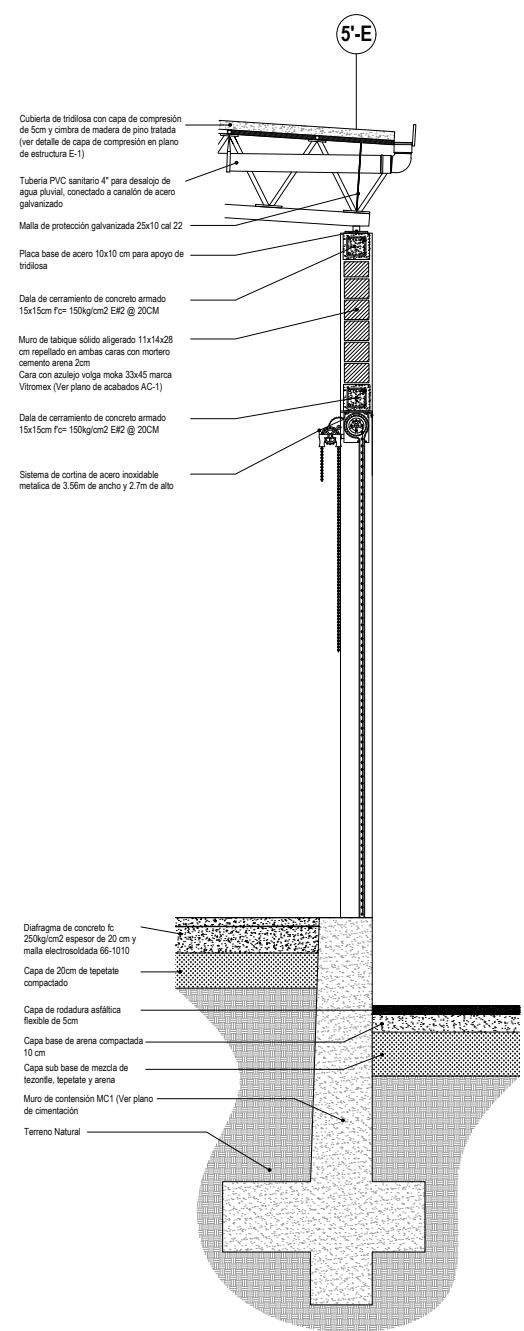
CORTE 1-1



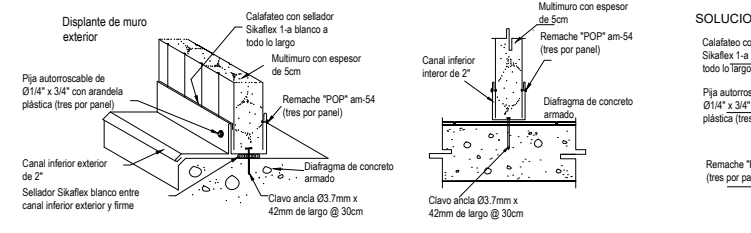
CORTE 2-2



CORTE 3-3



CORTE 4-4

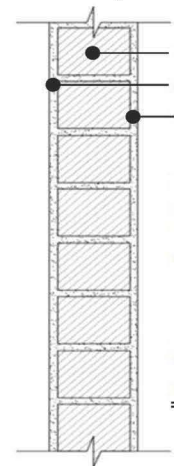


VI. MEMORIAS DE CÁLCULO

Análisis de Cargas

Carga utilizada para cubiertas con pendiente mayor a 5% : 40 kg/m²
 Carga utilizada para cubiertas con pendiente menos a 5% : 170 kg/m²

Muro simple



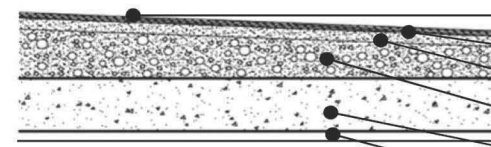
- 1.- Tabique Solido aligerado 11x14x28
- 2.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 3.- Repellado de mortero cemento arena 2cm

Cálculo

1.-	1 m	x	1 m	x	0.14 m	x	1550 kg/m ³	=	217 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
							Total por m ²	=	301 kg

Altura de muro = 4 m
CARGA LINEAL= 1204 kg/ml

Losa de Concreto Armado

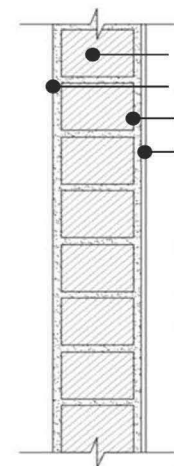


- 1.- Membrana asfáltica con imprimación (2cm)
- 2.- Capa de mortero cemento arena (2 cm)
- 3.- Entortado de arena (2cm)
- 4.- Ripio de tezontle (5cm)
- 5.- Losa de concreto armado (10cm)
- 6.- Aplanado de yeso

Cálculo

1.-								=	4 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	1800 kg/m ³	=	36 kg
4.-	1 m	x	1 m	x	0.05 m	x	1200 kg/m ²	=	60 kg
5.-	1 m	x	1 m	x	0.1 m	x	2400 kg/m ²	=	240 kg
6.-	1 m	x	1 m	x	0.01 m	x	1100 kg/m ²	=	11 kg
							Carga viva	=	170
							Total por m ²	=	563 kg

Muro con Azulejo



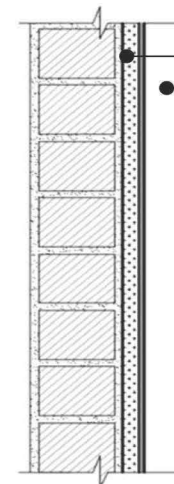
- 1.- Tabique Solido aligerado 11x14x28
- 2.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 3.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 4.- Azulejo Marca Volga

Cálculo

1.-	1 m	x	1 m	x	0.14 m	x	1550 kg/m ³	=	217 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
4.-								=	15 kg
							Total por m ²	=	316 kg

Altura de muro = 4 m
CARGA LINEAL= 1264 kg/ml

Muro con multimuro



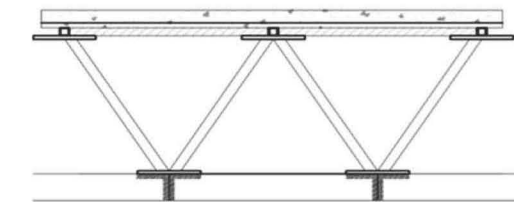
- 1.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 2.- Tabique Solido aligerado 11x14x28
- 3.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 4.- Muro multimuro

Cálculo

1.-	1 m	x	1 m	x	0.14 m	x	1550 kg/m ³	=	217 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
4.-					0.05 m	x	10.74 kg/m ²	=	0.537 kg
							Total por m ²	=	301.5 kg

Altura de muro = 2.7 m
CARGA LINEAL= 814.1499 kg/ml

Tridilosa



- 1.- Impermeabilización
- 2.- Capa de compresión de concreto (5cm)
- 3.- Cimbra de madera de pino (2.5cm)
- 4.- Estructura de acero fabricada en sitio

Cálculo

1.-								=	5 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.05 m	x	2400 kg/m ³	=	120 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.025 m	x	650 kg/m ³	=	16.25 kg
4.-								=	360 kg
							Carga viva	=	40 kg
							Total por m ²	=	541.25 kg/m ²

Muro divisorio con vidrio



- 1.- Panel de vidrio 8mm

Cálculo

1.-			0.08 m	x	20.2 kg/m ²	=	1.616 kg
-----	--	--	--------	---	------------------------	---	----------

Altura del panel = 3 m
CARGA LINEAL= 4.848 kg/ml

Bajada de cargas a columnas

Para columnas de elemento a calcular						
Cargas de cubierta						
Ubicación de columna (Cruce de ejes)	Carga de columna por elemento					Carga total (kg)
	Altura (m)	Elemento	Kg/m2 - ml	m2 - ml	Kg total	
5-B	4.85	Tridilosa	550	61.6	33880	33880
7-B	4	Tridilosa	550	53.5	29425	29425
8-A y 11-A	4	Arcotecho	50	16.41	820.5	820.5
9-A y 10-A	4	Arcotecho	50	30	1500	1500
8-B		Armadura con vidrio	-	-	2258	2258
11-B		Armadura con vidrio	-	-	2258	2258
8-C		Tridilosa	550	85.3	46915	
		Arcotecho	50	45	2250	49512
		Armadura 2	-	-	347	
11-C		Tridilosa	550	84.3	46365	
		Arcotecho	550	45	24750	71462
		Armadura 2	-	-	347	
13-C	4.2	Tridilosa	550	47	25850	25850
13-D	4	Tridilosa	550	68	37400	37400
11-D	4	Tridilosa	550	122	67100	67100
8-D	4	Tridilosa	550	136	74800	74800
5-D	4	Tridilosa	550	97.5	53625	53625

Columnas En primer nivel

Ubicación de columna (Cruce de ejes)	Carga de columna por elemento					Carga total (kg)
	Altura (m)	Elemento	Kg/m2 - ml	m2 - ml	Kg total	
5'-A' y 5'B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	6.75	3800.25	7296.75
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
6'-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	15.65	8810.95	12307.45
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
6'-A	4	Losa de concreto (Azotea)	563	13.96	7859.48	11355.98
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
8-A	4	Losa de concreto (Azotea)	563	8.91	5016.33	5016.33
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
8-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	13.41	7549.83	7549.83
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
11-A' y 11'-A'	4	Losa de concreto (Azotea)	563	3.33	1874.79	1874.79
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
12-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	8.76	4931.88	4931.88
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
12-C	4.2	Losa de concreto (Azotea)	563	8.76	4931.88	4931.88
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
7-C	4	Losa de concreto (Azotea)	563	6.18	3479.34	3479.34

Columnas de cubierta con carga de entpiso								
Nota: Se agregará el valor de carga muerta de 40kg en azotea y 170kg en entpiso								
Ubicación de columna (Cruce de ejes)	Carga de columna por elemento					Carga transmitida	Peso de columna superior (1m) (Kg)	Carga Final (kg)
	Altura (m)	Elemento	Kg/m2 - ml	m2 - ml	Kg total			
8-C	4.63	Losa de concreto (Azotea)	563	7.87	4430.81	49512	216	54158.81
8-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	12.37	6964.31	2258	216	9438.31
11-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	12.37	6964.31	2258	216	9438.31
11-C	4.63	Losa de concreto (Azotea)	563	6	3378	71462	216	75056

Cálculos realizados a partir de las diferentes alturas y cargas

Cálculo	Altura	Especificaciones de columna	Simbología de columna
Cálculo 1	12307.45 kg (h= 3m)	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2	C1
Cálculo 2	4931.88 kg (h= 4.2m)	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2	C2'
Cálculo 3	37400 kg (h= 4m)	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2	C2
Calculo 4	29425 kg (h= 4m)	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2	C2
Cálculo 5	33880 kg (h= 4.85m)	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2	C3'
Cálculo 6	67100 kg (h= 4m)	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2	C3
Cálculo 7	54158.81 kg (h= 4.2m)	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2	C3''
Cálculo 8	75056 kg (h= 4m)	30x30 8vs#5, E#3 @ 15cm centro 7.5cm extremos fc=200kg/cm2	C4

Tabla síntesis de columnas

Ubicación de columna (Cruce de ejes)	Simbología	Altura (m)	Especificación de columna
5-B	C3'	4.85	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2
7-B	C2	4	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2
8-A y 11-A	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
9-A y 10-A	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
13-C	C2'	4.2	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2
13-D	C2	4	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2
11-D	C3	4	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2
8-D	C4'	4	30x30 8vs#5, E#3 @ 15cm centro 7.5cm extremos fc=200kg/cm2
5-D	C3	4	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2
8-C	C3''	4.2	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2
8-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
11-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
11-C	C4	4.2	30x30 8vs#5, E#3 @ 15cm centro 7.5cm extremos fc=200kg/cm2
5'-A' y 5'B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
6'-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
6'-A	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
8-A	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
8-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
11-A' y 11'-A'	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
12-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
12-C	C2'	4.2	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2
7-C	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2

Cargas a cimentación

Obtener zapatas de longitud considerable para el cálculo, para los cachitos se hará la continuación de la zapata

	Eje/Cruce de ejes	Zapata	Tipo	Columnas	Carga recibida en eje (kg)	Metros lineales (ml)	Carga de muros (kg/ml)	Carga Final	Carga Para cálculo	Lado de columna (cm)	Simbología de zapata (cálculo)
Columnas de tridilosa	5-B	Aislada	Colindante	5-B	33880	-	-	33880 kg	33880	30x30	Z1 (4)
	7-B	Aislada	Intermedia	7-B	29425	-	-	29425 kg	29425	25x25	Z2 (1)
	5-D	Aislada	Colindante	5-D	53625	-	-	53625 kg	53625	30x30	Z3 (5)
	8-C	Aislada	Intermedia	8-C	54158.81	-	-	54158.81 kg	54160	30x30	Z3' (2)
	8-D	Aislada	Intermedia	8-D	74800	-	-	74800 kg	75056		
	11-C	Aislada	Intermedia	11-C	75056	-	-	75056 kg	75056	30x30	Z4 (3)
	11-D	Aislada	Intermedia	11-D	67100	-	-	67100 kg	75056		
	13-D	Aislada	Intermedia	13-D	37400	-	-	37400 kg	37400	25	Z2' (3.1)
	13-C	Aislada	Intermedia	13-C	25850	-	-	25850 kg	29425	25x25	Z2 (1)
	A (6'-11)	Corrida	Colindante	6'-A, 8'-A, 9-A, 10-A, 11-A	21247.1	21	1264	2275.76667 kg/ml	2300		Z5 (6)
A' (5'-6')	Corrida	O	5'-A', 6'-A'	18652.73	6	1264	4372.78833 kg/ml	4450		Z5' (7)	
Exclusas mantenimiento	8 (A-C)	Corrida	Intermedia	8-A, 8-B	12566.16	8.94	1264	2669.61074 kg/ml	2910		Z5" (8)
	5(A'-B) ; A'(5'-6)	Corrida	Colindante	5'A', 5'B	14593.5	4.5	1204	4447 kg/ml	4450		Z5' (7)
	6'(A-A')	Corrida	Colindante	6'-A, 6'-A'	22711.96	4.5	1204	6251.10222 kg/ml	6260		Z5" (9)
	11(A-A')	Corrida	Intermedia	11-A, 11-A'	13187.89	10.3	1204	2484.37767 kg/ml	2910		Z5" (8)
	A'(11-11'), 11'(A'-B), B (11-12), 12(B-C)	Corrida	Intermedia	12-B, 12-C	9863.76	6	1264	2907.96 kg/ml	2910		Z5" (8)

En 8(A-C) conserva el muro de contención por ser un elemento más profundo y de mayor dimensión



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).

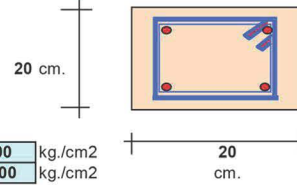
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

Columna cálculo 1

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Pérez César Enrique
0

EJE C1



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg/cm2
2100 kg/cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

3 m.
12.4 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO
FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 20 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 20 cm.
Minimamente utilizar 4 varillas del número 5
DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 4 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.01979
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

50 VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² = 3.958749
Área de acero (lado largo) cm² = 3.958749
Área de acero total cm² = 7.917498
Fatiga del concreto a compresión (fc) kg/cm² = 90
Relación de modulos de elasticidad (n) = 9.596954
Límite elastico del acero (fy) kg/cm² = 4200

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) kg/cm² = 11.8404669
lado menor de la columna - recubrim. = 18
(lado menor de la columna - recubrim.)² = 324
lado mayor de la columna - recubrim. = 18
Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 = 11.8404669

0.90285585
0.29143244
11.8404669
18
324
18
11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)		Q < Qa	VERDADERO
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	22.4 ton	1.33	29.792 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	38.58336 ton		54.06704734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto)	0.767262 ton.-m.	1.33	1.0204588 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto)	0.039483 ton.-m.	1.5	0.059224885 ton.-m.	
TOTALES	0.806746 ton.-m.		1.079683686 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo)	0.767262 ton.-m.	1.33	1.0204588 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo)	0.039483 ton.-m.	1.33	0.052512732 ton.-m.	
TOTALES	0.806746 ton.-m.		1.072971532 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto)	2.70208 ton.-m.	1.5	4.053119526 ton.-m.	
ACERO A LA TENSIÓN (sentido largo)	2.70208 ton.-m.	1.5	4.053119526 ton.-m.	

COMPROBACIÓN :
cuando $((N/N1)+ - (M_{corto}/M_{rcorto})+ - (M_{largo}/M_{rlargo})) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
GRAVITACIONAL	0.32138	< 1	VERDADERO	
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.22934	< 1	VERDADERO	

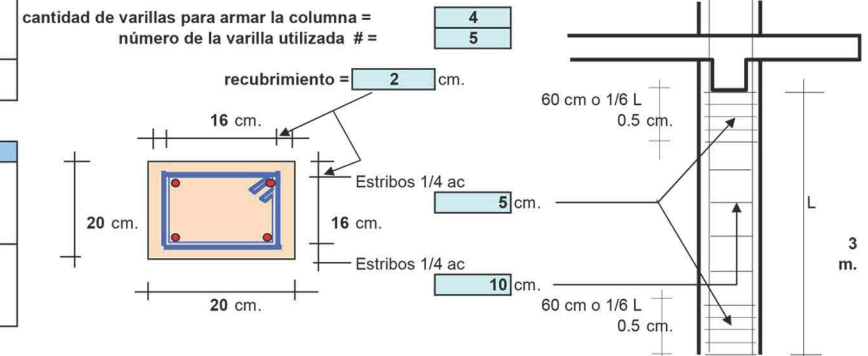
DEL ACERO A LA TENSIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
GRAVITACIONAL	0.32138	< 1	VERDADERO	
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.22934	< 1	VERDADERO	

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 10 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm
NO MAYOR QUE : 45.72 cm

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 10 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 5 cm.

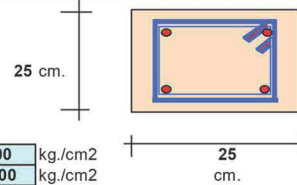


Columna cálculo 2

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE C1'



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg/cm2
2100 kg/cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4.2 m.
5 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO
FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.
Minimamente utilizar 4 varillas del número 5
DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 4 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.01267
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

56 VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² = 3.958749
Área de acero (lado largo) cm² = 3.958749
Área de acero total cm² = 7.917498
Fatiga del concreto a compresión (fc) kg/cm² = 90
Relación de modulos de elasticidad (n) = 9.596954
Límite elastico del acero (fy) kg/cm² = 4200

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) kg/cm² = 11.8404669
lado menor de la columna - recubrim. = 23
(lado menor de la columna - recubrim.)² = 529
lado mayor de la columna - recubrim. = 23
Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 = 11.8404669

0.90285585
0.29143244
11.8404669
23
529
23
11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)		Q < Qa	VERDADERO
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	35 ton	1.33	46.55 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	51.18336 ton		70.82504734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto)	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto)	0.296438 ton.-m.	1.5	0.44465728 ton.-m.	
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.527306606 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo)	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo)	0.296438 ton.-m.	1.33	0.394262788 ton.-m.	
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.476912115 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto)	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.	
ACERO A LA TENSIÓN (sentido largo)	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.	

COMPROBACIÓN :
cuando $((N/N1)+ - (M_{corto}/M_{rcorto})+ - (M_{largo}/M_{rlargo})) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
GRAVITACIONAL	0.09769	< 1	VERDADERO	
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.0706	< 1	VERDADERO	

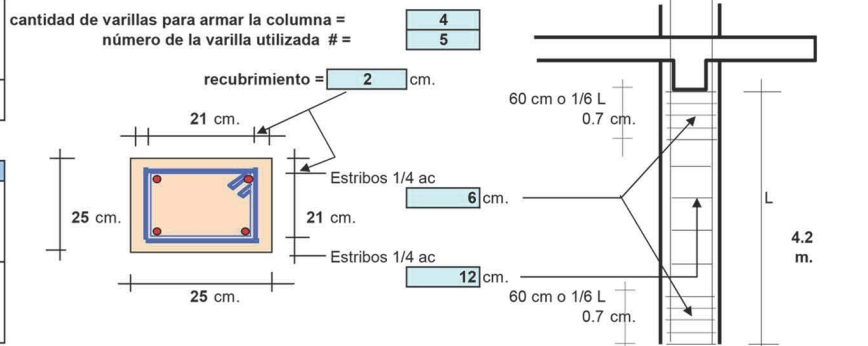
DEL ACERO A LA TENSIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
GRAVITACIONAL	0.09769	< 1	VERDADERO	
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.0706	< 1	VERDADERO	

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 12.5 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm
NO MAYOR QUE : 45.72 cm

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 12 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 6 cm.



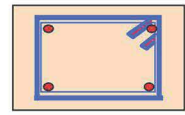
Columna cálculo 4

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlataquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE C2

25 cm.



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4 m.
37.4 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 4 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.01267
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

53.3

VERDADERO

Área de acero (lado corto) $cm^2 = 3.958749$
Área de acero (lado largo) $cm^2 = 3.958749$
Área de acero total $cm^2 = 7.917498$
Fatiga del concreto a compresión $(f_c) kg/cm^2 = 90$
Relación de modulos de elasticidad $(n) = 9.596954$
Límite elástico del acero $(f_y) kg/cm^2 = 4200$

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) $kg/cm^2 = 11.8404669$

23
529
23
11.8404669

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) $M_s = A_s \cdot f_s \cdot j \cdot d$	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentido largo) $M_s = A_s \cdot f_s \cdot j \cdot d'$	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.476912115 ton.-m.

CARGA QUE SOPORTA (Qa)	Q < Qa VERDADERO		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO $0.28A_t(f_c)$	35 ton	1.33	46.55 ton
ACERO $A_s t (f_s - 0.28(f_c))$	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	51.18336 ton		70.82504734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Q_b d^2$	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k - ((5d)/k))(f_c)(d-5)$	0.296438 ton.-m.	1.5	0.44465728 ton.-m.
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.527306606 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) $M_c = Q_b d^2$	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) $M_s = A_s(2n-1)(k - ((d'/d)/k))(f_c)(d-d')$	0.296438 ton.-m.	1.33	0.394262788 ton.-m.
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.476912115 ton.-m.

COMPROBACIÓN :
cuando $((N/N1) + (M_{corto}/M_{rcorto}) + (M_{largo}/M_{rlargo})) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN			
GRAVITACIONAL	0.73071	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.52806	< 1	VERDADERO

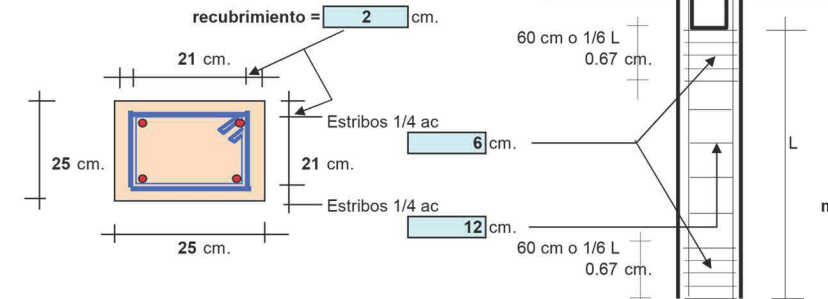
DEL ACERO A LA TENSIÓN			
GRAVITACIONAL	0.73071	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.52806	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 12.5 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 45.72 cm con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 12 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 6 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 4
número de la varilla utilizada # = 5



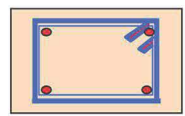
Columna cálculo 4

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlataquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE C2'

25 cm.



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4 m.
29.4 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 4 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.01267
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

53.3

VERDADERO

Área de acero (lado corto) $cm^2 = 3.958749$
Área de acero (lado largo) $cm^2 = 3.958749$
Área de acero total $cm^2 = 7.917498$
Fatiga del concreto a compresión $(f_c) kg/cm^2 = 90$
Relación de modulos de elasticidad $(n) = 9.596954$
Límite elástico del acero $(f_y) kg/cm^2 = 4200$

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) $kg/cm^2 = 11.8404669$

23
529
23
11.8404669

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) $M_s = A_s \cdot f_s \cdot j \cdot d$	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentido largo) $M_s = A_s \cdot f_s \cdot j \cdot d'$	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.476912115 ton.-m.

CARGA QUE SOPORTA (Qa)	Q < Qa VERDADERO		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO $0.28A_t(f_c)$	35 ton	1.33	46.55 ton
ACERO $A_s t (f_s - 0.28(f_c))$	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	51.18336 ton		70.82504734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Q_b d^2$	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k - ((5d)/k))(f_c)(d-5)$	0.296438 ton.-m.	1.5	0.44465728 ton.-m.
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.527306606 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) $M_c = Q_b d^2$	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) $M_s = A_s(2n-1)(k - ((d'/d)/k))(f_c)(d-d')$	0.296438 ton.-m.	1.33	0.394262788 ton.-m.
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.476912115 ton.-m.

COMPROBACIÓN :
cuando $((N/N1) + (M_{corto}/M_{rcorto}) + (M_{largo}/M_{rlargo})) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN			
GRAVITACIONAL	0.57441	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.41511	< 1	VERDADERO

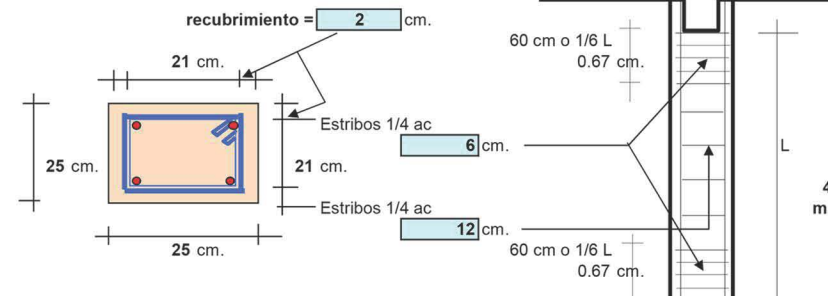
DEL ACERO A LA TENSIÓN			
GRAVITACIONAL	0.57441	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.41511	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 12.5 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 45.72 cm con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 12 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 6 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 4
número de la varilla utilizada # = 5

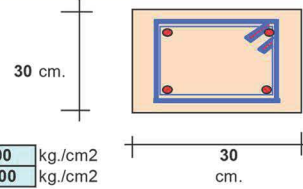


Columna cálculo 5

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE C2"



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4.85 m.
33.8 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 30 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 30 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 6 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 3 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.0132
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

53.9 VERDADERO

Área de acero (lado corto) $cm^2 = 3.958749$
Área de acero (lado largo) $cm^2 = 5.938123$
Área de acero total $cm^2 = 11.87625$
Fatiga del concreto a compresión $(f_c) kg/cm^2 = 90$
Relación de modulos de elasticidad $(n) = 9.596954$
Límite elastico del acero $(f_y) kg/cm^2 = 4200$

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) $kg/cm^2 = 11.8404669$
lado menor de la columna - recubrim. = 28
(lado menor de la columna - recubrim.)² = 784
lado mayor de la columna - recubrim. = 28
Constante grande del concreto (Q) = $(f_c \times k \times j)/2 = 11.8404669$

CARGA QUE SOPORTA (Qa)

Q < Qa

VERDADERO

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	24.27505 ton	1.5	36.412571 ton
Qa =	74.67505 ton		103.444571 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Q_b d^2$	2.784878 ton-m.	1.33	3.703887498 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k-(5/d)/k)(f_c)(d-5)$	0.577378 ton-m.	1.5	0.866067213 ton-m.
TOTALES	3.362256 ton-m.		4.569954711 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) $M_c = Q_b d^2$	2.784878 ton-m.	1.33	3.703887498 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) $M_s = A_s(2n-1)(k-(d'/d)/k)(f_c)(d-d')$	0.866067 ton-m.	1.33	1.151869394 ton-m.
TOTALES	3.650945 ton-m.		4.855756891 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) $M_s = A_s f_s j d$	6.304853 ton-m.	1.5	9.457278895 ton-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentido largo) $M_s = A_s f_s j d$	6.304853 ton-m.	1.5	9.457278895 ton-m.

COMPROBACIÓN :

cuando $((N/N1)+ - (M_corto/M_corto)+ - (M_largo/M_largo)) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL 0.45263 < 1 VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO -0.32675 < 1 VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL 0.45263 < 1 VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO -0.32675 < 1 VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

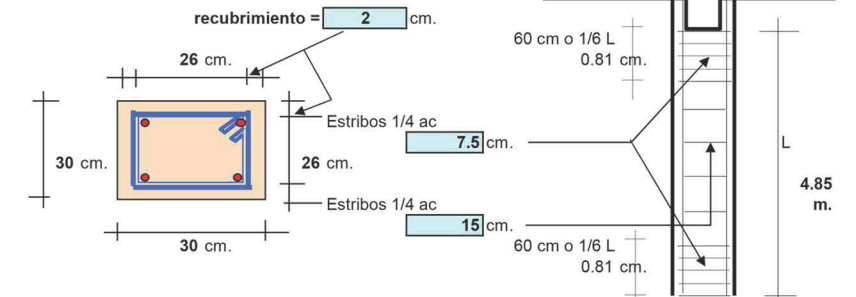
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm NO MAYOR QUE : 30.48 con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 15 cm NO MAYOR QUE : 45.72 con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 6
número de la varilla utilizada # = 5

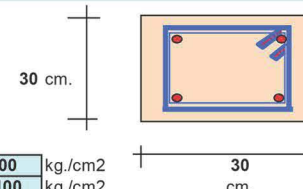


Columna cálculo 6

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE 0



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4 m.
67.1 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 30 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 30 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 6 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 3 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.0132
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

44.4 VERDADERO

Área de acero (lado corto) $cm^2 = 3.958749$
Área de acero (lado largo) $cm^2 = 5.938123$
Área de acero total $cm^2 = 11.87625$
Fatiga del concreto a compresión $(f_c) kg/cm^2 = 90$
Relación de modulos de elasticidad $(n) = 9.596954$
Límite elastico del acero $(f_y) kg/cm^2 = 4200$

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) $kg/cm^2 = 11.8404669$
lado menor de la columna - recubrim. = 28
(lado menor de la columna - recubrim.)² = 784
lado mayor de la columna - recubrim. = 28
Constante grande del concreto (Q) = $(f_c \times k \times j)/2 = 11.8404669$

CARGA QUE SOPORTA (Qa)

Q < Qa

VERDADERO

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	24.27505 ton	1.5	36.412571 ton
Qa =	74.67505 ton		103.444571 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Q_b d^2$	2.784878 ton-m.	1.33	3.703887498 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k-(5/d)/k)(f_c)(d-5)$	0.577378 ton-m.	1.5	0.866067213 ton-m.
TOTALES	3.362256 ton-m.		4.569954711 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) $M_c = Q_b d^2$	2.784878 ton-m.	1.33	3.703887498 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) $M_s = A_s(2n-1)(k-(d'/d)/k)(f_c)(d-d')$	0.866067 ton-m.	1.33	1.151869394 ton-m.
TOTALES	3.650945 ton-m.		4.855756891 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) $M_s = A_s f_s j d$	6.304853 ton-m.	1.5	9.457278895 ton-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentido largo) $M_s = A_s f_s j d$	6.304853 ton-m.	1.5	9.457278895 ton-m.

COMPROBACIÓN :

cuando $((N/N1)+ - (M_corto/M_corto)+ - (M_largo/M_largo)) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL 0.89856 < 1 VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO -0.64866 < 1 VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL 0.89856 < 1 VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO -0.64866 < 1 VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

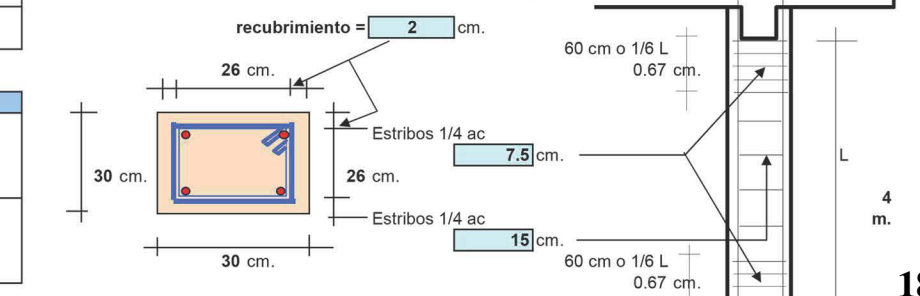
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm NO MAYOR QUE : 30.48 con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 15 cm NO MAYOR QUE : 45.72 con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 6
número de la varilla utilizada # = 5

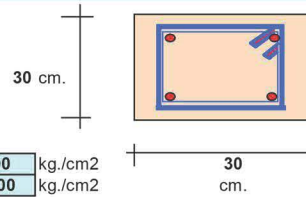


Columna cálculo 7

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE 0



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4.63 m.
54.2 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM :
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM :

30 cm.
30 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR :

5 #
6 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO :
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO :

2 varillas
3 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =

0.0132
0.06
0.00476

VERDADERO

VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN L / r < 60

51.4

VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² =
Área de acero (lado largo) cm² =
Área de acero total cm² =

3.958749
5.938123
11.87625

Fatiga del concreto a compresión (fc) kg/cm² =
Relación de modulos de elasticidad (n)
Límite elastico del acero (fy) kg/cm² =

90
9.596954
4200

Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j) / 2 =

0.90285585
0.29143244
11.8404669

Brazo del par resistente interno (J) =
Profundidad del eje neutro (k) =
Coeficiente (R) kg/cm²

28
784
28

lado menor de la columna - recubrim. =
(lado menor de la columna - recubrim.)² =
lado mayor de la columna - recubrim. =

11.8404669

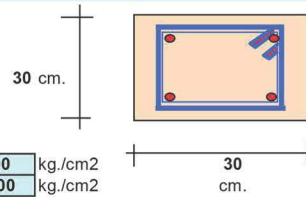
Ms = As*fs*j*d'

Columna cálculo 8

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE 0



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4.63 m.
75 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM :
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM :

30 cm.
30 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR :

5 #
8 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO :
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO :

3 varillas
3 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =

0.01759
0.06
0.00476

VERDADERO

VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN L / r < 60

51.4

VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² =
Área de acero (lado largo) cm² =
Área de acero total cm² =

5.938123
5.938123
15.835

Fatiga del concreto a compresión (fc) kg/cm² =
Relación de modulos de elasticidad (n)
Límite elastico del acero (fy) kg/cm² =

90
9.596954
4200

Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j) / 2 =

0.90285585
0.29143244
11.8404669

Brazo del par resistente interno (J) =
Profundidad del eje neutro (k) =
Coeficiente (R) kg/cm²

28
784
28

lado menor de la columna - recubrim. =
(lado menor de la columna - recubrim.)² =
lado mayor de la columna - recubrim. =

11.8404669

Ms = As*fs*j*d'

Ms = As*fs*j*d'

Brazo del par resistente interno (J) =
Profundidad del eje neutro (k) =
Coeficiente (R) kg/cm²

28
784
28

lado menor de la columna - recubrim. =
(lado menor de la columna - recubrim.)² =
lado mayor de la columna - recubrim. =

11.8404669

Ms = As*fs*j*d'

CARGA QUE SOPORTA (Qa)

Q < Qa

VERDADERO

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	32.36673 ton	1.5	48.55009467 ton
Qa =	82.76673 ton		115.5820947 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	2.784878 ton.-m.	1.33	3.703887498 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((5/d)/k)(fc)(d-5)	0.866067 ton.-m.	1.5	1.29910082 ton.-m.
TOTALES	3.650945 ton.-m.		5.002988317 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	2.784878 ton.-m.	1.33	3.703887498 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.866067 ton.-m.	1.33	1.151869394 ton.-m.
TOTALES	3.650945 ton.-m.		4.855756891 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)

ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	8.40647 ton.-m.	1.5	12.60970519 ton.-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	8.40647 ton.-m.	1.5	12.60970519 ton.-m.

COMPROBACIÓN :

cuando ((N/N1)+ - (M corto/Mrcorto)+ - (M largo/Mrlargo)) <= 1 , entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL	0.72581	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.52395	< 1	VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL	0.72581	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.52395	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 15 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm
NO MAYOR QUE : 45.72 cm

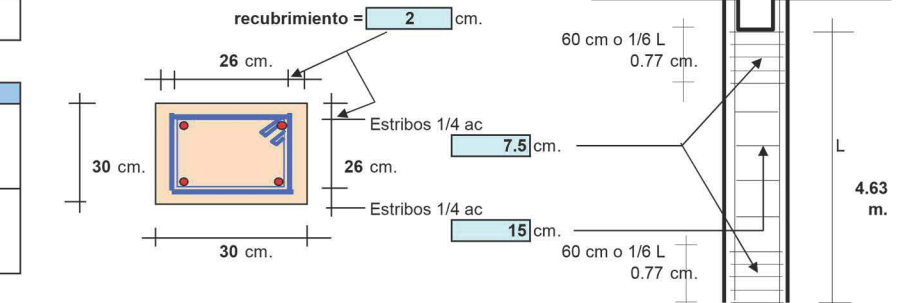
SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna =
número de la varilla utilizada # =

6
5



CARGA QUE SOPORTA (Qa)

Q < Qa

VERDADERO

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	32.36673 ton	1.5	48.55009467 ton
Qa =	82.76673 ton		115.5820947 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	2.784878 ton.-m.	1.33	3.703887498 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((5/d)/k)(fc)(d-5)	0.866067 ton.-m.	1.5	1.29910082 ton.-m.
TOTALES	3.650945 ton.-m.		5.002988317 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	2.784878 ton.-m.	1.33	3.703887498 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.866067 ton.-m.	1.33	1.151869394 ton.-m.
TOTALES	3.650945 ton.-m.		4.855756891 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)

ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	8.40647 ton.-m.	1.5	12.60970519 ton.-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	8.40647 ton.-m.	1.5	12.60970519 ton.-m.

COMPROBACIÓN :

cuando ((N/N1)+ - (M corto/Mrcorto)+ - (M largo/Mrlargo)) <= 1 , entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL	0.90616	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.64889	< 1	VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL	0.90616	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.64889	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 15 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm
NO MAYOR QUE : 45.72 cm

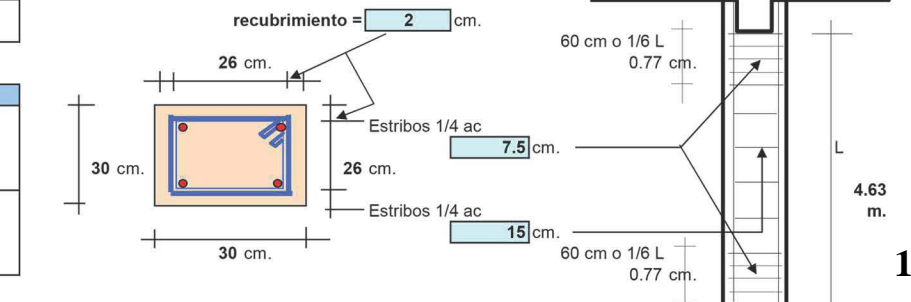
SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna =
número de la varilla utilizada # =

8
5



Cálculo de Tridilosa

Triditrabes Perimetrales Librementemente apoyadas

Nota: Se toma la carga duplicada ya que

Será una triditrabe intermedia

$$w = 900 \text{ kg/m}^2$$

$$W = \frac{L(P)}{2} (.45) = 25.3125 \text{ Ton}$$

$$M = \frac{WL}{6} = 63.28125 \text{ Ton-m}$$

$$V = \frac{W}{2} = 12.65625 \text{ Ton}$$

A.- Diseño al Límite

$$F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$M * F \text{ de carga} = 88.59375 \text{ Ton-m}$$

$$V * F \text{ de carga} = 17.71875 \text{ Ton}$$

$$FC = 1.4$$

1) Diseño del cordón Inferior

1.1) Diagonal Espacial

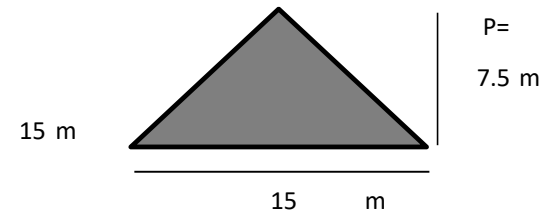
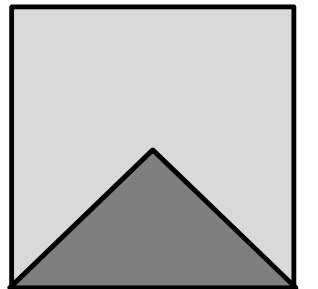
$$l = \sqrt{(L * .5)^2 + (A * .5)^2 + (H)^2} = 0.6538348415 \text{ m}$$

1.2) Área de acero

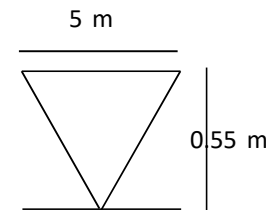
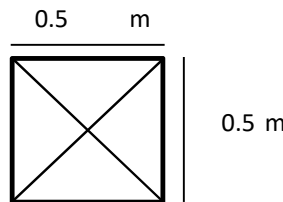
$$A_s = \frac{M * FC}{d * F_y * N \text{ de ramas}} = 31.83390226 \text{ cm}^2$$

Tablero de 15 x 15

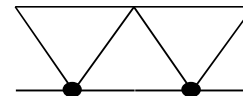
L = 15 m



Con módulo definido



N. de ramas se propone



2 ramas

# De elementos (Li)	PERALTE(mm)xPESO (kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
2	76*13 x 13.99	21.35	2.29	1

Se propone perfil requerido de acuerdo al área de acero calculada

2) Diagonales

Se tienen 8 diagonales
 4 Tensión y
 4 compresión

2.1) Cortante Máximo

$$V_{max} = \left(\frac{V * F \text{ de carga}}{\text{Ramas de compresión}} \right) \times l = 2.89628402 \text{ Ton}$$

2.2) Esfuerzo Permisible

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm ²)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 OR	25*3.4 x 2.95	2.68	0.87	1

$$\text{Factor } \frac{Kl}{r} = \frac{65.3834842 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.87} \right)}{\text{cm}} = 75.1534301$$

$$\text{Factor}(Cc) = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = 5/3 + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{8 Cc}}{8 Cc} = + 3 \left(\frac{75.1534301}{8(128.001264)} \right) - \frac{75.15343}{8(128.0013)} = F.S. = 1.86154096$$

Si KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r} \right)^2}{2Cc^2} \right) Fy}{F.S.}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r} \right)^2}$$

KL/R= 75.1534301 COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA PRIMER FORMULA
 Cc= 128.001264

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1124.83508 KG/CM²= Fa

2.3) Capacidad de ángulo

$$Fa * As \text{ de Pieza} = 3.014558014 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

B.- Esfuerzos permisibles

Se revisarán las secciones sin el factor de carga para comprobar que la pieza calculada anteriormente es adecuada

1) Área de acero

# De elementos (L)	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm ²)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
2	76*13 x 13.99	21.35	2.29	1

$$As = \frac{M}{d*(Fy*0.6) * N.de ramas} = 37.89750269 \text{ cm}^2$$

La pieza escogida tiene un área de acero **MAYOR** a la requerida, po lo tanto **SE ACEPTA**

2) Cortante máximo

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm ²)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 OR	25*3.4 x 2.95	2.68	0.87	1

$$V_{max} = \left(\frac{V}{Ramas \text{ de compresión}} \right) x l = 2.0687743 \text{ Ton}$$

2.1) Esfuerzo Permissible

$$Factor \frac{Kl}{r} = \frac{65.3834842 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.87} \right)}{\text{cm}} = 75.1534301$$

$$Factor (Cc) = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = \frac{5}{3} + \frac{3 \left(\frac{75.1534301}{128.001264} \right) - \frac{75.15343}{3}}{8(128.0013)} = F.S. = 1.86154096$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}{2Cc^2}\right) Fy}{F.S}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}$$

KL/R= 75.1534301 COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA PRIMERA FORMULA
Cc= 128.001264

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1124.83508 KG/CM2= Fa

2.2 Capacidad del ángulo

$$Fa * As \text{ de Pieza} = 3.014558014 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

C.- Cordón superior autosoportante

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 PTR	2.5*2.4 x 1.62	2.07	0.92	1

1) Esfuerzo Permissible

$$M = \frac{VmaxL}{6} = 7.241 \text{ Ton}$$

$$\text{Factor } \frac{KL}{r} = \frac{55 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.92 \text{ cm}} \right)}{0.92 \text{ cm}} = 59.7826087$$

$$\text{Factor } (Cc) = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

Cálculo de Tridilosa

Triditrabes Perimetrales Librementemente apoyadas

Nota: Al ser la tapa central la calculada, se toman

La mitad de las ramas del tablero (14)

$$w = 450 \text{ kg/m}^2$$

$$W = \frac{L(P)}{2} (.45) = 25.3125 \text{ Ton}$$

$$M = \frac{WL}{6} = 63.28125 \text{ Ton-m}$$

$$V = \frac{W}{2} = 12.65625 \text{ Ton}$$

A.- Diseño al Límite

$$F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$M * F \text{ de carga} = 88.59375 \text{ Ton-m}$$

$$V * F \text{ de carga} = 17.71875 \text{ Ton}$$

$$FC = 1.4$$

1) Diseño del cordón Inferior

1.1) Diagonal Espacial

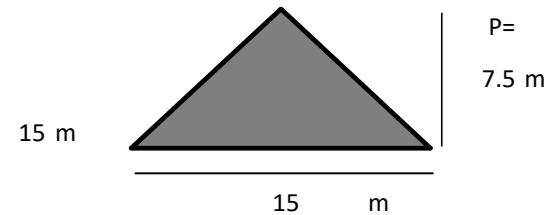
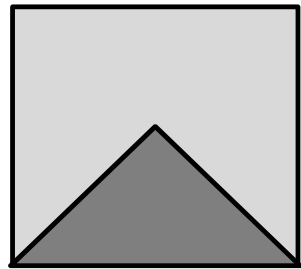
$$l = \sqrt{(L * .5)^2 + (A * .5)^2 + (H)^2} = 0.6538348415 \text{ m}$$

1.2) Área de acero

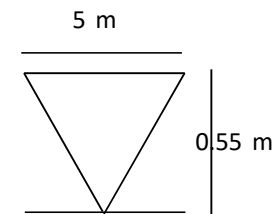
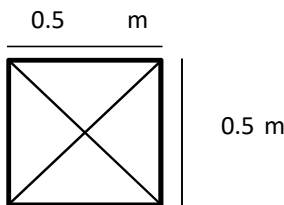
$$A_s = \frac{M * FC}{d * F_y * N. \text{ de ramas}} = 4.547700323 \text{ cm}^2$$

Tablero de 15 x 15

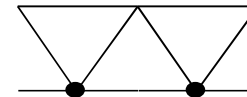
L= 15 m



Con módulo definido



N. de ramas se propone



14 ramas

# De elementos (OR)	PERALTE(mm)xPESO (kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1	51*3.2mm x 5.45	5.79	1.92	1

Se propone perfil requerido de acuerdo al área de acero calculada

2) Diagonales

Se tienen 56 diagonales
 28 Tensión y
 28 compresión

2.1) Cortante Máximo

$$V_{max} = \left(\frac{V * F \text{ de carga}}{\text{Ramas de compresión}} \right) * l = 0.41375486 \text{ Ton}$$

2.2) Esfuerzo Permisible

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 OR	25*25 x 1.62	2.68	0.92	1

$$\text{Factor } \frac{Kl}{r} = \frac{65.3834842 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.92 \text{ cm}} \right)}{0.92 \text{ cm}} = 71.0690045$$

$$\text{Factor}(Cc) = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = \frac{3}{8 Cc} + 3 \left(\frac{71.0690045}{128.001264} \right) - \frac{71.069}{8(128.0013)} = F.S. = 1.8534798$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r} \right)^2}{2Cc^2} \right) Fy}{F.S.}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r} \right)^2}$$

KL/R= 71.0690045
 Cc= 128.001264

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

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1154.60543 KG/CM2= Fa

2.3) Capacidad de ángulo

$$Fa * As \text{ de Pieza} = 3.09434254 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

B.- Esfuerzos permisibles

Se revisarán las secciones sin el factor de carga para comprobar que la pieza calculada anteriormente es adecuada

1) Área de acero

# De elementos (OR)	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1	51*3.2mm x 5.45	5.79	1.92	1

$$As = \frac{M}{d * (Fy * 0.6) * N \text{ de ramas}} = 5.413928956 \text{ cm}^2$$

La pieza escogida tiene un área de acero **MAYOR** a la requerida, por lo tanto **SE ACEPTA**

2) Cortante máximo

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 OR	25*25 x 1.62	2.68	0.92	1

$$V_{max} = \left(\frac{V}{\text{Ramas de compresión}} \right) * l = 0.29553919 \text{ Ton}$$

2.1) Esfuerzo Permissible

$$\text{Factor} \frac{Kl}{r} = \frac{65.3834842 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.92 \text{ cm}} \right)}{0.92 \text{ cm}} = 71.0690045$$

$$\text{Factor (Cc)} = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = 5/3 + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = + 3 \left(\frac{71.0690045}{8(128.001264)} \right) - \frac{71.069}{8(128.0013)} = F.S. = 1.8534798$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}{2Cc^2}\right) Fy}{F.S}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}$$

KL/R= 71.0690045 COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA PRIMERA FORMULA
Cc= 128.001264

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1154.60543 KG/CM2= Fa

2.2 Capacidad del ángulo

$$Fa * As \text{ de Pieza} = 3.09434254 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

C.- Cordón superior autoportante

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 PTR	25*25 x 1.62	2.07	0.92	1

1) Esfuerzo Permisible

$$M = \frac{VmaxL}{6} = 1.034 \text{ Ton}$$

$$\text{Factor } \frac{Kl}{r} = \frac{55 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.92} \right)}{0.92 \text{ cm}} = 59.7826087$$

$$\text{Factor (Cc)} = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = 5/3 + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = + 3 \left(\frac{59.7826087}{8(128.001264)} \right) - \frac{59.78261}{8(128.0013)} = F.S. = 1.82907451$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}{2Cc^2}\right) Fy}{F.S}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}$$

KL/R= 59.7826087
Cc= 128.001264

COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA PRIMERA FORMULA

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1232.35103 KG/CM2= Fa

2.2 Capacidad del ángulo

$$Fa * As de Pieza = 2.550966637 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

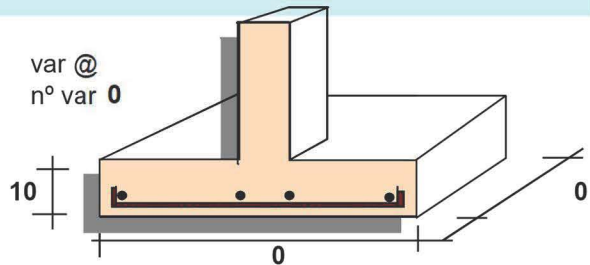
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlatlauquitepec, Puebla
0

CALCULISTA : César Santos
0

PROPIETAR. :
0



SIMBOLOGÍA

- AREA DE DESPLANTE (A) = M2
- LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
- CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
- DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
- BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
- MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
- PERALTE EFECTIVO (CM) = D
- PERALTE TOTAL (CM) = DT
- CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
- CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
- CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

- DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
- CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
- CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
- CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
- AREA DE ACERO (CM2) = AS
- NÚMERO DE VARILLAS = NV
- ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
- ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
- CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
- ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
- ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

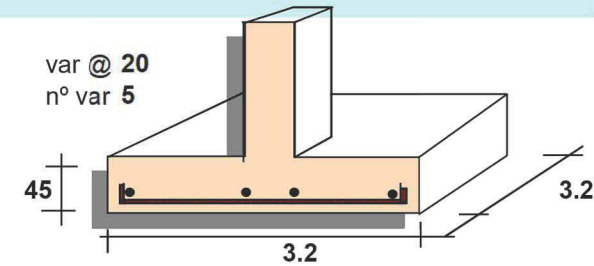
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlatlauquitepec, Puebla
0

CALCULISTA : César Santos
0

PROPIETAR. :
0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

IDENTIFICACIÓN EJE	3
CARGA CONC. KG	75056
LADO COLUMNA ML	0.3

A	L	W	C	B
10.22638	3.19787117	7339.44954	1.44893558	50
M	D	DT		
2463727.17	22.9137959	32.9137959		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				35
DT	VD	VL	V ADM	E
45	25792.693	2.30445208	4.58530261	65
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
71955.0826	7.90715193	8.3800358	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
32.4398222	5	16.388927	19.8705937	30 CM.
VU	U	U ADM		
34007.4079	13.1144505	31.8717748	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

IDENTIFICACIÓN EJE	3.1
CARGA CONC. KG	37400
LADO COLUMNA ML	0.25

A	L	W	C	B
5.09575	2.2573768	7339.44954	1.0036884	45
M	D	DT		
834517.327	15.8725559	25.8725559		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				25
DT	VD	VL	V ADM	E
35	12487.0363	2.21266319	4.58530261	50
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
35565.1376	7.11302752	8.3800358	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
15.3832907	4	12.1434287	19.0011248	30 CM.
VU	U	U ADM		
16629.0121	15.1457317	39.8397186	VERDADERO	201

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlatlauquitepec, Puebla

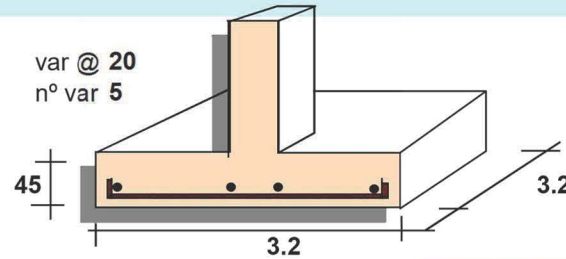
0

CALCULISTA : César Santos

0

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

IDENTIFICACIÓN EJE	3	A	L	W	C	B
		10.22638	3.19787117	7339.44954	1.44893558	50
CARGA CONC. KG	75056	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	2463727.17	22.9137959	32.9137959		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						35
		DT	VD	VL	V ADM	E
		45	25792.693	2.30445208	4.58530261	65
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		71955.0826	7.90715193	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		32.4398222	5	16.388927	19.8705937	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		34007.4079	13.1144505	31.8717748	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlatlauquitepec, Puebla

0

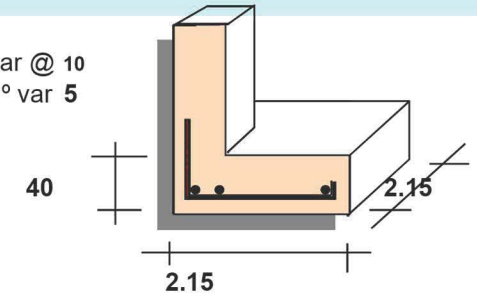
CALCULISTA : César Santos

0

PROPIETAR. :

0

var @ 10
nº var 5



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

IDENTIFICACIÓN EJE	3.1	A	L	W	C	B
		5.09575	2.2573768	7339.44954	1.0036884	45
CARGA CONC. KG	37400	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.25	834517.327	15.8725559	25.8725559		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						25
		DT	VD	VL	V ADM	E
		35	12487.0363	2.21266319	4.58530261	50
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		35565.1376	7.11302752	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		15.3832907	4	12.1434287	19.0011248	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		16629.0121	15.1457317	39.8397186	VERDADERO	

EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE	4	A	L	W	C	B
		4.61615	2.14852275	7339.44954	1.84852275	50
CARGA CONCENT. KG	33880	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	2694157.92	29.2329579	39.2329579		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						30
		DT	VD	VL	V ADM	E
		40	24418.6154	3.78843486	4.58530261	60
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		31237.7982	4.33858308	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		41.3862132	5	20.9087344	10.0886511	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		29149.3077	10.2795565	31.8717748	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlaltlauquitepec, Puebla

0

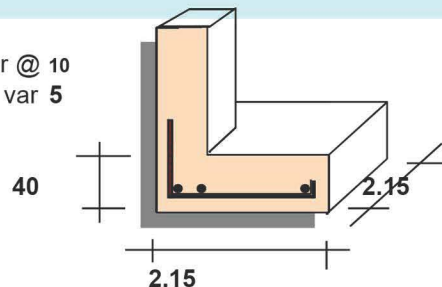
CALCULISTA : César Santos

0

PROPIETAR. :

0

var @ 10
nº var 5



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

8000
250
2400

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC 8.58377673
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.28758513
J = 0.90413829 R = 14.6736302

EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE

4

CARGA CONCENT. KG

33880

LADO COLUMNA ML

0.3

A	L	W	C	B
4.61615	2.14852275	7339.44954	1.84852275	50
M	D	DT		
2694157.92	29.2329579	39.2329579		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				30
DT	VD	VL	V ADM	E
40	24418.6154	3.78843486	4.58530261	60
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
31237.7982	4.33858308	8.3800358	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
41.3862132	5	20.9087344	10.0886511	30 CM.
VU	U	U ADM		
29149.3077	10.2795565	31.8717748	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA Y COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

SINTESIS DE LA MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

NOMBRE DEL CALCULISTA :

NOMBRE DEL PROPIETARIO :

0 Tlaltlauquitepec, Puebla

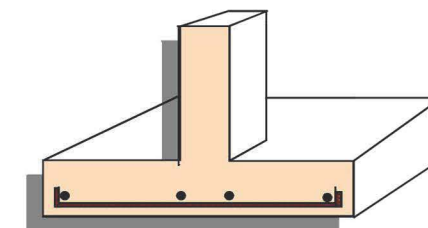
0 César Santos

0

SIMBOLOGÍA

EJE = LOCALIZACIÓN DE LA ZAPATA
CARGA CONCENTRADA (KG) = CARGA
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
NÚMERO DE LA VARILLA = # VAR
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 250
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 2400
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 8000



ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
1	29425	2.1	20	30	4	20.1121524	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
2	54160	2.8	30	40	4	15.4770419	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
3	75056	3.2	35	45	5	19.8705937	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
3.1	37400	2.3	25	35	4	19.0011248	30 CM.

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
4	33880	2.2	30	40	5	10.0886511	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
5	53625	2.8	35	45	6	10.0666327	30 CM.

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE CONSTANTE

EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

HOJA DE CAPTURA.

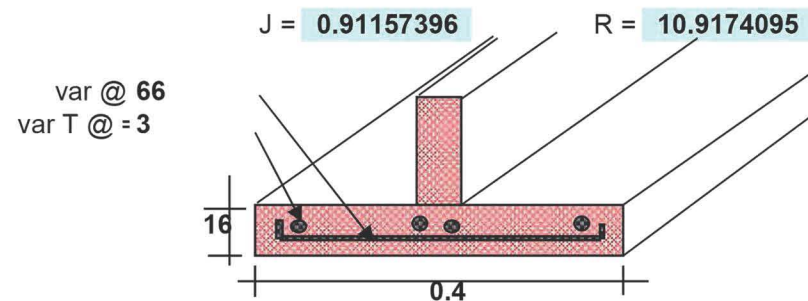
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :	0	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000
		ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	0 CONTRATRABE
CALCULISTA :	0	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200
		RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400
PROPIETARIO :	0	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	9.59695413
		RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.26527811

SIMBOLOGÍA

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A
 CARGA UNITARIA (KG) = W
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM



IDENTIFICACIÓN EJE	8	A	W	M	D	DT
		0.400125	7272.72727	911.365057	0.91366373	6.91366373
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	2910	DT	VD	VL	V ADM	
		16	-363.181818	-0.36318182	4.10121933	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.04165712	1	0.52613996	65.5247899	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.80025	1	10.1073603	2.85620631	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm ²		
		75.9130846	142.53491	VERDADERO		

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE CONSTANTE

EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

HOJA DE CAPTURA.

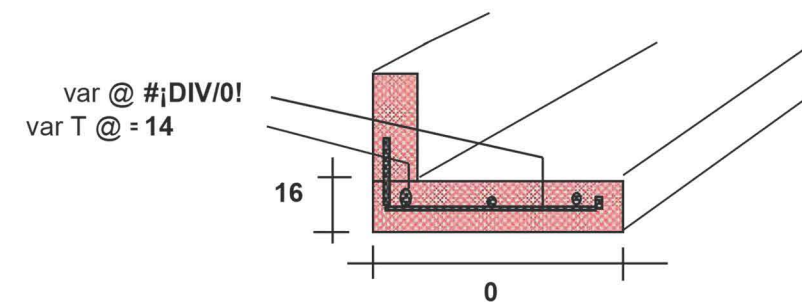
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :	0	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000
		ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	0 CONTRATRABE
CALCULISTA :	0	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200
		RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400
PROPIETARIO :	0	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	9.59695413
		RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.26527811
		J =	0.91157396
		R =	10.9174095

SIMBOLOGÍA

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A
 CARGA UNITARIA (KG) = W
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM



ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE VARIABLE

EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

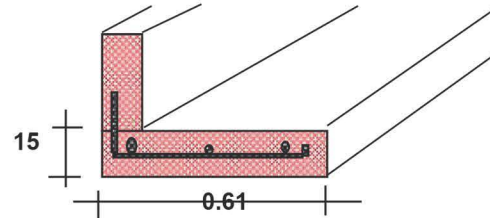
0

CALCULISTA :

0

PROPIETARIO :

0



IDENTIFICACIÓN EJE	7	A	W	M	D	DT
		0.611875	7272.72727	35369.4602	5.6918627	11.6918627
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				9
CARGA UNIF.KG/ML	4450	DT	VD	VL	V ADM	
		15	1613.63636	1.79292929	4.10121933	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.79631613	3	2.52088088	28.4019833	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.101375	3	1.54562726	86.4830317	45 CM.
		U	U ADM < 35 kg / cm ²			
		18.2784712	47.5116367	VERDADERO		

IDENTIFICACIÓN EJE	9	A	W	M	D	DT
		0.86075	7272.72727	114342.023	10.2339463	16.2339463
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF.KG/ML	6260	DT	VD	VL	V ADM	
		16	3350.90909	3.35090909	4.10121933	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.22640087	3	7.33452972	11.9982774	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.7215	3	2.41588681	50.9044929	45 CM.
		U	U ADM < 35 kg / cm ²			
		10.1660244	47.5116367	VERDADERO		

IDENTIFICACIÓN EJE	6	A	W	M	D	DT
		0.31625	7272.72727	96.0227273	0.31631538	6.31631538
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF.KG/ML	2300	DT	VD	VL	V ADM	
		16	-609.090909	-0.60909091	4.10121933	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.00438905	3	0.00615943	99.3878278	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.6325	2	1.99715882	17.6752184	45 CM.
		U	U ADM < 35 kg / cm ²			
		350.806043	47.5116367	VERDADERO		

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE CONSTANTE

MÉTODO DEL TABLERO RÍGIDO

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

SINTESIS DE LA MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

SIMBOLOGÍA

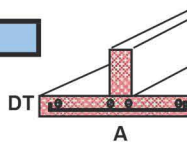
LOCALIZACIÓN DEL EJE = EJE
 CARGA UNIFORM. REPART. (KG/ML)= CARGA
 ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT

NÚMERO DE LA VARILLA SENTIDO CORTO = # VAR
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 NÚM. DE LA VARILLA POR TEMPERATURA = # VART
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **8000**
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **200**
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2400**

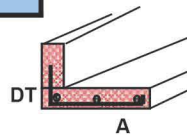
UBICACIÓN DE LA OBRA : 0

EJES CON MUROS Y CIMENTACION INTERMEDIA



EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
8	2910	0.6	10	16	1	65.5247899	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					1	2.85620631	45 CM.

EJES CON MUROS Y CIMENTACION COLINDANTE



EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
0	0	0.6	10	16	3	#iDIV/0!	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					2	14	45 CM.
EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
7	4450	0.7	9	15	3	28.4019833	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					3	86.4830317	45 CM.
EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
9	6260	0.9	10	16	3	11.9982774	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					3	50.9044929	45 CM.
EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
6	2300	0.6	10	16	3	99.3878278	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					2	17.6752184	45 CM.

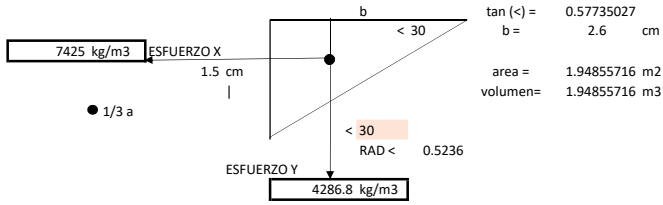
MURO DE CONTENCIÓN

MC1

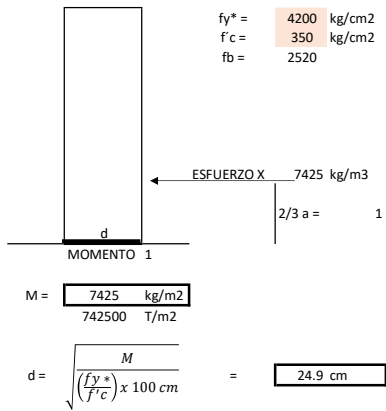
ALTIMA (a)	RT	PS
1.5 cm	8000 kg/m ²	2200 kg

ANCHO DEL MURO

ANGULO DE REPOSO DE LA TIERRA



BASE MURO DE CONTENCIÓN



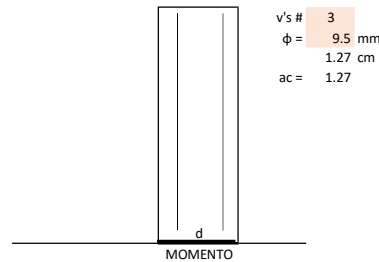
$$M = \frac{7425 \text{ kg/m}^2}{742500 \text{ T/m}^2}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{\left(\frac{f_y}{f'c}\right) \times 100 \text{ cm}}} = 24.9 \text{ cm}$$

LA BASE MINIMA ES LA OBTENIDA CONSTRUCTIVAMENTE (ARMADOS)

BASE MURO DE CONTENCIÓN POR ARMADO

REC = 5 cm

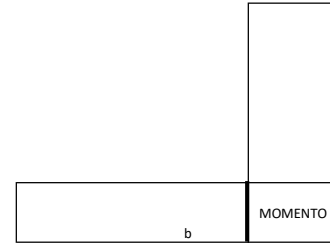


$$d = \text{REC} + \phi + d + \phi + \text{REC} = 34.95 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{(f_b)(0.81)(d)} = 14.62 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ V = \frac{A_s}{\text{area de acero}} = 11.51 \text{ (6 v's \# 4)}$$

AREA DE CONTACTO MURO DE CONTENCIÓN



CARGA ADICIONAL EN MURO DE CONTENCIÓN (CA)

MURO DIVISORIO DE TABIQUE ALIGERADO 1550 kg/m³
 MURO DE CONTENCIÓN (CONCRETO ARMADO) 2400 kg/m³
 L = 3 m

$$A = \frac{W+CA}{RT} = 1.03 \text{ m}^2$$

$$b = \frac{A}{L} = 0.34 \text{ m}$$

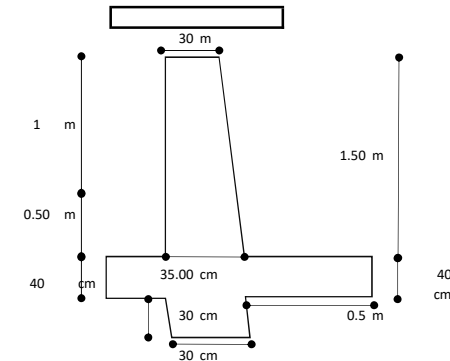
$$d_2 = \sqrt{\frac{M_2}{\left(\frac{f_y}{f'c}\right) \times 100 \text{ cm}}} = 26.19927758 \text{ cm}$$

$$d = \text{REC} + \phi + d + \phi + \text{REC} = 36.28 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{(f_b)(0.81)(d)} = 15.40 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ V = \frac{A_s}{\text{area de acero}} = 12.1278 \text{ (6 v's \# 4)}$$

PREDIMENSIONAMIENTO



INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : Planta Transformadora y distribuidora de Chile
 UBICACION : Tlatlauquitepec, Puebla, el Mirador Esquina con Benito Juárez e Ignacio Zaragoza
 PROPIETARIO :

CÁLCULO HIDRÁULICO

No. de usuarios/día	=	33	(En base al proyecto)
Dotación (Recreación Social)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	3300	lts/día (No usuarios x Dotación)
Dotación para producto	=	3850	lts/día (Por cálculo de mueble)
		7150	lts/día
Consumo medio diario	=	$\frac{3850}{86400}$	= 0.08275463 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.08275463	x 1.2 = 0.09930556 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.09930556	x 1.5 = 0.14895833 lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria	=	1.2
Coefficiente de variación horaria	=	1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

Datos:

$Q =$	0.099305556	lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
	0.099305556	x	60	=	5.958333333 lts/min.
$V =$.610	mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
$Hf =$	4.921	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)			
$\phi =$	13 mm.	(A partir del cálculo del área)			

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.099305556 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{9.93056E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 9.93056E-05$$

$$A = 9.93056E-05 \text{ m}^2$$

Área del círculo:

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \text{ entonces } d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854$$

$$\text{Diámetro} = \frac{A}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{9.93056E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000126439 \text{ m}^2$$

$$\text{Diámetro} = 0.01124453 \text{ m} = 11.24453043 \text{ mm}$$

Diámetro comecial de la toma = 13 mm.
1/2 pulg

Cálculo de cisterna de agua potable

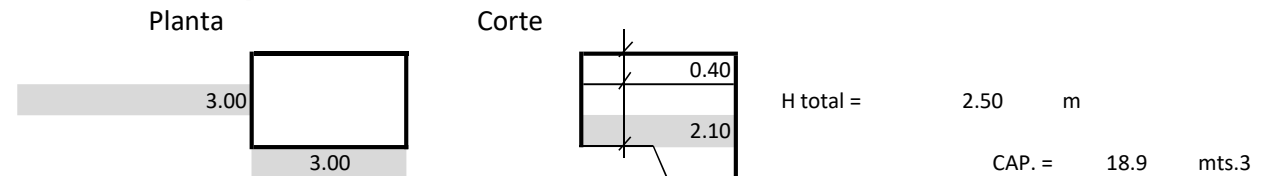
Trabajadores	33
Lts/Trb/Día	100
Total al día	3300
Días de reserva (2)	6600
Litros totales	9900
M3=	9.9

Volumen de agua requerido para producto

Agua requerida por máquina	110 lts/h
Número de máquinas	5
Horas de trabajo	7
Total de litros al día	3850 ltrs al día
Días de reserva	2 días
Litros totales	7700
M3 =	7.7

Volumen total de agua requerido 17.6 m3 + 1.1 m3 de vapor = 18.6 m3 =
 Volumen por cálculo de cisterna 3 x 3 x 2.06666667 m3

Medidas finales para cisterna:



Notas:

Las maquinas consideradas son las lavadoras de cinta y su rendimiento es variable según la velocidad a la que se elija trabajar. Para el procedimiento de elaboración de producto, la cantidad de agua requerida será igual a la de tres lavadoras de cinta

Rendimiento de caldera de vapor:

Para la esterilización de los frascos se requerirá de 1.1m3 de agua, que generará 1 tonelada de vapor por hora

TABLA DE UNIDADES MUEBLE

Mueble	UM	Control	No. Muebles	Diámetro prop.	UM Parcial
Excusado	10	Válbula	8	19mm	80
Lavabo	1	Llave	8	13 mm	8
Tarja especial	4	Llave	3	13 mm	12
Caldera	5	Válbula	3	19 mm	15
Lavadora de cinta	3	Válbula	2	13 mm	6
Llave de nariz	1	Llave	1	13 mm	1
Manguera presurizada	1	Llave	2	13 mm	2
				UM Totales	124

INSTALACION SANITARIA INTERIOR.

PROYECTO : Planta Transformadora y distribuidora de Chile
UBICACION : Tlatlauquitepec, Puebla
PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

No. de Habitantes = 33 hab. (En base al proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)
 Aportación (80% de la dotación) = 3300 x 80% = 2640
 Coeficiente de previsión = 1.5
 Gasto Medio diario = $\frac{2640}{86400}$ = 0.03055556 lts/seg (Aportación segundos de un día)
 Gasto mínimo = 0.03055556 x 0.5 = 0.01527778 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{v P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{33000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 181.659021} + 1 = 1.01926687$$

M = 1.01926687

Gasto máximo instantáneo = 0.03055556 x 1.01926687 = 0.03114427 lts/seg
 Gasto máximo extraordinario = 0.03114427 x 1.5 = 0.0467164 lts/seg
 Gasto pluvial = $\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{\text{---}}{3600 = 60 \times 60} = 0$ lts/seg
 Gasto total = 0.03055556 + 0 = 0.03055556 lts/seg
gasto medio diario + gasto pluvial

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 0.0306 lts/seg. En base al reglamento
 (por tabla) $\phi = 13$ mm art. 59
 (por tabla) v = 0.61
 diametro = 150 mm. 0.64
 pend. = 2% vel lts/seg

Velocidad = $V = (rh^2/3 \times S1/2) / n$
 rh = radio hidraulico = A / Pm
 S = diferencia de nivel entre la longitud
 donde = $A = P1 \times d^2/4$
 Pm = pi x d

n = coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS NEGRAS)
 (En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.1128	1		T2 a T13	20	20	150	6	0.51	5.64
0.0672	2		T3 a T13	20	20	150	6	0.66	3.36
0.056	3		T4 a T9	10	10	150	6	0.73	2.80
BAN	4		T5a T9	10	10	150	6	0.82	2.23
0.0168	5		T6 a T9	8	8	100	4	1.01	0.84
0.0096	6		T7 a T9	6	6	100	4	1.34	0.48
0.052	7	2			2	50	2	0.36	2.60
0.008	8		T9	4	4	100	4	1.47	0.40
0.018	9	2			2	100	4	0.98	0.90
0.0686	10		T11 a T13	10	10	100	4	0.50	3.43
0.012	11		T12 a T13	10	10	100	4	1.20	0.60
0.02	12		T13 a T13	8	8	100	4	0.93	1.00
0.0542	13	2			2	50	2	0.36	2.71
0.008	14		T15	4	4	100	4	1.47	0.40
0.02	15			2	2	100	4	0.93	1.00

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS GRISES)
 (En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.05	1		T2 a T15	17	17	150	6	0.77	2.50
0.133	2		T3 a T15	17	17	150	6	0.47	6.65
0.0684	3		T4 a T15	17	17	75	3	0.42	3.42
0.0162	4		T5 a T6	6	6	75	3	0.85	0.81
0.016	5	2			2	75	3	0.86	0.80
0.07	6	2			2	50	2	0.31	3.50
0.0364	7	1			1	50	2	0.43	1.82
0.126	8		T9 a T15	10	10	75	3	0.31	6.30
0.04	9	1			1	50	2	0.41	2.00
0.0516	10	1			1	50	2	0.36	2.58
0.0986	11		T12 A T15	7	7	75	3	0.35	4.93
0.02	12	1			1	50	2	0.59	1.00
0.011	13	2			2	50	2	0.79	0.55
0.1746	14		T15	4	4	50	2	0.20	8.73
0.0842	15	2			2	50	2	0.29	4.21
0.02	16		T17 a T21	7	7	150	6	1.22	1.00
0.126	17		T18 a T21	7	7	75	3	0.31	6.30
0.02	18	2			2	50	2	0.59	1.00
0.02	19		T20 a T21	4	4	50	2	0.59	1.00
0.0242	20	2			2	50	2	0.53	1.21
0.0692	21	2			2	50	2	0.31	3.46

INSTALACION SANITARIA PLUVIAL

PROYECTO : **Planta Transformadora y distribuidora de Chile**
 UBICACION : **Tlatlauquitepec, Puebla**
 PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

Nota: En los siguientes casos, no se considera gasto medio diario por tratarse solo de instalación de desalojo pluvial

$$\text{Gasto pluvial} = \frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{300 \times 200}{3600} = 16.666667 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto total pluvial} = 16.666667 = 16.666667 \text{ lts/seg}$$

gasto medio diario + gasto pluvial

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (PATIO DE MANIOBRAS)

Qt = 16.6667 lts/seg. En base al reglamento art. 59
 (por tabla) ϕ = 200 mm
 (por tabla) v = 0.55
 diametro = 150 mm. 0.64 vel lts/seg
 pend. = 2%

Velocidad = $V = (rh^2/3 \times S^{1/2}) / n$

rh = radio hidraulico = A / Pm

S = diferencia de nivel entre la longitud

donde = A = PI x d²/4

Pm = pi x d

n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS PLUVIALES ADMINISTRACIÓN)

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.024	1		T2 a T5	740	740	200	7 7/8	1.35	1.20
0.075	2		T3	390	390	150	6	0.63	3.75
BAP	3	390			390	150	6	0.61	4.00
0.077	4		T5	350	350	150	6	0.62	3.85
BAP	5	350			350	150	6	0.61	4.00
BAP	6	350			350	150	6	0.61	4.00
0.024	7	350			350	150	6	0.61	4.00

UM Totales 1090

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (ADMINISTRACIÓN)

$Qt = \frac{A * PP}{3600} = 15.555556 \text{ lts/seg}$ En base al reglamento art. 59
 Área = 184 m2
 (por tabla) ϕ = 200 mm
 (por tabla) v = 1.35
 n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS PLUVIALES ÁREA DE TRANSFORMACIÓN)

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.07	1		T2 a T5	1190	1190	200	7 7/8	0.79	3.50
BAP	2	70			70	150	6	0.55	5.00
0.064	3		T4 a T5	1120	1120	200	7 7/8	0.83	3.20
BAP	4	164			164	150	6	1.57	0.60
0.07	5	164			164	150	6	0.65	3.50

UM Totales 1190

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (TRANSFORMACIÓN)

$Qt = \frac{A * PP}{3600} = 17.055556 \text{ lts/seg}$ En base al reglamento art. 59
 Área = 307 m2
 (por tabla) ϕ = 200 mm
 (por tabla) v = 0.79
 n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS PLUVIALES TRIDILOSA)

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.1626	1		T2 a T12	2678	2678	250	10	0.60	8.13
BAP	2	382			382	150	6	0.55	5.00
0.1664	3		T4 a T12	2296	2296	250	10	0.59	8.32
BAP	4	428			428	150	6	0.55	5.00
0.1294	5		T6 a T12	1868	1868	250	10	0.67	6.47
BAP	6	365			365	150	6	0.55	5.00
0.1344	7		T8 a T12	1503	1503	250	10	0.66	6.72
BAP	8	437			437	150	6	0.55	5.00
0.2	9		T10 a T12	1066	1066	200	7 7/8	0.47	10.00
BAP	10	562			562	150	6	0.52	5.40
0.1	11		T12	504	504	150	6	0.55	5.00
BAP	12	504			504	150	6	0.55	5.00

UM Totales 2678

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (TRIDILOSA)

$Qt = \frac{A * PP}{3600} = 41.388889 \text{ lts/seg}$ En base al reglamento art. 59
 Área = 745 m2
 (por tabla) ϕ = 250 mm
 (por tabla) v = 0.6
 n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS PLUVIALES ESTACIONAMIENTOS)

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.016	1		T2 a T3	1192	1192	250	10	1.92	0.80
0.078	2		T3	1192	1192	250	10	0.87	3.90
0.102	3	584			584	150	6	0.54	5.10

UM Totales 1192

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (ESTACIONAMIENTOS)

$Qt = \frac{A * PP}{3600} = 16.333333 \text{ lts/seg}$ En base al reglamento art. 59
 Área = 294 m2
 (por tabla) ϕ = 250 mm
 (por tabla) v = 0.92
 n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 13, 19, 25, 38, 150 mm marca Omega o similar.
 Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 150 y 200 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

UNIDADES MUEBLE POR TRAMO (Por cálculo)

Tramo	Propio/Acumulado	Muebles	Total de UM	Diámetro (mm)	Pulgadas	Distancia
T1	Acumulado	Excusados (8) Lavabos (9) Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Tarja especial (3) Caldera (1) Llave de nariz (1)	124	50	2	9
T2	Acumulado	Excusados (8) Lavabos (9) Llave de nariz (1)	90	38	1 1/2	1.14
T3	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (2)	42	32	1 1/4	4.21
T4	Propio	Lavabos (2)	2	13	1/2	1
T5	Acumulado	Excusados (4)	40	32	1 1/4	2
T6	Acumulado	Excusados (2)	20	25	1	1
T7	Acumulado	Excusados (2)	20	25	1	1
T8	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (3) Llave de nariz (1)	44	38	1 1/2	4
T9	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (2)	42	32	1 1/4	2.56
T10	Acumulado	Lavabos (2)	2	13	1/2	2
T11	Acumulado	Excusados (2)	20	32	1 1/4	1
T12	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1/2	19
T13	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1/2	1
T14	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1/2	1
T15	Propio	Lavabo	1	13	1/2	1
T16	Acumulado	Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Tarja especial (3) Caldera (1) Lavabos (4)	29	32	1	4
T17	Acumulado	Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Lavabos (2)	10	25	1	6.66
T18	Acumulado	Lavadora de cinta (2)	6	19	3/4	1.35
T19	Propio	Lavadora de cinta	3	13	1/2	2.4
T20	Acumulado	Manguera Presurizada (2) Lavabos (2)	4	13	1/2	5
T21	Propio	Manguera presurizada	1	13	1/2	2.5
T22	Acumulado	Manguera Presurizada (1) Lavabos (2)	3	13	1/2	4.5
T23	Acumulado	Lavabos (2)	2	13	1/2	8
T24	Propio	Lavabos (1)	1	13	1/2	2.34
T25	Acumulado	Tarja especial (3) Caldera (1) Lavabos (2)	19	25	1	12.4
T26	Acumulado	Tarja especial (2) Caldera (1) Lavabos (2)	15	25	1	4.2
T27	Acumulado	Tarja especial (1) Caldera (1) Lavabos (2)	11	25	1	4.2
T28	Acumulado	Caldera (1) Lavabos (2)	7	25	1	2.5
T29	Acumulado	Caldera (1) Lavabos (2)	7	25	1	12
T30	Propio	Lavabos (2)	2	13	1/2	2.3
T31	Propio	Caldera (1)	5	19	3/4	4.5
T32	Propio	Caldera (1)	5	19	3/4	5.5
T33	Propio	Caldera (1)	5	19	3/4	11
T34	Propio	Caldera (1)	5	19	3/4	2.5

UNIDADES MUEBLE POR TRAMO (Por requerimiento de mueble)

Tramo	Propio/Acumulado	Muebles	Total de UM	Diámetro (mm)	Distancia
T1	Acumulado	Excusados (8) Lavabos (9) Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Tarja especial (3) Caldera (1) Llave de nariz (1)	124	50	9
T2	Acumulado	Excusados (8) Lavabos (9) Llave de nariz (1)	90	38	1.14
T3	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (2)	42	38	5.4
T4	Propio	Lavabos (2)	2	13	1
T5	Acumulado	Excusados (4)	40	38	2
T6	Acumulado	Excusados (2)	20	32	1
T7	Acumulado	Excusados (2)	20	32	1
T8	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (3) Llave de nariz (1)	44	38	4
T9	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (2)	42	38	2.56
T10	Acumulado	Lavabos (2)	2	13	2
T11	Acumulado	Excusados (2)	20	32	1
T12	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	19
T13	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1
T14	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1
T15	Propio	Lavabo	1	13	1
T16	Acumulado	Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Tarja especial (3) Caldera (1) Lavabos (4)	29	32	4
T17	Acumulado	Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Lavabos (2)	10	25	6.66
T18	Acumulado	Lavadora de cinta (2)	6	25	1.35
T19	Propio	Lavadora de cinta	3	19	2.4
T20	Acumulado	Manguera Presurizada (2) Lavabos (2)	4	25	5
T21	Propio	Manguera presurizada	1	19	2.5
T22	Acumulado	Manguera Presurizada (1) Lavabos (2)	3	19	4.5
T23	Acumulado	Lavabos (2)	2	13	8
T24	Propio	Lavabos (1)	1	13	2.34
T25	Acumulado	Tarja especial (3) Caldera (1) Lavabos (2)	19	25	12.4
T26	Acumulado	Tarja especial (2) Caldera (1) Lavabos (2)	15	25	4.2
T27	Acumulado	Tarja especial (1) Caldera (1) Lavabos (2)	11	25	4.2
T28	Acumulado	Caldera (1) Lavabos (2)	7	25	2.5
T29	Acumulado	Caldera (1) Lavabos (2)	7	25	12
T30	Propio	Lavabos (2)	2	19	2.3
T31	Propio	Caldera (1)	5	19	4.5
T32	Propio	Caldera (1)	5	19	5.5
T33	Propio	Caldera (1)	5	19	11
T34	Propio	Caldera (1)	5	19	2.5

AGUAS GRISES

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	17	2.50
2	150	6	17	6.65
3	75	3	17	3.42
4	75	3	6	0.81
5	75	3	2	0.80
6	50	2	2	3.50
7	50	2	1	1.82
8	75	3	10	6.30
9	50	2	1	2.00
10	50	2	1	2.58
11	75	3	7	4.93
12	50	2	1	1.00
13	50	2	2	0.55
14	50	2	4	8.73
15	50	2	2	4.21
16	150	6	7	1.00
17	75	3	7	6.30
18	50	2	2	1.00
19	50	2	4	1.00
20	50	2	2	1.21
21	50	2	2	3.46

AGUAS NEGRAS

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	20	5.64
2	150	6	20	3.36
3	150	6	10	2.80
4	150	6	10	2.23
5	100	4	8	0.84
6	100	4	6	0.48
7	50	2	2	2.60
8	100	4	4	0.40
9	100	4	2	0.90
10	100	4	10	3.43
11	100	4	10	0.60
12	100	4	8	1.00
13	50	2	2	2.71
14	100	4	4	0.40
15	100	4	2	1.00

AGUAS PLUVIALES ADMINISTRACIÓN

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	200	7 7/8	740	1.20
2	150	6	390	3.75
3	150	6	390	4.00
4	150	6	350	3.85
5	150	6	350	4.00
6	150	6	350	4.00
7	150	6	350	4.00

AGUAS PLUVIALES ÁREA DE TRANSFORMACIÓN

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	200	7 7/8	1190	3.5
2	150	6	70	5.00
3	200	7 7/8	1120	3.20
4	150	6	164	0.60
5	150	6	164	3.50

AGUAS PLUVIALES TRIDILOSA

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	250	10	2678	8.13
2	150	6	382	5.00
3	250	10	2296	8.32
4	150	6	428	5.00
5	250	10	1868	6.47
6	150	6	365	5.00
7	250	10	1503	6.72
8	150	6	437	5.00
9	200	7 7/8	1066	10.00
10	150	6	562	5.40
11	150	6	504	5.00
12	150	6	504	5.00

AGUAS PLUVIALES ESTACIONAMIENTOS

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	1192	0.80
2	150	6	1192	3.90
3	150	6	584	5.10

Cisterna de captación

P.P. 956 mm/año

S. Captación 30 m2

Entonces

7.96666667 ltrs/seg

478 ltrs/min

28680 ltrs/hora

M3= 28.68

Por lo tanto se propone una cisterna de

1.5 5 5

Cisterna de captación

P.P. 956 mm/año 191.2

S. Captación 243 m2

Entonces

12.906 ltrs/seg

774.36 ltrs/min

46461.6 ltrs/hora

M3= 46.4616

Se considerará un 5% de limpieza mas un 25% del volumen calculado

para proponer la reutilización de las aguas pluviales, por lo tanto

se requiere un volumen total de 13.93848 m3

Se propone una cisterna de

3 3 1.54872

Para las demás áreas se propone canalizar el agua captada en la cubierta a pozos de

absorción y humedales

Volumenes de agua para Pozos de absorción

Volumen de captación estacionamiento

P.P. 1000 mm/año

Meses de lluvia 5 meses

P.P. por mes 200 mm/mes

Area a captar 294 m2

Volumen total 58.8 m3

Litros 58800 ltrs/mes

Litros 1960 ltrs/día

Volumen de captación área de transformación

P.P. 1000 mm/año

Meses de lluvia 5 meses

P.P. por mes 200 mm/mes

Area a captar 229 m2

Volumen total 45.8 m3

Litros 45800 ltrs/mes

Litros 1526.66667 ltrs/día

Volumen de captación tridilosa

P.P. 1000 mm/año

Meses de lluvia 5 meses

P.P. por mes 200 mm/mes

Area a captar 745 m2

Volumen total 149 m3

Litros 149000 ltrs/mes

Litros 4966.66667 ltrs/día

Volumen de captación Administración

P.P. 1000 mm/año

Meses de lluvia 5 meses

P.P. por mes 200 mm/mes

Area a captar 180 m2

Volumen total 36 m3

Litros 36000 ltrs/mes

Litros 1200 ltrs/día

INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

PROYECTO : **Planta Transformadora y Distribuidora de Chile**
 UBICACION : **Tlatlauquitepec, Puebla**
 PROPIETARIO :

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

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado = 8,538 watts (En base a diseño de iluminación (Total de luminarias))
 Contactos = 3,625 watts (Total de fuerza)
 Interruptores = 40337 watts (Total de interruptores)
TOTAL = 55,563 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 THW (selección en base a condiciones de trabajo)

1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = 55,563 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:

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

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

$$I = \frac{55,563}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{55,563}{323.894} = 171.55 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 171.55 \times 0.7 =$$

Ic = 120.08 amp. (en base a tabla 1)
 Ic = Corriente corregida
 3 No. 0 Con capacidad de 155 amp.
 y uno no. 2 Con capacidad de 120 amp.

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde: S = Sección transversal de conductores en mm2
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 En e% = 1 Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times L \times I_c}{\text{En e\%}} = \frac{2 \times 48 \times 120.08}{127.5 \times 1} = \frac{11527.97}{127.5} = 90.41543 \text{ mm}^2$$

3 No 00 con sección de 88.91 mm2
 1 No 0 con sección de 70.43 mm2 (neutro)

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	0.0	fases	185	no			no	no
1	0	neutro	155	no			no	no

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento
 ** f.c.t : factor de corrección por temperatura

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de area en mm2)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
0.0	3	88.91	266.73
0	1	70.43	70.43
total =			337.16

diámetro = 1 1/4 mm2
 (según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 00 incluyendo el neutro.

2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{\text{En Cos O}} = \frac{W}{108.375}$$

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	1567	108.375	14.46	0.7	10.12	12
2	1650	108.375	15.22	0.7	10.66	12
3	1578	108.375	14.56	0.7	10.19	12
4	6250	108.375	57.67	0.7	40.37	8
5	6250	108.375	57.67	0.7	40.37	8
6	1114.5	108.375	10.28	0.7	7.20	12
7	1852	108.375	17.09	0.7	11.96	12
8	1863	108.375	17.19	0.7	12.03	12
9	2238	108.375	20.65	0.7	14.46	12
10	2238	108.375	20.65	0.7	14.46	12
11	1627	108.375	15.01	0.7	10.51	12
12	1539	108.375	14.20	0.7	9.94	12
13	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
14	2640	108.375	24.36	0.7	17.05	12
15	2640	108.375	24.36	0.7	17.05	12
16	1580	108.375	14.58	0.7	10.21	12
17	1470	108.375	13.56	0.7	9.49	12
18	2640	108.375	24.36	0.7	17.05	12
19	2640	108.375	24.36	0.7	17.05	12
20	1524	108.375	14.06	0.7	9.84	12
21	1524	108.375	14.06	0.7	9.84	12
22	1524	108.375	14.06	0.7	9.84	12
23	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
24	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
25	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
26	214.5	108.375	1.98	0.7	1.39	12

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7
 L = especificada
 Ic = del cálculo por corriente
 e % = 2

$$\text{APLICANDO : } S = \frac{4 \times L \times I_c}{\text{En e \%}} =$$

TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN

CIRCUITOS DERIVADOS

(según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	19	10.12	255	3.02	12
2	4	12	10.66	255	2.01	12
3	4	11.7	10.19	255	1.87	12
4	4	3	40.37	255	1.90	12
5	4	6	40.37	255	3.80	12
6	4	10.6	7.20	255	1.20	12
7	4	24	11.96	255	4.50	12
8	4	23.45	12.03	255	4.43	12
9	4	12.23	14.46	255	2.77	12
10	4	3.75	14.46	255	0.85	12
11	4	16.72	10.51	255	2.76	12
12	4	52.61	9.94	255	8.20	8
13	4	3.69	11.95	255	0.69	12
14	4	6.45	17.05	255	1.73	12
15	4	9	17.05	255	2.41	12
16	4	27.18	10.21	255	4.35	12
17	4	17	9.49	255	2.53	12
18	4	5	17.05	255	1.34	12
19	4	7.62	17.05	255	2.04	12
20	4	14	9.84	255	2.16	12
21	4	15.5	9.84	255	2.39	12
22	4	15.5	9.84	255	2.39	12
23	4	3	11.95	255	0.56	12
24	4	6.84	11.95	255	1.28	12
25	4	10.73	11.95	255	2.01	12
26	4	13.5	1.39	255	0.29	12

Para todos los circuitos se utilizará cable calibre 12 con excepción de los circuitos cuatro, cinco y doce en los cuales se utilizará cable calibre 8

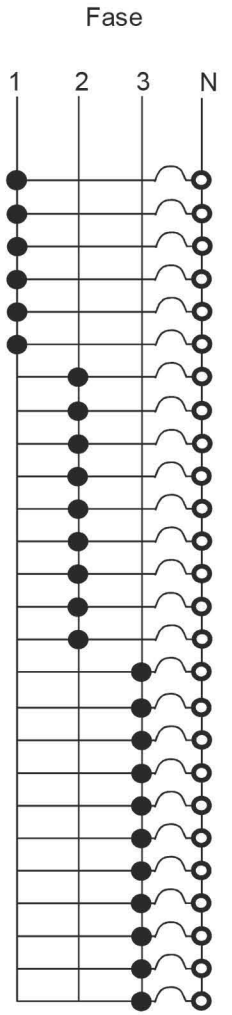
Tabla de carga total instalada

Maquinaria	Consumo (w)	Cantidad	Total (W)	Tipo de conexión
Hidroneumático	2238	2	4476	Trifásica
Báscula industrial	71.5	3	214.5	Monofásica
Banda transportadora	200	2	400	Monofásica
Limpiadora de cinta	6250	2	12500	Trifásica
Marmita volcable	2640	4	10560	Trifásica
Rebanadora	1850	1	1850	Trifásica
Dosificadora	1850	3	5550	Trifásica
Licudadora industrial	1524	3	4572	Trifásica
Etiquetadora	71.5	3	214.5	Monofásica
Total final de maquinaria:			40337	
Iluminación y fuerza	Consumo (w)	Cantidad	Total (W)	

Iluminación 8538
 Fuerza 3625

CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA DE CONEXIÓN A NEUTRO

	Lamparas suspendidas	Contactos	Lum. Exterior empotrada	Lum led ilum. Cálida	Hidroneumático	Báscula industrial	Banda trasportadora	Limpiadora de cinta	Marmita volcable	Rebanadora	Dosificadora	Licuidora industrial	Etiquetadora	Total de watts por circuito
FASE 1	64	125	100	50	2238	71.5	200	6250	2640	1850	1850	1524	71.5	
Circuito														
1	3	3	6	8										1567
2		6	7	4										1650
3	2	6		14										1578
4														6250
5								1						6250
6			4			3	2	1						1114.5
FASE 2	18		4	6										1852
7	17	3	4											1863
8														2238
9					1									2238
10					1									1627
11	18	1	9	7										1539
12	1	3	4											1850
13										1				2640
14									1					2640
15														1580
FASE 3	20		3	6										1470
16	5	6	1	6										2640
17									1					2640
18									1					1524
19												1		1524
20												1		1524
21														1850
22														1850
23											1			1850
24											1			1850
25											1			214.5
26													3	



Balanceo entre Faces

Fase	Lamparas suspendidas	Contactos	Lum. Exterior empotrada	Lum led ilum. Cálida	Hidroneumático	Báscula industrial	Banda trasportadora	Limpiadora de cinta	Marmita volcable	Rebanadora	Dosificadora	Licuidora industrial	Etiquetadora	Total de watts por circuito
Watts	64	125	100	50	2238	71.5	200	6250	2640	1850	1850	1524	71.5	
1	5	19	13	26		3	2	2						18409.5
2	54	7	17	17	2				2	1				18487
3	25	6	4	6					2		3	3	3	18666.5
Total	84	32	34	49										
Total ilum	11226	Watts												
Total fuer	4000	Watts												
Total int	40337	Watts												
Total de fuerza	55563	Watts												

TOTAL = 55,563 watts

CARGA TOTAL INSTALADA = 55,563 watts.
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 ó 70 %
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 55,563 X 0.7 = 38894.1 watts

CARGA INSTALADA	FASE 1	FASE 2	FASE 3	TOTAL
ALUMBRADO	2920	6006	2300	11226
CONTACTOS	2375	875	750	4000
INTERRUPTORES	13114.5	11606	15616.5	40337
SUBTOTAL	18409.5	18487	18666.5	55563

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB = -0.420978299 %
 FB y FC = 0.961615729 %
 FC y FA = -1.39601836 %

TRAMOS ACUMULADOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Tramo	Tipo de cable	Circuitos interiores	Área de cable (mm2)	Calibre de cable	Área total	Ø de tubo (40% de ocupación)	
						In	mm
Línea principal							
T1	THW	F1	88.91	00	337.16	1 1/4	32
		F2	88.91	00			
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T2	THW	F1	88.91	00	337.16	1 1/4	32
		F2	88.91	00			
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T3'	THW	F1	88.91	00	337.16	1 1/4	32
		F2	88.91	00			
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T3	THW	F2	88.91	00	248.25	1 1/4	32
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T4	THW	F2	88.91	00	248.25	1 1/4	32
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T5	THW	F3	88.91	00	159.34	1	25
		N	70.43	0			
T6	THW	F3	88.91	00	159.34	1	25
		N	70.43	0			
Fase 1							
T7	THW	C-1	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-2	4.23	12			
		N	4.23	12			
T8	THW	C-4	10.81	8	25.85	1/2	13
		C-5	10.81	8			
		N	4.23	12			
Fase 2							
T9	THW	C-7	4.23	12	16.92	1/2	13
		C-9	4.23	12			
		C-10	4.23	12			
		N	4.23	12			
T10	THW	C-9	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-10	4.23	12			
		N	4.23	12			
T11	THW	C-11	4.23	12	31.96	1/2	13
		C-12	10.81	8			
		C-13	4.23	12			
		C-14	4.23	12			
		C-15	4.23	12			
N	4.23	12					
T12	THW	C-11	4.23	12	19.27	1/2	13
		C-12	10.81	8			
		N	4.23	12			
T13	THW	C-13	4.23	12	16.92	1/2	13
		C-14	4.23	12			
		C-15	4.23	12			
		N	4.23	12			
T14	THW	C-14	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-15	4.23	12			
		N	4.23	12			

Fase 3							
T15	THW	C-16	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-17	4.23	12			
		N	4.23	12			
T16	THW	C-18	4.23	12	25.38	1/2	13
		C-19	4.23	12			
		C-20	4.23	12			
		C-21	4.23	12			
		C-22	4.23	12			
N	4.23	12					
17	THW	C-19	4.23	12	21.15	1/2	13
		C-20	4.23	12			
		C-21	4.23	12			
		C-22	4.23	12			
		N	4.23	12			
18	THW	C-20	4.23	12	16.92	1/2	13
		C-21	4.23	12			
		C-22	4.23	12			
		N	4.23	12			
19	THW	C-21	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-22	4.23	12			
		N	4.23	12			

ESPECIFICACIÓN DE CIRCUITO TIPO PARA TRAMOS NO ACUMULADOS

Circuito	Tipo de cable	Calibre de cable	Área de cable (mm2)	Área total	Ø de tubo (40% de ocupación)	
					In	mm
C-1,C-2,C-3,C-6,C-7 C-8,C-9,C-10,C-11 C-13,C-14,C-15,C-16 C-17,C-18,C-19,C-20 C-21,C-22,C-23,C-24 C-25,C-26,	THW	12	4.23 mas neutro (por cada circuito)	8.46	1/2	13
C-4,C-5,C-12	THW	12	10.81 mas neutro 4.23	15.04	1/2	13

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

VII. ANEXOS

Zona	Población		Plazos			PEA	PEI
	2005	2010	Corto (2021)	Mediano (2026)	Largo (2031)		
Z.E		21,510	28,729	35,403	45,570	46.20%	19.60%
Cuetzalan	45,781	47,433	50,918	53,131	55,440	48%	16.80%
Zacapoaxtlá	50,447	57,909	76,308	90,045	106,256	48.70%	18.70%
Zaragoza	14,452	15,689	18,490	20,405	22,518	50%	22.30%
Yaonáhuac	7,152	7,514	8,294	8,800	9,337	47.30%	21.40%
Tételes	5,548	5,689	5,982	6,165	6,353	54.30%	22.50%
Hueyapan	11,105	11,868	13,555	14,680	15,899	45.20%	18.80%
Atempan	22,150	25,386	33,345	39,274	46,256	49.20%	17.20%
Chignautlá	26,087	30,254	40,691	48,611	58,071	53.90%	16.10%
Teziutlán	88,970	92,246	99,164	103,562	108,155	55.40%	19.90%
			375,476		473,855		

Arranque de Industria



Fase Final de Industria



Población inmediata a atender :

473,855 habitantes

Fundamentación

Análisis de materia prima

Para fundamentar el uso del chile y la ubicación de la industria se tiene que:

El cultivo Tiene aproximadamente 2 Ha por los 100 productores existentes en la localidad. En una Ha de chile se pueden sembrar hasta 1000 matas (Plantas de chile). Una mata produce un kilo de chile en tres meses y medio kilo los otros seis (por temporadas altas y bajas) ¹ Entonces:

No. De matas:

	2 ha x	10000 matas =	20000 matas
Producto por temporadas actual:			
Alta:	20000 matas x 6667 kg/mes	6 meses =	40000 kg
Baja:	20000 matas x 3333 kg/mes	6 meses =	20000 kg
Total de producto:			
	10000 kg aprovechable al mes + cultivo en invernadero=		34000 kg al mes
Cultivo en invernadero:			
	6 kg/mata/3meses 1 ha con 12000 matas puede producir=		72000 kg/3meses
	24000 kg/mes		
Sumando a la producción de temporada baja:		27333 kg/mes	actuales

Fundamentación

Producto por temporadas a futuro:

A futuro se espera que la producción por mata sea de 5kg en temporada baja
 Generando condiciones necesarias como son los invernaderos que ya están propuestos en la zona,
 se tiene entonces que (Solo de media hectarea):

Temp Baja	20000 matas x	6 meses =	400000
	Al mes = 66666.667 kg		
Sumado a la temporada regular=	73333		
	73333 kg/mes		
	2619.047619 kg/día		

Dotación de materia prima para :

Mermeladas	554	Por lo tanto	193 Kg de producto
Escabeche	254	al día serán de consumo personal	
Salsas	190	Aproximadamente 2 kg de chile por cooperaivista	
Producto Fresco	1,428	al día.	
<u>Total de Producto</u>	<u>2,426 kg al día</u>		

		Producto procesado total	
		1,345.60	
Desperdicio total:		Producto fresco	
Por materia procesada=	38.78 kg al día	1,427.91	
Considerando desperdicio extra	40kg kg al día	Total de producto de la industria	2,773.51

Análisis de producto: Fresco

Para fundamentar el producto fresco de Chile

Porcentaje de consumo (Puebla) ¹ 15 kg/persona/año

Factores ¹

75% del consumo total es fresco

Por lo cual 11.25kg están destinados principalmente al consumo de Chile fresco

Datos de Población

Población en consideración:	473855 Hab
Porcentaje de población que no consume Chile	10.00% INEGI 2010
Descontando a las personas de 60 años y más	426469.5

Consumo percapita =	11.25 kg/persona/año
Mercado directo (población):	426469.5 Habitantes
Consumo Total:	4,797,782 kg/año
	399,815.16 kg/mes
Considerando un 10% de competencia →	14,279.1 kg/día
	1,427.9 kg/día

Datos de personas que no consumen Chile:

Se retomaron los siguientes datos para determinar cuál sería el porcentaje de población que no consume Chile

Porcentaje de personas de 60 años y más:	(debido a problemas de salud o preferencias)	8.90% INEGI 2010
		10% 1994

Creencias sobre el consumo de Chile y la salud en la ciudad de México (Encuestas)

Se retoma el de 10% ya que nos ofrece un parámetro de seguridad comparado con el de 8%

¹ "Un panorama del cultivo de Chile" Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

Fundamentación

Análisis de producto: Mermelada

Para fundamentar el producto de mermelada

Competencia directa	Productos que Ofrecen	Precio y forma de venta (Más común)	Porcentaje de consumo (Puebla) ¹
Mc Cormic Kraft Foods La Costeña Great Value	Fresa , piña, naranja, durazno, chabacano, frambuesa, manzana con canela, zarzamora, frambuesa, nopal y mango	Envase de vidrio 250g (se vende más) Envase de vidrio 500g Costo de \$20-30	90% de la población consume mermelada
Cooperativas			

Factores ¹

En Puebla existe mucho consumo de mermelada y no hay tantos distribuidores.

Por encuestas el 100% de la población preferiría comprar mermeladas sin conservadores y más naturales, por lo que el proceso se propone "artesanal".

Datos de Población ²

Población a atender: 473855

Consumo percapita de mermelada en Puebla = 540 g/persona/mes

Considerando un 90% de consumo de la población total consume mermelada menos el 10% de personas que no consumen chile

Mercado directo (población):

80% = 473855 Habitantes
379084.00 Habitantes

Consumo Total: 204,710/mes

Considerando el 10% de 7,310.00/día

Competencia → 731.00/día

2924.362286 Frascos de mermelada de 250g

Agregando la demanda de mermelada de la Planta Pasteurizadora y Procesadora de Lácteos, se requerirá

43.12 kg al día de mermelada de manzana y de pera

Por lo tanto la demanda total de mermelada será de 774.2Kg/día

Fundamentación

Receta de preparación

Para poder producir

0.32 kg de mermelada se necesita

0.2 kg de chile

Entonces para poder producir

731 kg de mermelada son necesarios

457 kg de chile

Desperdicio de chile al día (7% de desvenado y desemillado)

32 kg al día

Tomando en cuenta el desperdicio, se tiene que la materia aprovechable es de =

425

kg se necesitan =

554 kg de chile

que generarán un desperdicio de =

38.78 kg al día

Receta completa:

Para una mermelada de chile y fruta se necesita una mezcla con las siguientes proporciones

Insumos	Cantidad (Kg)
Total de producto:	731
Chile	413.173913
Fruta	286.0434783
Vinagre	31.7826087

Si se utilizará solo chile la receta sería de la siguiente manera:

Insumos	Cantidad (Kg)
Chile (Pelado y desvenado 62.5%)	425
Azúcar (37.5%)	274.16

Mermelada con fruta (Receta para 23 kg)(Quitar chile para mermelada solo de fruta)

- 13Kg de chile o azúcar
- 9kg de fruta
- Una Botella de vinagre
- Sal y pimienta

Solo de chile (Receta para 320g)

- 200 gramos de chiles picantes
- 120 gramos (1 ½ taza) de azúcar
- Tres cucharadas de vinagre de manzana
- Sal y pimienta
- Al gusto: pimienta de jamaica, clavo de olor, hojas de menta, uvas pasas o jengibre

La producción de mermelada se mantendrá. Pero se dividirá entre los tres cuatro diferentes sabores propuestos: Chile, manzana, limón y pera.

El porcentaje de cada sabor será dado a partir de la demanda actual de sabores:

Manzana	30%	85 kg/día
Pera	20%	56 kg/día
Limón	20%	56 kg/día
Chile	30%	

¹ De acuerdo a un estudio realizado en Puebla por Keymarket, Mtra Fabiola Cortez en 2013

² Tabla de proyecciones de población de elaboración propia

Análisis de producto: Chiles en Escabeche

Para fundamentar el producto de mermelada

Competencia directa	Productos que Ofrecen	Precio y forma de venta (Más común)	Porcentaje de consumo (Puebla)
Mc Cormic Kraft Foods La Costeña Great Value Cooperativas	Chiles en conserva (Escabeche) En rajas o enteros (Principalmente jalapeño)	Lata de 380g (se vende más) Envase de vidrio 500g Costo de \$13	15 kg/persona/año

Factores ¹

75% del consumo total es fresco

Por lo cual 4.5kg estan destinados principalmente a chiles en escabeche y salsas de los cuales se tomará 3 kg para los chiles en escabeche

Datos de Población

Población en consideración	473855 Hab	
Porcentaje de población que no consume chile:	10.00%	INEGI 2010
Descontando a las personas de 60 años y más (Posiblemente tengan dificultades por consumo de chile)	426469.5	

Consumo percapita =	3 kg/persona/año	
Mercado directo (población):	426469.5	Habitantes
Consumo Total:	1,279,409 Kg/año	
	106,617.38 Kg/mes	
Considerando el 10% de competencia →	3,807.76 Kg/día	
	381.10/día	
	762 Frascos de 500g	

Fundamentación

ANEXO 4

Receta de preparación al día

Para poder producir	45 kg de chiles en escabeche se necesitan:	30 kg de chile
Por lo tanto		
para poder producir	381.00 kg de chiles en escabeche se necesitan:	254 kg de chile

De acuerdo a la siguiente proporción se tiene que de los otros 127 kg de mezcla:

Zanahoria	20%
Cebolla	10%
Vinagre	70%

Por lo tanto

Zanahoria	25.4
Cebolla	12.7
Vinagre	88.9

Por lo tanto la receta para 381 kg de chile en escabeche es:

Insumos	Cantidad (Kg)
Chile	254
Zanahoria	25.4
Cebolla	12.7
Vinagre	88.9
Total:	381

Receta Original
Ingredientes para producir 45 kg al día

- 30Kg de chile
- 3Kg de zanahoria
- 1.5Kg de cebolla
- 10.5 ltrs de vinagre
- 1/3 ltro de aceite vegetal
- 1.5 Hojas de laurel
- 90g de sal

Los sasonadores se agregarán en base a la receta original y la cual se tendrá a consideración de la cooperativa a cargo (Sabor propio)

¹Un panomara del cultuvo de Chile" Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

Análisis de producto: Salsa de chile

Para fundamentar la salsa como producto

Competencia directa	Productos que Ofrecen	Precio y forma de venta (Más común)	Porcentaje de consumo (Puebla)
Mc Cormic Kraft Foods La Costeña Great Value Cooperativas	Chiles en conserva (Escabeche) En rajas o enteros (Principalmente jalapeño)	Lata de 380g (se vende más) Envase de vidrio 500g Costo de \$13	15 kg/persona/año

Factores ¹

75% del consumo total es fresco

Por lo cual 4.5kg estan destinados principalmente a chiles en escabeche y salsas de los cuales se tomará 1.5 kg para los chiles en escabeche

Datos de Población

Población en consideración	473855 Hab
Porcentaje de personas de 60 años y más:	10.00%
Descontando a las personas de 60 años y más	426469.5
(Posiblemente tengan dificultades por consumo de chile)	

Consumo percapita =	1.5 kg/persona/año	
Mercado directo (población):	426469.5	Habitantes
Consumo Total:	639,704 kg/año	
	53,308.67 kg/mes	
Considerando el 10% de competencia	1,903.88 Kg/día	
→	190.39 kg/día	
	514.5626207 Frascos de 370g	

En este caso la salsa solo se realiza con chile, por lo que se necesita 190.39 Kg/día

La receta de la salsa de chiles es en su mayor parte la materia prima con ciertas especias

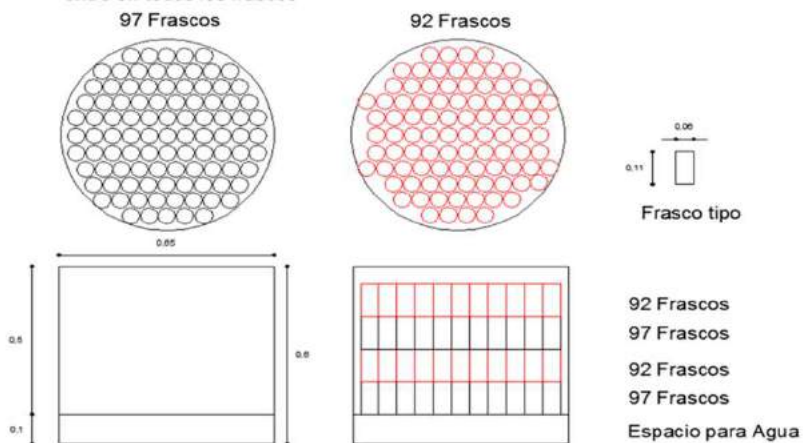
¹ "Un panomara del cultuvo de Chile" Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

Esterilización de frascos

Para llevar a cabo la esterilización de los frascos se propone la utilización de ollas vaporizadoras de 200 litros de capacidad:

Para frascos de mermelada de 250 g

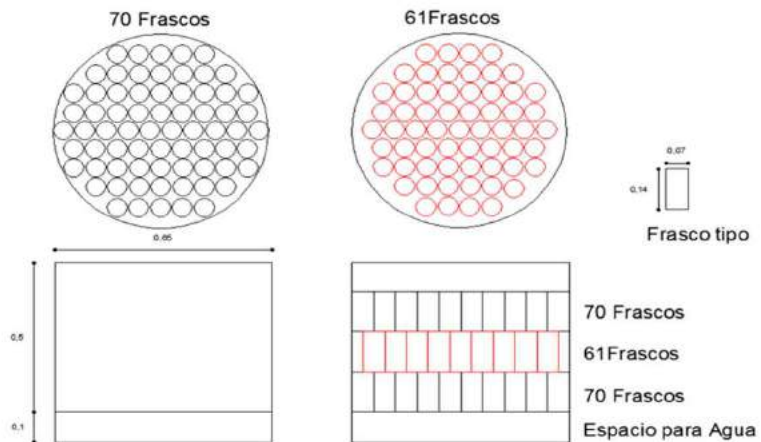
Se mantendrá esta distribución para que el vapor entre en todos los frascos entre en todos los frascos



Numero de frascos en una olla: 378

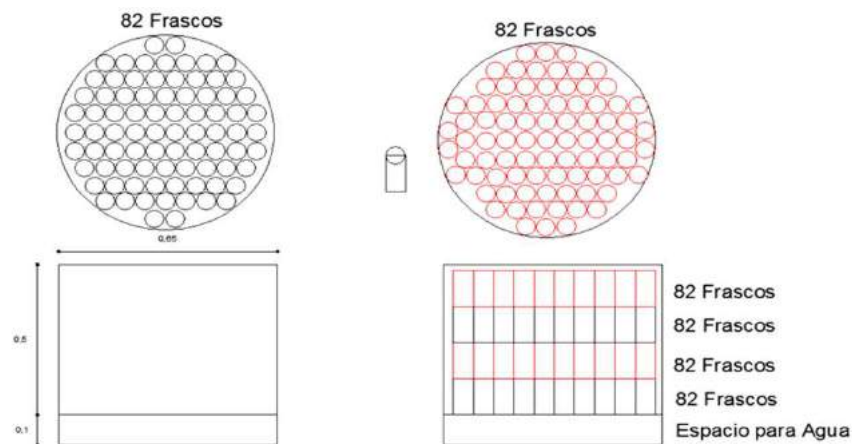
Se necesitan _____ frascos en "x" tiempo
El número de ollas será de _____

Para Frascos de escabeche de 500g



Numero de frascos en una olla: 201

Para frascos de salsa de 350g



Numero de frascos en una olla: 328

Se necesitan _____ frascos en "x" tiempo
El número de ollas será de _____

Fundamentació

ANEXO 7

Cálculo de almacenamiento en bodegas

Para producto fresco a distribuir

El producto necesario al día es de 1427.9113 Kg de chile
El almacenamiento será semanal (Seis días)

El producto de para distribución utilizará cajas de 0.026 m3 con 5kg cada una
En total se requiere de 8,567.47 kg de producto fresco por lo que se necesitan 1,713.49 Cajas que ocupan un volumen total de: 44.5508317

Se necesitará un área de 3.54501931
El área propuesta es de 5*5 considerando circulaciones = 25

Para producto a utilizar

El producto necesario al día es de 5990 Kg de chile y fruta
El almacenamiento será semanal (Seis días)

El producto de para distribución utilizará cajas de 0.060 m3 con 17kg cada una (Huacal)
En total se requiere de 35,941.97 kg de producto fresco por lo que se necesitan 2,114.23 Cajas que ocupan un volumen total de: 126.854026

Se necesitará un área de 5.02459913
El área propuesta es de 5.5*10 considerando circulaciones= 55
(3 metros de altura total)

Total de almacenamiento 102 m2

Para producto terminado (Al día)

Mermelada
Los frascos que se tienen al día son 2924.362286
En una caja de embalaje se tienen 96 frascos de 250g
Con un volumen de 0.04 m3 (.33*.43*.23)
Entonces se necesitan 30.46210714 cajas que tendrán un volumen de 1.2184843 y un área aproximada de 1.068087037
Por lo que se propone un área aproximada de 3*3m 9

Escabeche
Los frascos que se tienen al día son 762
En una caja de embalaje se tienen 96 frascos de 500g
Con un volumen de 0.54 m3 (.39*.52*.27)
Entonces se necesitan 7.9375 cajas que tendrán un volumen de 4.28625 y un área aproximada de 1.624398199
Por lo que se propone un área aproximada de 3*3m 9

Salsa
Los frascos que se tienen al día son 514.5626207
En una caja de embalaje se tienen 70 frascos de 350g
Con un volumen de 0.03 m3 (.42*.3*.24)
Entonces se necesitan 7.350894581 cajas que tendrán un volumen de 0.2205268 y un área aproximada de 0.604162571
Por lo que se propone un área aproximada de 2*2m 4

Almacenaje de frascos

	# de Frascos	Capacidad de paquete	Paquetes necesarios	Volumen por	Volumen total (m3)
Mermelada:	14621.811	72	203.08071	0.02	4.0616143
Escabeche:	3810	36	105.83333	0.03	3.175
Salsa:	2572.8131	48	53.600273	0.025	1.3400068

Proponiendo tarimas de área la siguiente área se necesitará

Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Volumen (m3)
2.5	1.75	1	4.375
2.25	2	1	4.5
1	0.5	3	1.5

FUNDAMENTACIÓN

Aproximación de costos

Concepto	Actividad	m2	Homologacion	\$/m2	\$/m2 del espacio	\$/Mobiliario	Mobiliario	No. De Mobiliario	\$ Total
Zonas públicas									
							Camión de carga		
Patio de Maniobras-estacionamiento	Carga, descarga y estacionamiento de la materia prima para la realización del producto	744.67							
							3000 Camaras	2	6000
							1800 Escritorios	1	1800
Vigilancia	Vigilancia e inventario de los insumos que llegan al lugar	15.81					695 Sillas	1	695
Zonas semiprivadas									
Oficina general- sala de juntas	Dirección y control. Realizar actividades administrativas y pláticas con los clientes	44.21	Oficinas/Baja/Dic	3893	172109.53		1800 Escritorios	2	3600
							6000 Computadora:	1	6000
							2000 Mesas	1	2000
							695 Sillas	5	3475
cinas encargadas de áreas y enfermería	Control de calidad, mercadotecnia, administración y finanzas	62.95	Oficinas/Baja/Dic	3893	245064.35		1800 Escritorios	2	3600
							6000 Computadora:	1	6000
							2000 Mesas	1	2000
							695 Sillas	4	2780
Recepción	Realizar necesidades biológicas del ser humano	18.57	Oficinas/Baja/Dic	3893	72293.01		1800 Escritorio	1	1800
							6000 Computadora:	1	6000
							695 Sillas	1	695
Vestidores- sanitarios	Cambiarse de ropa - Realizar necesidades biológicas del ser humano. Especial para los trabajadores de producción	20.43	Oficinas/Baja/Dic	3893	79533.99		600 Lavabos	2	1200
							450 Excusados	4	1800
							500 Mingitorios	0	0
							600 Lockers	4	2400
							500 Bancos	2	500
Zonas privadas en común									
Almacén de materia prima y embalaje de producto fresco	Realizar el almacenaje y embalaje del producto fresco	107.19	Oficinas/Baja/Dic	3213	344401.47		Anaqueles		
Almacén de producto terminado	Realizar almacenaje de producto terminado	48.85	Oficinas/Baja/Dic	3213	48.85		Anaqueles		
Recepción de materia prima	El producto entrante se recibirá y pesará para su posterior inventariado	43.37	N.Indst/Bajo/Dic	3213	139347.81		7000 Báscula Industrial	2	14000
Clorado de agua	Se desinfecta el agua para su utilización en los distintos procesos como lavado y esterilización de frascos	27.62	N.Indst/Bajo/Dic	3213	88743.06		Clorador		
Selección de materia prima	La materia prima será escogida para poder conservar la calidad del producto final.	49.16	N.Indst/Bajo/Dic	3213	157951.08	11000	Cinta transportadora	2	22000
						8000	Mesa de selección	2	16000
Lavado de producto	El los insumos ya escogidos será sometido a un proceso de limpieza industrial	57.55	N.Indst/Bajo/Dic	3213	184908.15	50000	Lavadora industria	2	100000
						8000	Mesa de selección	2	16000
Area de corte, desvenado, desemillado y despulpado	La materia prima (frutas y verduras) será cortada desvenada y despulpada en para su posterior mezcla (según el destino final de	65.78	N.Indst/Bajo/Dic			3732	Ollas 100lts	2	7464
						8000	Mesa de selección	2	16000
						50000	Rebanadora	1	50000
						5000	Carros tina	3	15000
Pesado de ingredientes	El pesado de ingredientes será anterior al proceso de transformación de la materia prima con las dosificaciones necesarias.		N.Indst/Bajo/Dic	3213	211351.14	7000	Báscula semiindustrial	1	7000

Esterilización de frascos	Por medio de ollas vaporeras se esterilizarán los frascos	53.72	N.Indst/Bajo/Dic	3213	172602.36	3772 Ollas de 100ltrs	6	22632
Almacén de materia prima no aprovechable	El sobrante de la materia prima que no será utilizado será almacenado para su posterior reutilización (Enviado a una planta de reciclaje)	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	500 Botes de almacenamiento	2	1000
Control de calidad	Se analizarán muestras del producto para determinar la calidad del mismo	28.45	N.Indst/Bajo/Dic	3213	91409.85	8000 Mesa de selección	2	16000
Enfriado de productos	El producto caliente embasado se dejará enfriar para posteriormente ser empaquetado	Con dosificación	N.Indst/Bajo/Dic	3213		8000 Mesa de selección	2	16000
Etiquetado de producto fresco y embalaje	El producto se etiquetará por medio de una máquina semi industrial para terminar en embalaje	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	31141 Etiquetadora semiautomática	3	93423
						8000 Mesa de selección	3	24000
Zonas privadas (Mermeladas)								
Maceración	El producto se deja reposar con los ingredientes necesarios para poder llevar a cabo la extracción de líquido y facilitar la cocción	29.54	N.Indst/Bajo/Dic	3213	94912.02	7347 Ollas 200ltrs	6	44082
						8000 Mesas de selección	2	16000
Cocido	Todos los elementos se mezclarán y se tendrán en cocción para poder generar la mermelada	73.86	N.Indst/Bajo/Dic	3213	237312.18	45000 Marmita de volteo 8000 Mesas de selección	4 0	180000 0
Dosificación y Envasado	El producto final se envasará en presentaciones de 270g, dejándose enfriar	141.28	N.Indst/Bajo/Dic	3213	453932.64	43000 Dosificadora 3732 Olla de 100lits 8000 Mesa de selección	1 0 1	43000 0 8000
Zonas privadas (Escabeche)								
Mezcla y cocción	Se realiza el procedimiento de cocción de los elementos que integran la mezcla de chiles en escabeche junto con el posterior mezclado	24.86	N.Indst/Bajo/Dic	3213	79875.18	45000 Marmita de volteo 8000 Mesas de selección	2 2	90000 16000
Adición de líquido de cobertura y cerrado de frascos	A la mezcla del producto se le agrega el líquido cobertura durante el embasado	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	43000 Dosificadora 3732 Olla de 100lits 8000 Mesa de selección	0 2 1	0 7464 8000
Zonas privadas de salsas								
Escaldado de materia prima y molienda	La materia prima se someterá a un procedimiento de escaldado antes de someterse a molienda	21.97	N.Indst/Bajo/Dic	3213	70589.61	45000 Marmita de volteo	0	0
						8000 Mesas de selección 3732 Ollas de 100ltrs	2 2	16000 7464
	Después del escaldado se pasará a molienda en licuadoras industriale		N.Indst/Bajo/Dic	3213		10700 Licuadora Industria 8000 Mesa de selección	3 1	32100 8000
Baño María de la mezcla	Se someterá la mezcla condimentada a un proceso de baño maría	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	45000 Marmita de volteo		
Etiquetado de producto y embalaje	Se vacía el producto en frascos por medio de la dosificadora	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	43000 Dosificadora 8000 Mesa de selección	3 2	129000 16000
Cuarto de gas	Almacenamiento de gas y caldera	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	6500 Tanque de gas (1500l) 20000 Caldera	3 1	19500 20000
Area de embalaje de producto fresco	Empaquetado en cajas	36.61		3213				

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

M2 TOTALES

966

Sistema	Subsistema	Actividad	Mobiliario-Insumos (cantidad)	Dimensiones	Metros cuadrados (Considera circulaciones)	Operarios (cantidad)	Usuario	Instalaciones requeridas	Norma
---------	------------	-----------	-------------------------------	-------------	--	----------------------	---------	--------------------------	-------


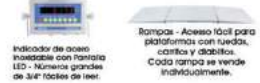

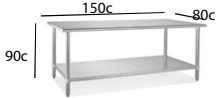


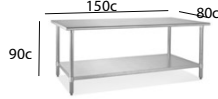


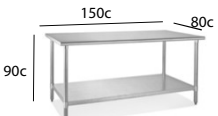
Zonas públicas


Patio de Maniobras	Patio	Carga, descarga y estacionamiento de la materia prima para la realización del producto	Camiones de carga		414.75	Conductores de camiones (1)		Eléctrica	NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999
Estacionamiento	Patio	Aparcamiento de vehículos	-		329.92	-		Eléctrica	
Vigilancia	Caseta	Vigilancia e inventario de los insumos que llegan al lugar	Cámaras, escritorio, sillas		15.81	Guardia (1)	Conductores de camiones	Eléctrica	NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-020-STPS-1994




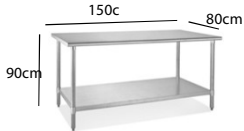
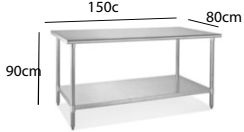
Zonas Semiprivadas

Oficina general- sala de juntas	Oficina	Dirección y control. Realizar actividades administrativas y pláticas con los clientes	Escritorios, Computadoras, mesas, sillas		44.21	Ejecutivos(1)	Clientes	Eléctrica	NOM-001-STPS-2008
Oficinas encargadas de áreas y enfermería	Oficinas	Control de calidad, mercadotecnia, administración y finanzas			62.95	Encargados de área (3)		Eléctrica	NOM-001-STPS-2008
Recepción	Oficina	Control de entrada y salida de clientes y empleados	Escritorio, computadora, archivero		18.57	Recepcionista (1)		Eléctrica	
		Realizar necesidades biológicas del ser humano	Lavabos Excusados y mingitorios			Ejecutivos		Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-001-ECOL-1996 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999
Sanitarios Vestidores	Vestidores-Sanitarios	Cambiarse de ropa -Especial para los trabajadores de producción	Lockers y bancos		20.43	Obreros		Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-001-ECOL-1996 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014

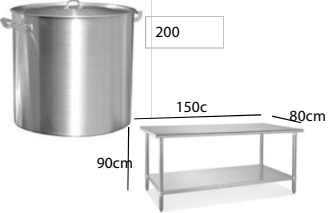
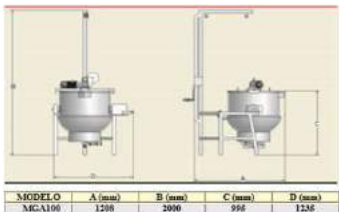
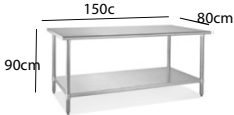

Zonas Privadas En común (Producción)

Recepción de materia prima	Área de descarga	El producto entrante se recibirá y pesará para su posterior inventariado	Espacio amplio		43.37	Obrero encargado de recibir e inventariar (2)	Persona encargada de descargar el producto	Eléctrica	NOM-001-STPS-2008 NMX-F-127-1982 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
			Pesa industrial	 <p>Indicador de oro con pantalla LED - Números grandes de fácil lectura.</p> <p>Rampas - Acceso fácil para plataformas con ruedas, cánticos y diablitos. Cada rampa se vende individualmente.</p>					
Clorado de agua	Clorador	Se desinfecta el agua para su utilización en los distintos procesos como lavado y esterilización de frascos	Cloradora		27.62			Cuarto especial en donde se albergue la maquinaria de cloración con los elementos hidráulicos	
Selección de materia prima	Área de selección	La materia prima será escogida para poder conservar la calidad del producto final.	Espacio amplio, mesa amplia de selección y cinta transportadora		49.16	Obrero encargado de escoger el producto (2)		Eléctrica	NOM-001-STPS-2008 NMX-F-127-1982 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
				 <p>Largo: 5m Alto: .90m Ancho: .50m</p>					
Lavado de producto	Máquina de limpieza	El los insumos ya escogidos será sometido a un proceso de limpieza industrial	Maquinaria de limpieza		57.55	Obrero encargado del vaciado de la materia prima en la maquina (2)		Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-109-STPS 1994 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NMX-F-127-1982 NOM-020-STPS-1994
			Espacio amplio para el secado						
				<p>Para Producto almacenado: Largo ancho y alto: 50cm x 40cm x 30cm</p> 					
				<p>Para distribución de producto: Largo ancho y alto: 54cm x 28cm x 12cm</p> 					
Almacenamiento de materia prima aprovechable y embalaje de producto fresco	Almacén	La materia prima se dosificará en las cajas según su destino, almacenándose por trimestre funcionando como cooperativa, siendo el principal almacén de los productores de Chile.	Espacio amplio para almacenaje de Chile, aislado.		107.19	Obrero encargado de realizar la dosificación del producto para los diferentes tipos de comercialización planteados (2)		Eléctrica	NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NMX-F-127-1982 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014

Cuarto de tanques de gas	Almacen	Almacenamiento de los tanques de gas y la caldera que suministrará gas a las marmitas y estfas que se tienen dentro del conjunto	Tanques de gas,	0			
Area de corte, desvenado, desemillado y despulpado y pesado de ingredientes	Espacio de trabajo	La materia prima (frutas y verduras) será cortada desvenada y despulpada en para su posterior mezcla (según el destino final de los insumos ya preparados para la transformación)	<p>>Rebanadora (Separada para cada proceso)</p> <p>>Separado de residuos no aprovechables</p> <p>>Elementos de traslado para la materia prima cortada</p> <p>>Elementos de traslado para la parte de desecho</p>	 <p>100 ltrs</p> <p>150cm 80cm</p> <p>90cm</p> <p>2.45m 1.4m</p> <p>.6m</p>	65.78	Obreros que se encarguen del procedimiento de corte, desvenado, desemillado y despulpado así como el traslado de la materia prima (4)	<p>Eléctrica, sanitaria e hidráulica</p> <p>NOM-109-STPS-1994 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NMX-F-127-1982 NOM-020-STPS-1994</p>
	Espacio de trabajo	El pesado de ingredientes será anterior al proceso de transformación de la materia prima con las dosificaciones necesarias.	<p>>Básculas semi industriales</p> <p>>Elementos de traslado para la materia prima cortada</p>	 <p>.9m .6m .45m</p> <p>100 ltrs</p> <p>50 litros</p>		Obreros que se encarguen del proceso de pesado y traslado (Según el proceso de transformación)	<p>Eléctrica</p> <p>NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-020-STPS-1994</p>
Esterilización de frascos	Espacio de trabajo	Por medio de ollas vaporeras se esterilizarán los frascos	<p>>Ollas de 200ltrs</p> <p>>Caldera</p>	 <p>200 ltrs</p>	53.72	Obreros que se encarguen del proceso de Esterilización de frascos (Acomodo y transporte a llenado) (2)	<p>Eléctrica hidráulica gas sanitaria</p> <p>NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-020-STPS-1994</p>
Almacén de materia prima no aprovechable	Almacen	El sobrante de la materia prima que no será utilizado será almacenado para su posterior reutilización (Enviado a una planta de reciclaje)	Botes de almacenaje	 <p>Capacidad de 660kg</p>	0	Obrero que se encargará de vaciar el desecho en los botes de almacenaje.(1)	<p>Eléctrica</p> <p>NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-020-STPS-1994</p>
Control de Calidad	Espacio de trabajo	Se analizarán muestras del producto para determinar la calidad del mismo	Mesas de trabajo	 <p>150cm 80cm</p> <p>90cm</p>	28.45	Especialista en pruebas de calidad(1)	<p>Eléctrica, sanitaria e hidráulica</p> <p>NMX-F-127-1982 NMX-F-144-1978 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994 NMX-F-151-S-1981</p>

Almacenamiento de producto terminado	Almacén	El producto se almacenará en las distintas presentaciones que se generen, tanto de mermelada como de escabeche	Cajas de almacenado		48.85	Obrero que pueda tomar el insumo necesario que es requerido por día para la venta y distribución del mismo (2)	Eléctrica	NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014
			Cajas de cartón, huacales					
			Botes, presentaciones de cada producto en frascos					
Enfriado de productos (Va con dosificación)	Espacio de trabajo	El producto caliente embasado se dejará enfriar para posteriormente ser empaquetado	Mesas de trabajo		0	Los frascos se acomodarán en tandas dando tiempo de enfriamiento	Eléctrica (Aire acondicionado?)	NMX-F-127-1982 NMX-F-144-1978 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994 NMX-F-151-S-1981
Embalaje de producto terminado	Espacio de trabajo	Embalaje de producto fresco	Etiquetadora semi automática		0	Etiquetado y acomodo del producto terminado (3)	Eléctrica	NMX-F-127-1982 NMX-F-144-1978 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994 NMX-F-151-S-1981

Zonas privadas (Mermeladas)

Maceración	Espacio de trabajo	El producto se deja reposar con los ingredientes necesarios para poder llevar a cabo la extracción de líquido y facilitar la cocción	Ollas para reposar el producto		29.54	El producto necesitará ser revisado y mezclado periódicamente (2)	Eléctrica	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014
								
Cocido (por los tres procesos)	Espacio de trabajo	Todos los elementos se mezclarán y se tendrán en cocción para poder generar la mermelada	<ul style="list-style-type: none"> >Marmitas con revolvedor volcables >Mesas de apoyo para traslado de producto >Ollas para transporte de producto 		73.86	Obreros que se encarguen de el proceso de dosificación y preparación de pectina (2)	Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014
								

Dosificación, cerrado de frascos y enfriamiento

Espacio de trabajo

El producto final se envasará en presentaciones de 270g, dejándose enfriar

>Trastes industriales para el transporte y vaciado del producto
>Dosificadora semiautomática

110cm



141.28

Obreros que se encarguen de el proceso de sellado de frascos (3)

Eléctrica, sanitaria e hidráulica

NOM-109-STPS-1994
NMX-F-127-1982
NMX-F-144-1978
NOM-001-STPS-2008
NOM-004-STPS-1999
NOM-006-STPS-2014
NOM-020-STPS-1994

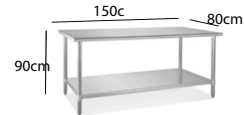
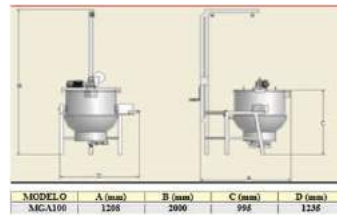
Zonas Privadas (Chiles en escabeche)

Mezcla y cocción

Espacio de trabajo

Se realiza el procedimiento de cocción de los elementos que integran la mezcla de chiles en escabeche junto con el posterior mezclado

>Marmitas con revolovedor
>Trastes industriales para el transporte de producto



24.86

Obreros que se encarguen del proceso de cocción y mezcla del producto (2)

Eléctrica, sanitaria, hidráulica y gas

NOM-109-STPS-1994
NMX-F-127-1982
NOM-001-STPS-2008
NOM-004-STPS-1999
NOM-006-STPS-2014
NOM-020-STPS-1994



Adición de líquido de cobertura y/o cerrado de frascos (Con dosificación)

Espacio de trabajo

A la mezcla del producto se le agrega el líquido cobertura durante el embasado

>Trastes industriales para el transporte del producto
>Dosificadora

110cm



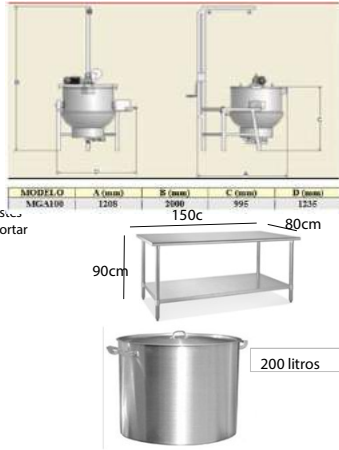

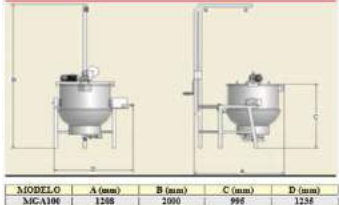

0

Obreros que se encarguen de verter el líquido de cobertura

Hidráulica sanitaria eléctrica

NOM-109-STPS-1994
NMX-F-127-1982
NMX-F-144-1978
NOM-001-STPS-2008
NOM-004-STPS-1999
NOM-006-STPS-2014
NOM-020-STPS-1994

Zonas Privadas (Salsas)

Escaldado de materia prima y molienda	Espacio de trabajo	La materia prima se someterá a un procedimiento de escaldado antes de someterse a molienda	Marmita volcable, trastes industriales para trasportar producto	 <p>MODELO A (mm) B (mm) C (mm) D (mm) MGA108 1208 2000 995 1235</p> <p>150cm 80cm 90cm</p> <p>200 litros</p>	21.97	Obreros que se encarguen del proceso de escaldado y transporte a molienda (1)	Eléctrica, sanitaria, hidráulica y gas	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
	Espacio de trabajo	Después del escaldado se pasará a molienda en licuadoras industriales	Licuadora Industrial, trastes de transporte de producto	 <p>150cm 80cm 90cm</p> <p>17litros</p> <p>100 litros</p>		Obreros que se encarguen del proceso de molienda y transporte a baño maria	Eléctrica, sanitaria, hidráulica y gas	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
Baño maria de la mezcla (área de cocido)	Espacio de trabajo	Se someterá la mezcla condimentada a un proceso de baño maria	Marmita volcable, trastes industriales para trasportar producto	 <p>MODELO A (mm) B (mm) C (mm) D (mm) MGA108 1208 2000 995 1235</p>	0	Obreros que se encarguen del proceso de baño maria y transporte a dosificación (1)	Eléctrica, sanitaria, hidráulica y gas	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
Etiquetado y embalaje de producto terminado	Espacio de trabajo	Se etiquetarán los frascos y se agruparán en cajas para su posterior distribución	Etiquetadora, mesas de trabajo	 <p>Largo: 1.15 m Alto: .73 m Ancho: .50 m</p>	0	Obreros encargados del etiquetado y el embalaje del producto terminado (3)		
Área de embalaje para producto fresco	Espacio de trabajo	Se empaquetará el producto fresco en cajas de cartón	Mesas de Trabajo, material para embalaje		36.61			
Trabajadores			Personas por producto					
Técnicos			4					
Administración			5					
Proceso de preparación			14					
Mermelada			4	18				
Escabeche			2	16				
Salsa			4	18				
Total			33					
					971.78			

Costos, Gastos y ganancias en el proceso de producción

TOTAL DE COSTOS Y GASTOS POR MERMELADAS				
Concepto	Costo			
	Cantidad	Precio	Costo por unidad (Frascos de 250g)	
Producción				
Materia Prima Chile ¹	1 kg	\$ 15.00	\$ 3.00	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.068	
Insumos y Energeticos*	Azucar	1 kg	\$ 11.60	\$ 0.02
	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Especias (Sal, pimienta, clavos de olor)	1 kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Limón		\$ 25.50	0.02	
Frasco				
Total por unidad		\$ 4.26		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 5.62		
Costo total por producción diaria		\$ 4,929.53		
Materia Prima Manzana				
Materia Prima Manzana	1 kg	\$ 12.00	\$ 2.70	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.068	
Insumos y Energeticos*	Azucar	1 kg	\$ 11.60	\$ 0.02
	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Especias (Sal, pimienta, clavos de olor)	1 kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Limón	1kg	\$ 25.50	0.02	
Frasco				
Total por unidad		\$ 3.96		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 5.32		
Costo total por producción diaria		\$ 4,666.34		
Materia Prima Pera				
Materia Prima Pera	1 kg	\$ 31.00	\$ 6.97	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.068	
Insumos y Energeticos*	Azucar	1 kg	\$ 11.60	\$ 0.08
	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Especias (Sal, pimienta, clavos de olor)	1 kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Limón	1kg	\$ 25.50	0.02	
Frasco				
Total por unidad		\$ 8.29		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 9.65		
Costo total por producción diaria		\$ 5,643.39		
Materia Prima Limón				
Materia Prima Limón	1 kg	\$ 25.50	\$ 5.73	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.068	
Insumos y Energeticos*	Azucar	1 kg	\$ 11.60	\$ 0.02
	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Especias (Sal, pimienta, clavos de olor)	1 kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Frasco				
Total por unidad		\$ 6.99		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 8.35		
Costo total por producción diaria		\$ 4,883.05		
Costo diario de producción por todos los sabores : \$ 20,122.31				
Proponiendo un precio de producto mayor al de producción se obtiene que las ganancias por la mermelada al día son (de acuerdo al estudio de mercado):				
Total de frascos=	2924.362286	Frascos por hora =	365.5452857	
Sabor	Precio propuesto	% de frascos	Total	
Chile	\$16.00	30	\$14,036.94	
Manzana	\$20.00	30	\$17,546.17	
Pera	\$20.00	20	\$11,697.45	
Limón	\$15.00	20	\$8,773.09	
Total de ganancia al día para mermeladas: \$52,053.65				
1Se tomará el precio bajo del Chile ya que los productores estarán asociados a la misma cooperativa Para la distribución se tomará un precio más alto (no debe exceder los \$30, precio más alto encontrado) *Todos los precios son obtenidos del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados Al total por unidad se le agregan los gastos de administración y de ventas de la tabla correspondiente				

TOTAL DE COSTOS Y GASTOS POR ESCABECHE				
Concepto	Costo			
	Cantidad	Precio	Costo por unidad (Frascos de 500g)	
Producción				
Materia Prima Chile ¹	1 kg	\$ 15.00	\$ 3.00	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.26	
Insumos y Energeticos*	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Zanahoria	1kg	\$ 5.00	\$ 0.15
	Cebolla	1 kg	\$ 10.00	\$ 0.33
	Aceite de oliva	1kg	\$ 200.00	\$ 0.73
	Sal	1kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Frasco				
Total por unidad		\$ 5.64		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 7.00		
Costo total por producción diaria		\$ 5,336.28		
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS POR SALSAS				
Concepto	Costo			
	Cantidad	Precio	Costo por unidad (Frascos de 250g)	
Producción				
Materia Prima Chile ¹	1 kg	\$ 15.00	\$ 3.00	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.39	
Insumos y Energeticos*	Sal y otras especias	1kg	\$ 15.00	\$ 0.02
	Frasco			
Total por unidad		\$ 3.41		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 4.77		
Costo total por producción diaria		\$ 2,454.06		
TOTAL DE GASTOS POR PRODUCTO FRESCO				
Concepto	Cantidad	Precio	Costo total	
Mat Prima Chile	5 kg	\$ 15.00	\$ 3.00	
Mano de obra por una sola caja	8hrs	\$ 200.00	\$ 0.70	
Insumos y energéticos	Cajas		\$ 1.00	
	Cinta adhesiva Otros			
Total por unidad		\$ 4.70		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 6.06		
Costo total por producción por día		\$ 1,730.87		
Costo diario de producción por escabeches, salsas y producto fresco : \$9,521.21				
Proponiendo un precio de producto mayor al de producción se obtiene que las ganancias por los tres productos al día son (de acuerdo al estudio de mercado):				
Para escabeche				
Total de Frascos:	762 Frascos por hora =	95.25		
Proponiendo un precio de venta de	\$ 20.00	las ganancias por el escabeche son:	\$ 15,240.00 diarios	
Para salsas				
Total de Frascos:	514.5626207 Frascos por hora =	64.3203276		
Proponiendo un precio de venta de	\$ 10.00	las ganancias por la salsa son de:	\$ 5,145.61 diarios	
Para producto fresco				
Total de cajas al día	285.58Cajas por hora	\$35.70		
Proponiendo un precio de venta de caja de	\$75.00	las ganancias por producto fresco son de	21418.66908 diarios	
Total de ganancia al día para escabeche, salsas y producto fresco: \$41,804.30				
1Se tomará el precio bajo del Chile ya que los productores estarán asociados a la misma cooperativa Para la distribución se tomará un precio alto que no exceda los precios de la competencia en el mercado *Todos los precios son obtenidos del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados Al total por unidad se le agregan los gastos de administración y de ventas de la tabla correspondiente				

COSTOS DE PRODUCTO CONSIDERANDO ADMINISTRACIÓN Y VENTAS					
Producto	Costo	Administrativo	Venta	Total	
M. Chile	\$ 4.26	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 5.62	
M. Manzana	\$ 3.96	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 5.32	
M. Pera	\$ 8.29	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 9.65	
M. Limón	\$ 6.99	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 8.35	
Escabeche	\$ 5.64	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 7.00	
Salsa	\$ 3.41	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 4.77	
Producto fresco	\$ 4.70	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 6.06	
Total de unidades al día		4,486.51			
COSTOS Y GASTOS					
Administración					
Sueldos de Técnicos	4	\$ 500.00	\$ 2,000.00		
Gastos Generales (Instalaciones)			\$ 3,000.00		
		Costo total por producción diaria		\$ 5,000.00	
		Costo por frasco		\$ 1.11	
Ventas					
Gastos de Vehiculos	1 L	\$ 13.98	\$ 1,002.25		
Publicidad		\$ 2,500.00	\$ 101.79		
		Costo total por producción diaria		\$ 1,104.03	
		Costo por frasco		\$ 0.25	
Capital de trabajo: Total de Costos y gastos					
Concepto	Gastos Totales Anuales	Gastos Totales Mensuales	Gastos Totales Diarios		
Costo de Producción	\$ 8,063,038.48	\$ 671,919.87	\$ 29,644		
Gastos de Administración	\$ 1,360,000.00	\$ 113,333.33	\$ 5,000.00		
Gastos de Ventas	\$ 300,296.84	\$ 25,024.74	\$ 1,104.03		
Total	\$ 9,723,335.32	\$ 810,277.94	\$ 35,747.56		
		Semestral		\$ 4,861,667.66	
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (100% por proyecto completo)					
Días Habiles		272			
Concepto	Anual	Mensual	Diario		
Ganancias por productos terminados	\$25,529,360.76	\$2,127,446.73	\$93,857.94		
Costos de producción	\$8,063,038.48	\$671,919.87	\$29,643.52		
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (50% por primera etapa)					
Concepto	Anual	Mensual	Diario		
Ganancias por productos terminados	\$12,764,680.38	\$1,063,723.37	\$46,928.97		
Costos de producción	\$4,031,519.24	\$335,959.94	\$14,821.76		
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (65% por segunda etapa)					
Concepto	Anual	Mensual	Diario		
Ganancias por productos terminados	\$16,594,084.50	\$1,382,840.37	\$61,007.66		
Costos de producción	\$5,240,975.01	\$436,747.92	\$19,268.29		
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (85% por tercera etapa etapa)					
Concepto	Anual	Mensual	Diario		
Ganancias por productos terminados	\$21,699,956.65	\$1,808,329.72	\$79,779.25		
Costos de producción	\$6,853,582.71	\$571,131.89	\$25,197.00		

ANEXO 12 TABLA DE AMORTIZACIÓN

Crédito Simple para Capital de Trabajo o Equipamiento BBVA Bancomer a través d
 Programa crédito PyME de Banca de Desarrollo Nacional Financiera
 Crédito hasta de 15 millones sin penalización por pagos adelantados
 Cálculo del monto de pago

Monto de Crédito	\$ 7,500,000.00
Tasa de Interes (anual)	12.7%
Número de pagos (Mensuales)	24
Pago (mensual)	\$355,507.74

# de Pago	Pago Interés	Pago a capital	Saldo
1	\$79,375.00	\$276,132.74	\$ 7,223,867.26
2	\$76,452.60	\$279,055.15	\$ 6,944,812.11
3	\$73,499.26	\$282,008.48	\$ 6,662,803.62
4	\$70,514.67	\$284,993.07	\$ 6,377,810.55
5	\$67,498.49	\$288,009.25	\$ 6,089,801.30
6	\$64,450.40	\$291,057.35	\$ 5,798,743.95
7	\$61,370.04	\$294,137.70	\$ 5,504,606.25
8	\$58,257.08	\$297,250.66	\$ 5,207,355.59
9	\$55,111.18	\$300,396.56	\$ 4,906,959.02
10	\$51,931.98	\$303,575.76	\$ 4,603,383.26
11	\$48,719.14	\$306,788.61	\$ 4,296,594.65
12	\$45,472.29	\$310,035.45	\$ 3,986,559.20
13	\$42,191.08	\$313,316.66	\$ 3,673,242.54
14	\$38,875.15	\$316,632.59	\$ 3,356,609.95
15	\$35,524.12	\$319,983.62	\$ 3,036,626.33
16	\$32,137.63	\$323,370.12	\$ 2,713,256.21
17	\$28,715.29	\$326,792.45	\$ 2,386,463.76
18	\$25,256.74	\$330,251.00	\$ 2,056,212.76
19	\$21,761.59	\$333,746.16	\$ 1,722,466.60
20	\$18,229.44	\$337,278.31	\$ 1,385,188.29
21	\$14,659.91	\$340,847.84	\$ 1,044,340.46
22	\$11,052.60	\$344,455.14	\$ 699,885.32
23	\$7,407.12	\$348,100.63	\$ 351,784.69
24	\$3,723.05	\$351,784.69	-

Análisis de Ingresos, Egresos y Utilidad

TABLA DE EGRESOS DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO			
Proyecto completo			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	3556.65	\$200.00	\$711,330.00
Zona Industrial	1143.7	\$4,000.00	\$4,574,800.00
Zona Administrativa	196.3	\$4,500.00	\$883,350.00
Áreas libres	1271	\$760.00	\$965,960.00
Pavimentos	744.67	\$3,900.00	\$2,904,213.00
Maquinaria y equipo	1340	\$857.42	\$1,148,942.80
Transporte			\$350,000.00
Costo total de proyecto =			\$11,538,595.80
Etapa 1			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	3556.65	\$200.00	\$711,330.00
Zona Industrial	1000	\$4,000.00	\$4,000,000.00
Zona Administrativa	66	\$4,500.00	\$297,000.00
Áreas libres	0	\$760.00	\$0.00
Pavimentos	414.15	\$3,900.00	\$1,615,185.00
Maquinaria y equipo	670	\$857.82	\$574,739.40
Transporte?	0		0
Costo etapa 1 =			\$7,198,254.40
Etapa 2			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	0	\$200.00	\$0.00
Zona Industrial	143.7	\$4,000.00	\$574,800.00
Zona Administrativa	130.3	\$4,500.00	\$586,350.00
Áreas libres	0	\$760.00	\$0.00
Pavimentos	0	\$3,900.00	\$0.00
Maquinaria y equipo	670	\$857.42	\$574,471.40
Transporte	0	\$0.00	\$350,000.00
Costo etapa 2 =			\$2,085,621.40
Etapa 3			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	0	\$200.00	\$0.00
Zona Industrial	0	\$4,000.00	\$0.00
Zona Administrativa	0	\$4,500.00	\$0.00
Áreas libres	1271	\$760.00	\$965,960.00
Pavimentos	330.52	\$3,900.00	\$1,289,028.00
Maquinaria y equipo	0	\$857.42	\$0.00
Transporte			
Costo etapa 3 =			\$2,254,988.00
DATOS FINALES DE PRODUCCIÓN			
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (100% por proyecto completo)			
Días Habiles	272		
Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$25,529,360.76	\$2,127,446.73	\$93,857.94
Egreso por producción	\$8,063,038.48	\$671,919.87	\$29,643.52
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (50% por primera etapa)			
Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$12,764,680.38	\$1,063,723.37	\$46,928.97
Egreso por producción	\$4,031,519.24	\$335,959.94	\$14,821.76
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (65% por segunda etapa)			
Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$16,594,084.50	\$1,382,840.37	\$61,007.66
Egreso por producción	\$5,240,975.01	\$436,747.92	\$19,268.29
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (85% por tercera etapa)			
Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$21,699,956.65	\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egreso por producción	\$6,853,582.71	\$571,131.89	\$25,197.00

ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 50% (en primera etapa)			
A partir del mes tres			
Concepto	Producción	Cantidad mensual	Cantidad diaria
Ingresos totales		\$1,063,723.37	\$46,928.97
Egresos	Amort. Crédito	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costo de producción	\$335,959.94	\$14,821.76
	Costos de administración	\$113,333.33	\$5,000.00
	Costos de ventas	\$25,024.74	\$1,104.03
	Utilidad	\$233,897.61	\$10,319.01
Utilidad reservada de 10%		\$23,389.76 al mes	
Ahorro para etapa 2		\$210,507.85 al mes	
Aportación de utilidad de crédito a partir del mes tres		\$293,686.23	
Para empezar etapa 2		8.5 meses	
ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 65% (en segunda etapa)			
A partir del mes 8.5			
Concepto	Producción	Cantidad mensual	Cantidad diaria
Ingresos totales		\$1,382,840.37	\$61,007.66
Egresos	Amort. Crédito	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costo de producción	\$436,747.92	\$19,268.29
	Costos de administración	\$113,333.33	\$5,000.00
	Costos de ventas	\$25,024.74	\$1,104.03
	Utilidad	\$452,226.64	\$19,951.18
Utilidad reservada de 10%		\$45,222.66 al mes	
Ahorro para etapa 2		\$407,003.98 al mes	
Para empezar etapa 3		5.5 meses	
OPERATIVIDAD COMPLETA DEL PROYECTO EN		11.5 MESES	
ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 85% (en tercera etapa)			
Concepto	Producción	Cantidad mensual	Cantidad diaria
Ingresos totales		\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egresos	Amort. Crédito	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costo de producción	\$571,131.89	\$25,197.00
	Costos de administración	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costos de ventas	\$25,024.74	\$1,104.03
	Utilidad	\$501,157.60	\$22,109.89
Al no existir penalizaciones por dar mensualidades adelantadas se propone:			
Meses liquidados		11.0	
Monto pagado		\$3,910,585.19	
Meses restantes de pago		12.48756141	
Pago de amortización		\$355,507.74	
Utilidad reservada de 30%		\$150,347.28 al mes	
Monto disponible para pagos		\$706,318.07	
Monto restante a pagar		\$4,439,424.79	
A partir del monto a liquidar y el porcentaje de utilidad destinado a los pagos del se obtiene que el crédito puede ser pagado totalmente en 6			
Por lo tanto el proyecto "Planta Transformadora y Distribuidora de Chile" estará operable y sin liquidación de mensualidades en 17 meses. 1 año y 5 meses con una operatividad de 85% sin llegar al 100% por un factor de seguridad en las ventas.			
Propuesta de salarios para los integrantes del proyecto			
A partir del mes siete			
Concepto	Producción	Cantidad mensual	Cantidad diaria
Ingresos totales		\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egresos	Costo de producción	\$571,131.89	\$25,197.00
	Costos de administración	\$355,507.74	\$15,684.17
	Costos de ventas	\$25,024.74	\$1,104.03
	Utilidad	\$856,665.35	\$37,794.06
Al día un obrero de este proyecto gana \$200 por hora (aproximadamente 2.5 salarios mínimos por hora) y con las ganancias actuales puede aumentar hasta 6 salarios mínimos por hora con utilidad de \$24,594.06 al día, y al mes una utilidad de \$557,465.35 destinando un 70% a los demás proyectos prioritarios con una monto al mes de \$390,225.74			

CRONOGRAMA DE INVERSIÓN

Proyecto

Planta Transformadora y distribuidora de Chile

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Inversion Fija

Terreno	\$ 711,330.00					
Urbanización	\$ 3,870,173					
Construcción	\$ 5,458,150.0					
Maquinaria/Mobiliario	\$ 1,148,942.80					
Equipo de reparto de la Producción	\$ 350,000.00					

Inversion Diferida

Estudios de Pre-Inversión	\$ 100,000.00					
Trámites de construcción	\$ 11,500.00					
Apertura de Credito	\$ 140,000.00					\$ 500,000.00
Gastos de Montaje e Instalación de Equipo	\$ 137,873.14			\$ 172,341		
Gastos de Capacitación del Personal	\$ 125,000.00			\$ 37,500.00		

Capital de Trabajo	\$ 97,895.41					
--------------------	--------------	--	--	--	--	--

BIBLIOGRAFÍA

- ANIMAS, Vargas Leticia, “Entregan a mineras 40.5% del Territorio de Tlatlauquitepec” en Municipios Puebla, México, Enero 28 2014, (fecha de consulta 10 Octubre 2015) Obtenido de <http://www.municipiospuebla.com.mx/nota/2014-0128/huauchinango/entregan-mineras-405-del-territorio-de-tlatlauquitepec>
- FRANK, André Gunder, “El desarrollo del subdesarrollo” en Pensamiento Crítico, La Habana, agosto de 1967, número 7, p.159-173.
- KOSIK, Karel, Dialéctica de lo concreto, 7a ed. Grijalbo, México, 1967.
- 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>
- Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018, Tlatlauquitepec.
- <https://www.imta.gob.mx/gaceta/anteriores/g05-09-2007/agua-organizacion.html> 4:55 24 oct
- OSORIO, Jaime, El estado en el centro de la mundialización: la sociedad civil y el asunto del poder, ed. Reimpresión, Ed. Fondo de Cultura Económica, 2004, pág. 19-62.
- OSORIO, Jaime, Fundamentos del análisis Social, Ed. Grijalbo, México, 2012.
- Bassols, Batalla Ángel. Geografía, subdesarrollo y regionalización. México y el Tercer Mundo. Editorial Nuestro Tiempo, S.A. 6° edición, México, 1980. 250p.
- Delgadillo Macías Javier, Torres Torres Felipe, Estudios regionales en México, Aproximaciones a las obras y sus autores. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, 2011,115p. Regiones de México, Ciencias Sociales.
- “Geografía regional: La región, la regionalización y el desarrollo regional en México” Gasca Zamora José
- “Puebla, Regionalización”. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/regionalizacion.html>> 16 ago.9:22p.m. p 61
- Gonzales, S.. (2011). Región II: Sierra Nororiental. Octubre 24, 2016, de Puebla Patrimonial Sitio web: <https://sites.google.com/site/estatalpue/bloque-2/regioniisierranororiental> <http://regeneracion.mx/causas-justas/ambientalistas/las-luchas-por-la-defensa-del-territorio-en-la-sierra-nororiental-de-puebla/>

- Murillio, D.. (2007). Agua, organización y desarrollo sustentable. Octubre 24, 2016, de IMITA Sitio web: <https://www.imta.gob.mx/gaceta/anteriores/g05-09-2007/agua-organizacion.html><http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2010/02/18/puebla/cul124.php>
- -. (2007). El Sol de Puebla. Octubre 24, 2016, de OEM Sitio web:<http://www.oem.com.mx/elsoldepuebla/notas/n2013328.htm>
- Espinoza Luis Enrique, “Cultivo en Invernadero, Postcosecha y Mercado de Chile Manzano”, Tesis para obtener el título de Doctor en Ciencias de Horticultura. 2010.
- López Carrillo L. “Creencias sobre el consumo de Chile y la Salud”
- Artículo “Combaten desnutrición Infantil en Libres” Noticias Puebla 2016
- Cortez. F "Un panorama del cultivo de Chile" Keymarket, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera en 2013
- Ramos, C.. (2000). Estudio de mercado y estrategia de comercialización para la "Salsa Zamorana" en Tegucigalpa. Honduras: Tesis.
- Araujo, C.. (2012). Producción de chile manzano, chile cera, chile peron o manzano pepper (*Capsicum pubescens*) . Octubre 2016, de Ing. Araujo Sitio web: <http://chilemanzano.blogspot.mx/>
- Espinosa Torres, L. (2010). *Cultivo en invernadero, postcosecha y mercado del chile manzano*. Doctorado. Universidad Autónoma de Chapingo.

**IV. PLANOS DE PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN URBANA PARA
TLATLAUQUITEPEC**

ra



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

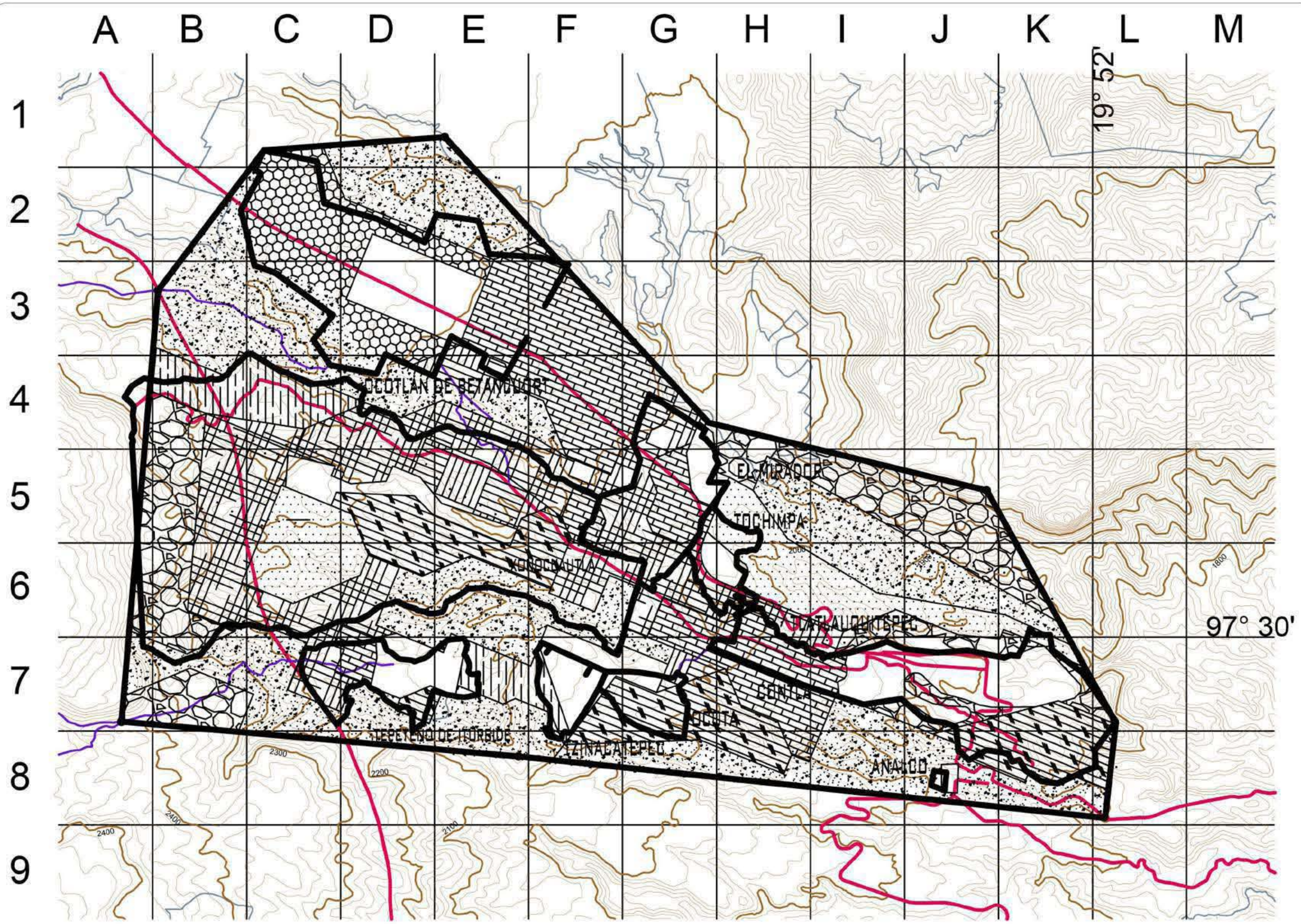
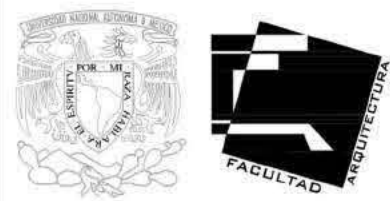


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



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:
PROPUETA DE USOS DE SUELO

NORTE

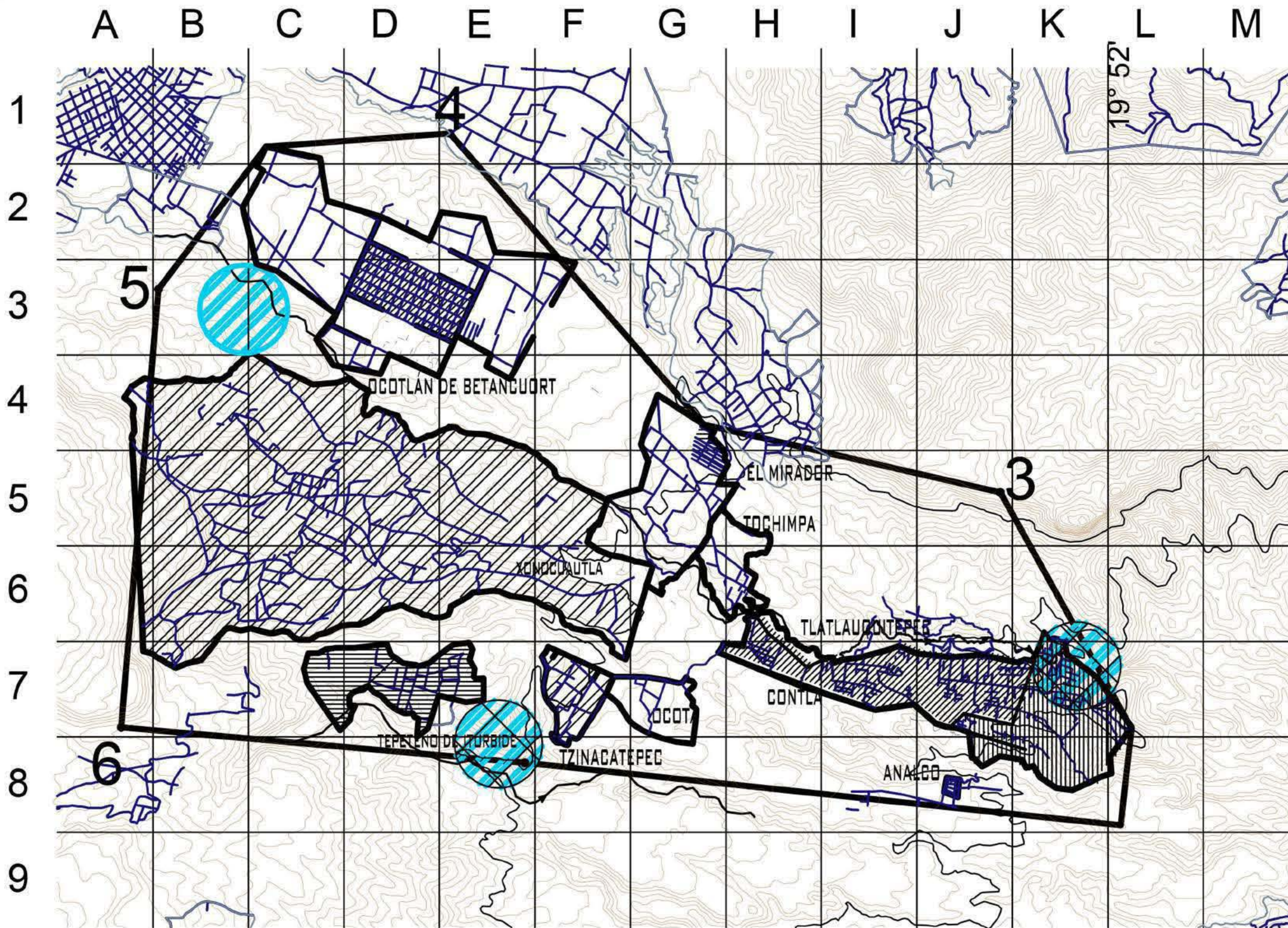
LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
US-02





ESCALA: 1:60000





ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



SIMBOLOGÍA :

-  RED DE HIDRÁULICA
-  CONECCIONES ENTRE MANANTIALES.
-  ÁREAS SERVIDAS DE RED HIDRÁULICA
-  CONECCIÓN DE MANANTIALES POR RIO A RED HIDRÁULICA

-  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 JUAREZ BRENDA ELIZABETH
 GARCÍA JULIO REBECA
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO
 LDERA GUZMÁN DAVID
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
INFRAESTRUCTURA URBANA
 RED DE AGUA POTABLE



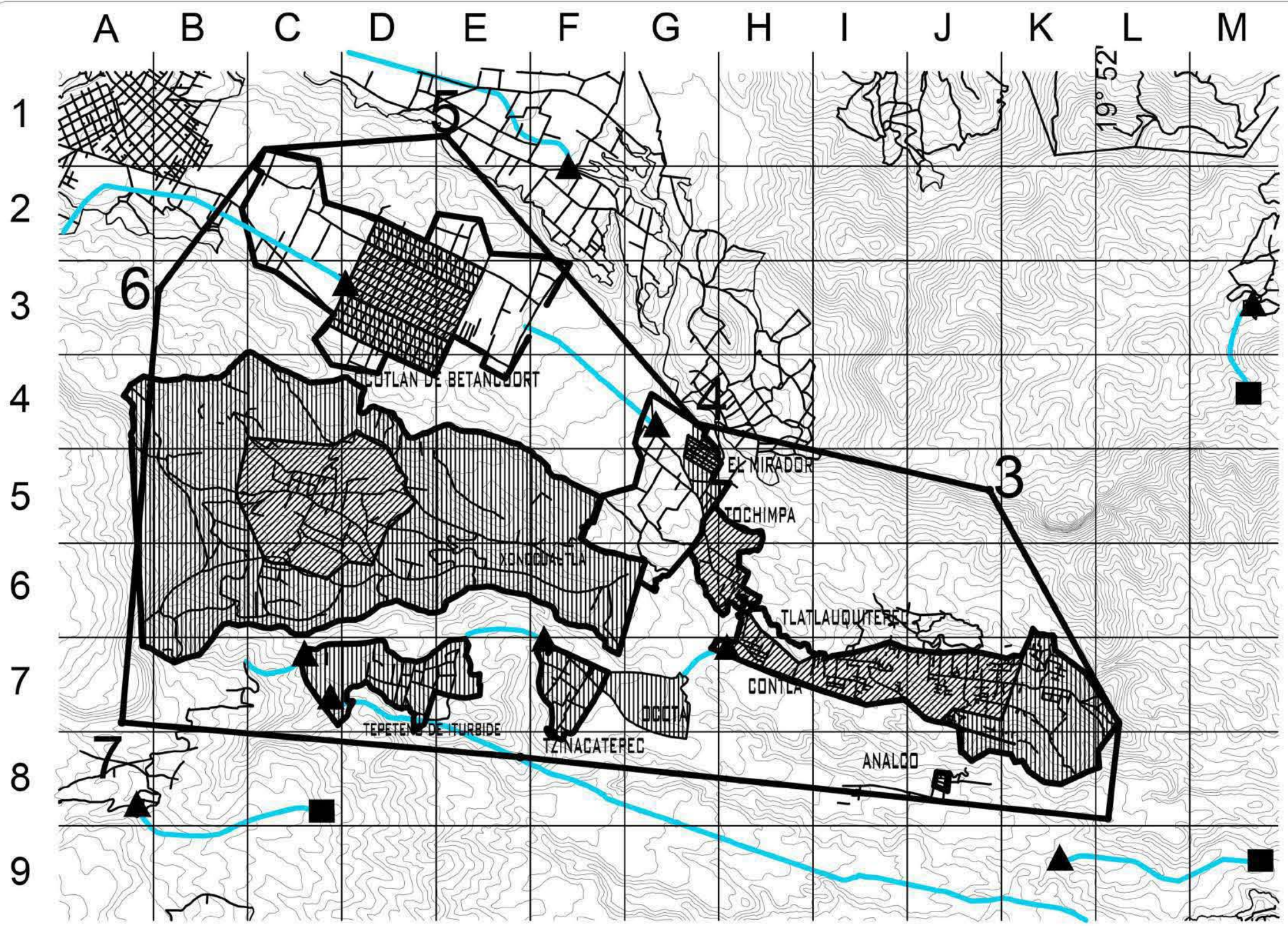
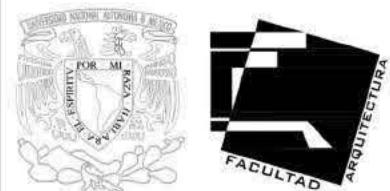
LOCALIZACIÓN: CLAVE DE PLANO:

IU - 01

ESCALA: 1 : 60000



PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



- SIMBOLOGÍA :**
- LINEAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO
 - AREAS SERVIDAS (DRENAJE Y ALCANTARILLADO) 440 HA
 - AREAS CON PROBLEMAS EN EL SERVICIO (DRENAJE Y ALCANTARILLADO) 1293 HA
 - ENTRADA DE DRENAJE
 - DESEMBOCADURA DE DRENAJE (PRINCIPALMENTE RIOS)

- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LÍMITE DE ÁREA URBANA (295 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 DRENAJE/ALCANTARILLADO

NORTE

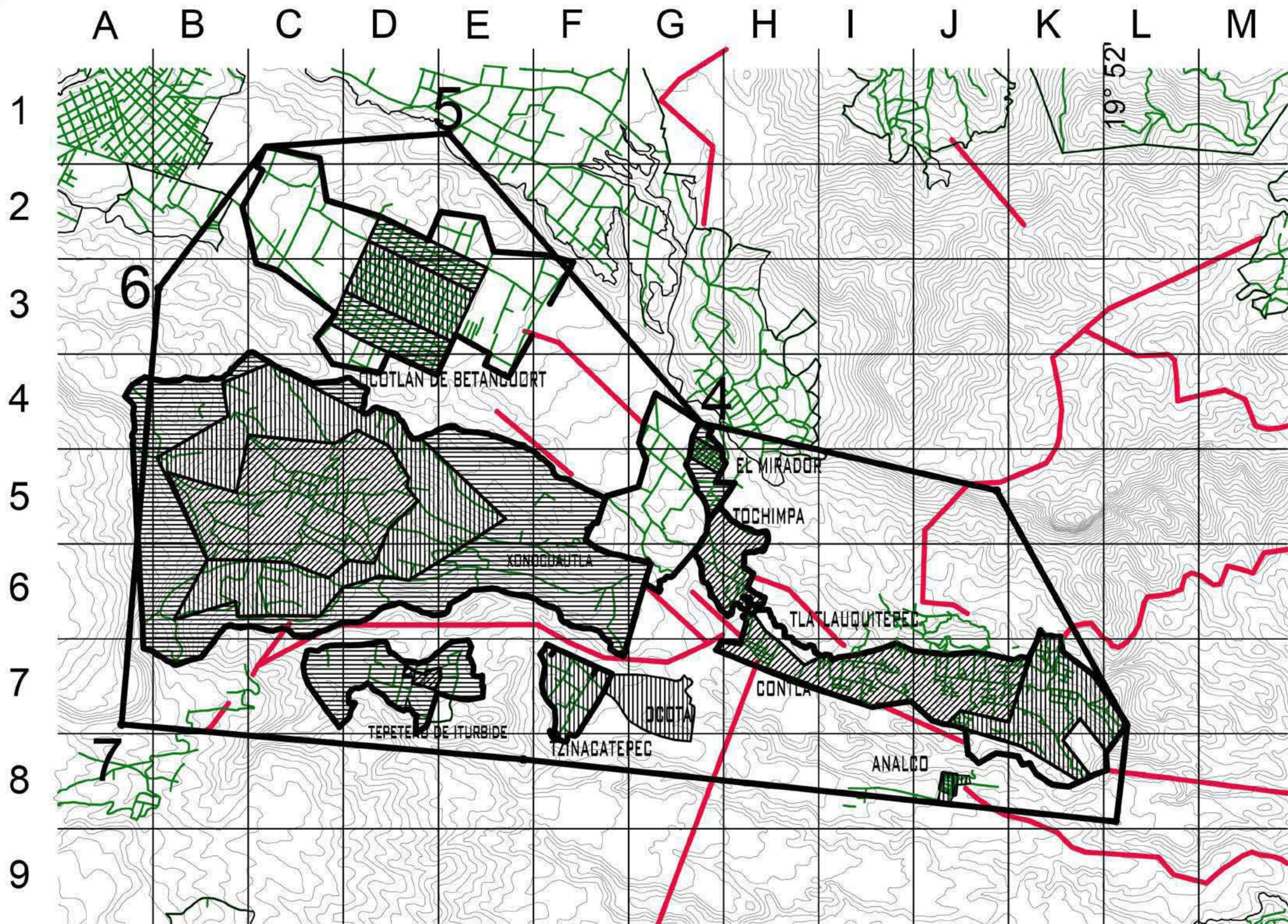
LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:
IU-02

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



SIMBOLOGÍA :

- GUIA ELECTRICA BAJA TENSION (INTERIOR, AEREA)
- LINEA DE TRANSMISION (ELÉCTRICA) (UNA LINEA DE POSTERIA 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 (295 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

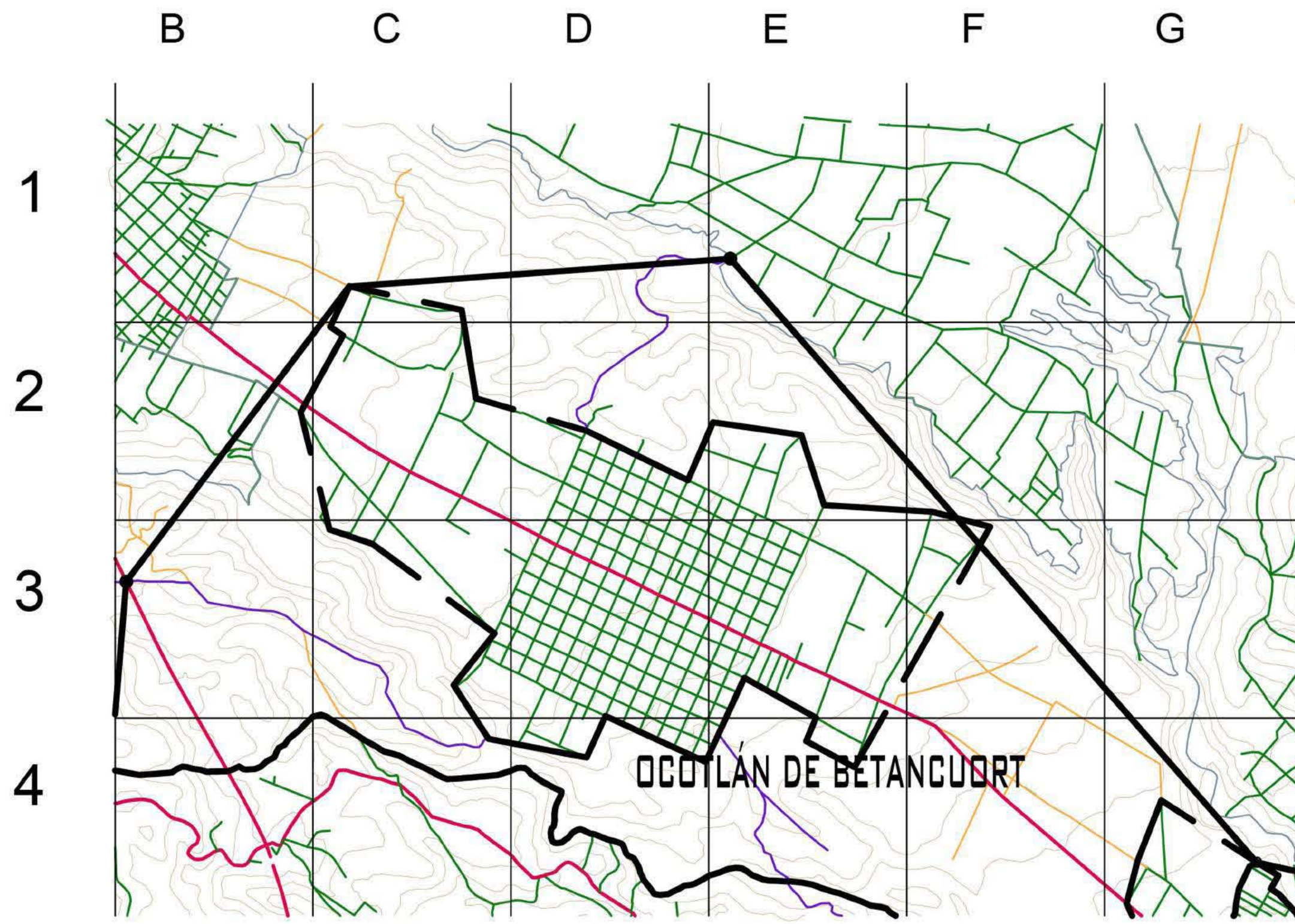
NOMBRE DEL PLANO:
INFRAESTRUCTURA URBANA ELÉCTRICA/ALUM PUB



LOCALIZACIÓN:
 CLAVE DE PLANO:
IU-03



PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



SIMBOLOGÍA :

- VÍAS LOCALES
- VÍAS DE TERRAZO
- VÍAS SECUNDARIAS
- VÍAS PRIMARIAS
- POLIGONAL
- Ruta 10
Razón social: Transporte Croqista 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 TAPO - Puebla

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:
VIALIDADES Y TRANSPORTE



LOCALIZACIÓN:
 OCOTLÁN, PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
V-01

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500 M 1000 M



PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



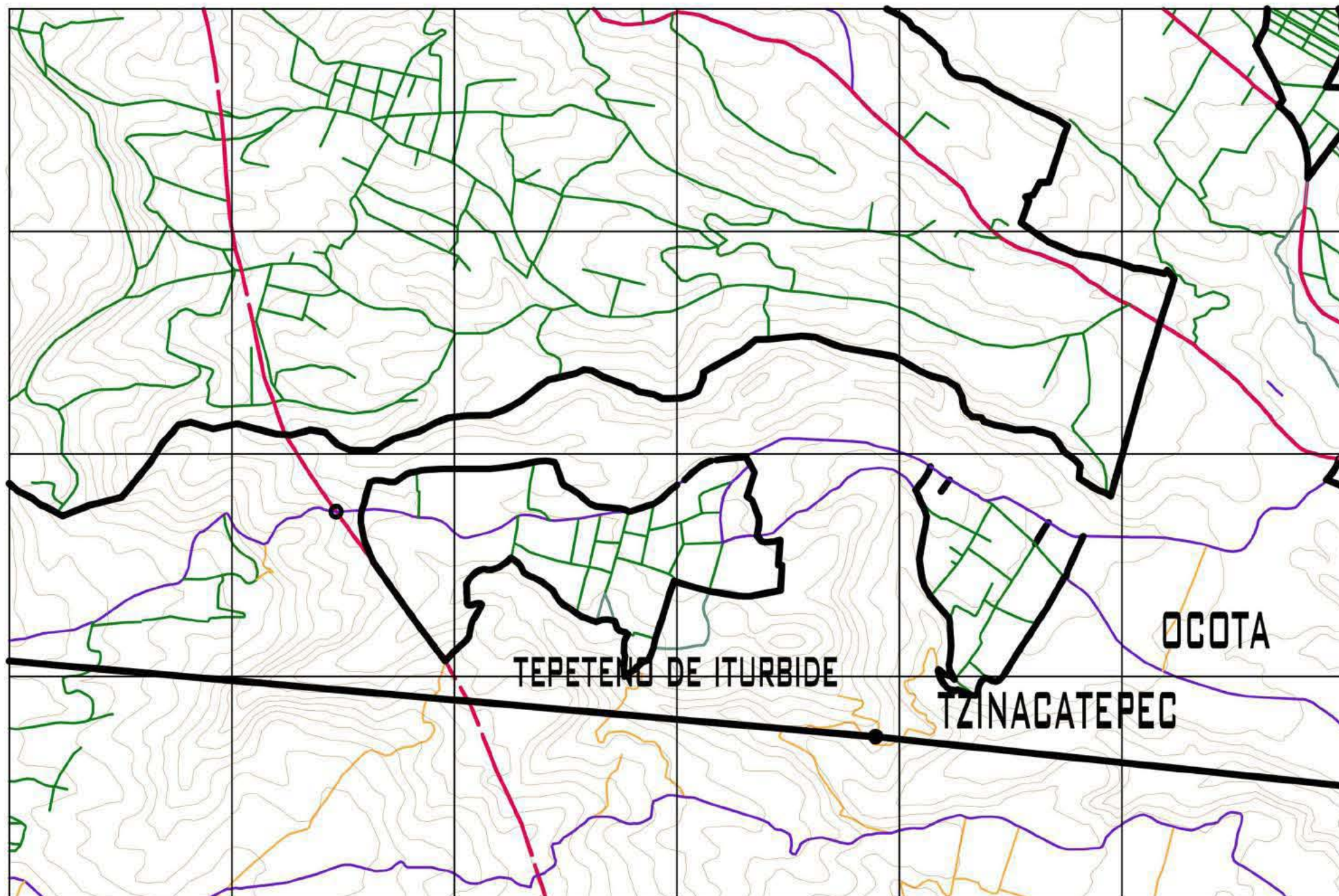
B C D E F G

5

6

7

8



SIMBOLOGÍA :

- VÍAS LOCALES
- VÍAS DE TERRAZO
- VÍAS SECUNDARIAS
- VÍAS PRIMARIAS
- POLIGONAL

Ruta 10
 Razón social: Transporte Croquista 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 TAPO - Puebla

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:

VIALIDADES Y TRANSPORTE



LOCALIZACIÓN:

TZINACATEPEC, TEPETENO Y XONOCUAUTLA, PUEBLA

CLAVE DE PLANO:

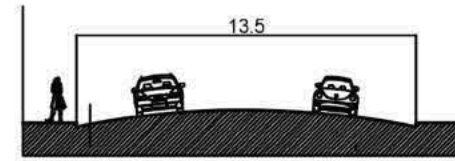
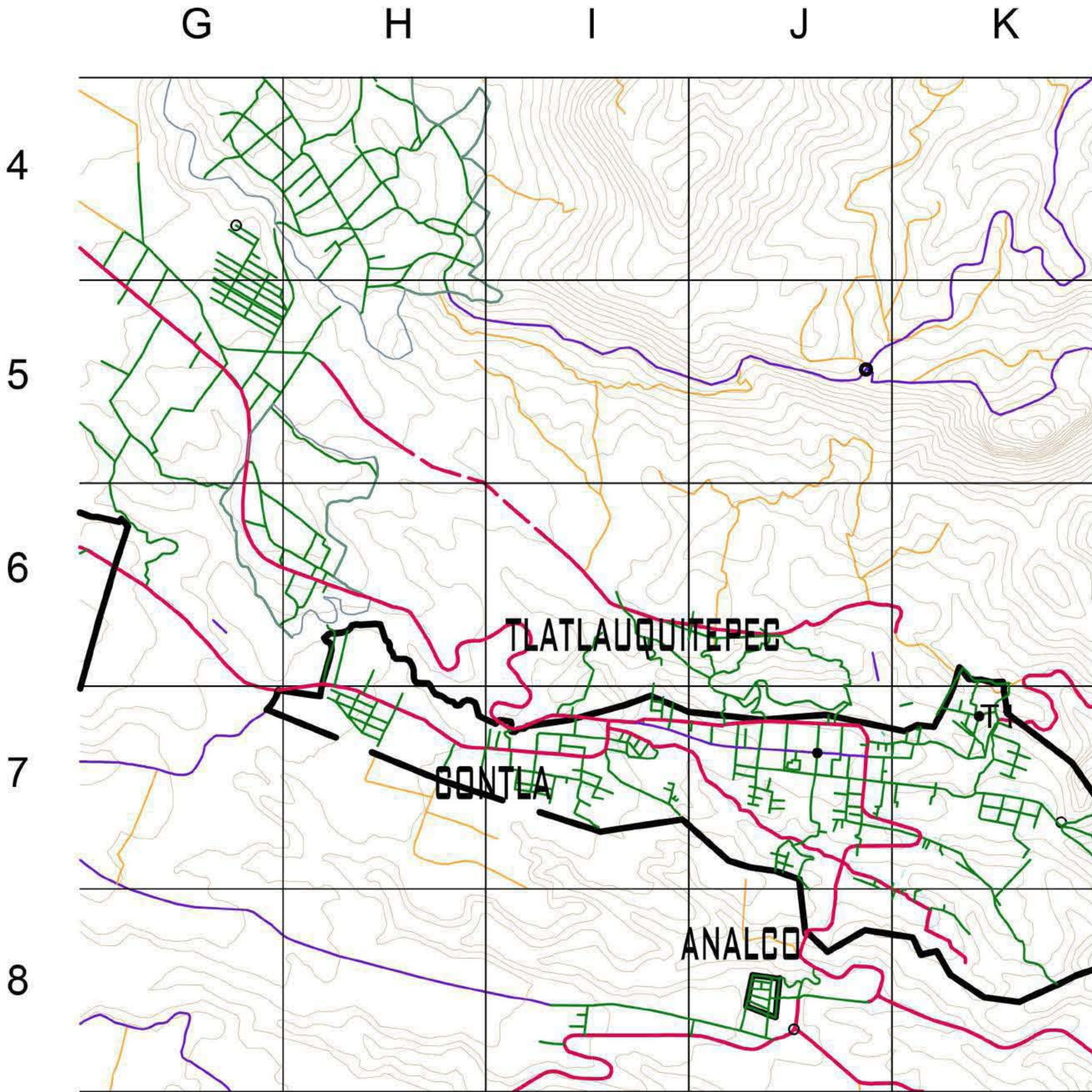
V-02

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



Vialidad Primaria

Carretera de 2 carriles
 Aproximadamente 13.5 m
 Carretera asfaltada
 Existen varias vías que cuentan con estas Características en las que se encuentran B. Juárez y La Federal 129
 Banquetas de aprox. 1.5 m



Vialidad Secundaria

Carretera de 2 carriles
 Aproximadamente 8 m
 Carretera con acabado de adoquin o similar
 Banquetas de aprox. 1m



Vialidades Locales

Carretera de 2 carriles
 Aproximadamente 8 m
 Carretera con acabado de adoquin o terrazo simple
 La mayoría no tienen banquetas y son utilizadas para el estacionamiento de los vehículos de los usuarios locales

SIMBOLOGÍA :

- VÍAS LOCALES
- VÍAS DE TERRAZO
- VÍAS SECUNDARIAS
- VÍAS PRIMARIAS
- POLIGONAL
- T1 Central de Taxis de Sagitario (16 de Septiembre 12710 Puebla Centro, 72000 Tlatlauquitepec, Puebla, Mexico Tlatlauquitepec).
- Base de taxis Heriberto Salgado León (Avenida Reforma 55, Centro, Tlatlauquitepec, Puebla)
- Ruta 10 Razón social: Transporte Croquista 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 TAPO - Puebla

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:

VIALIDADES Y TRANSPORTE



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC Y EL MIRADOR, PUEBLA

CLAVE DE PLANO:

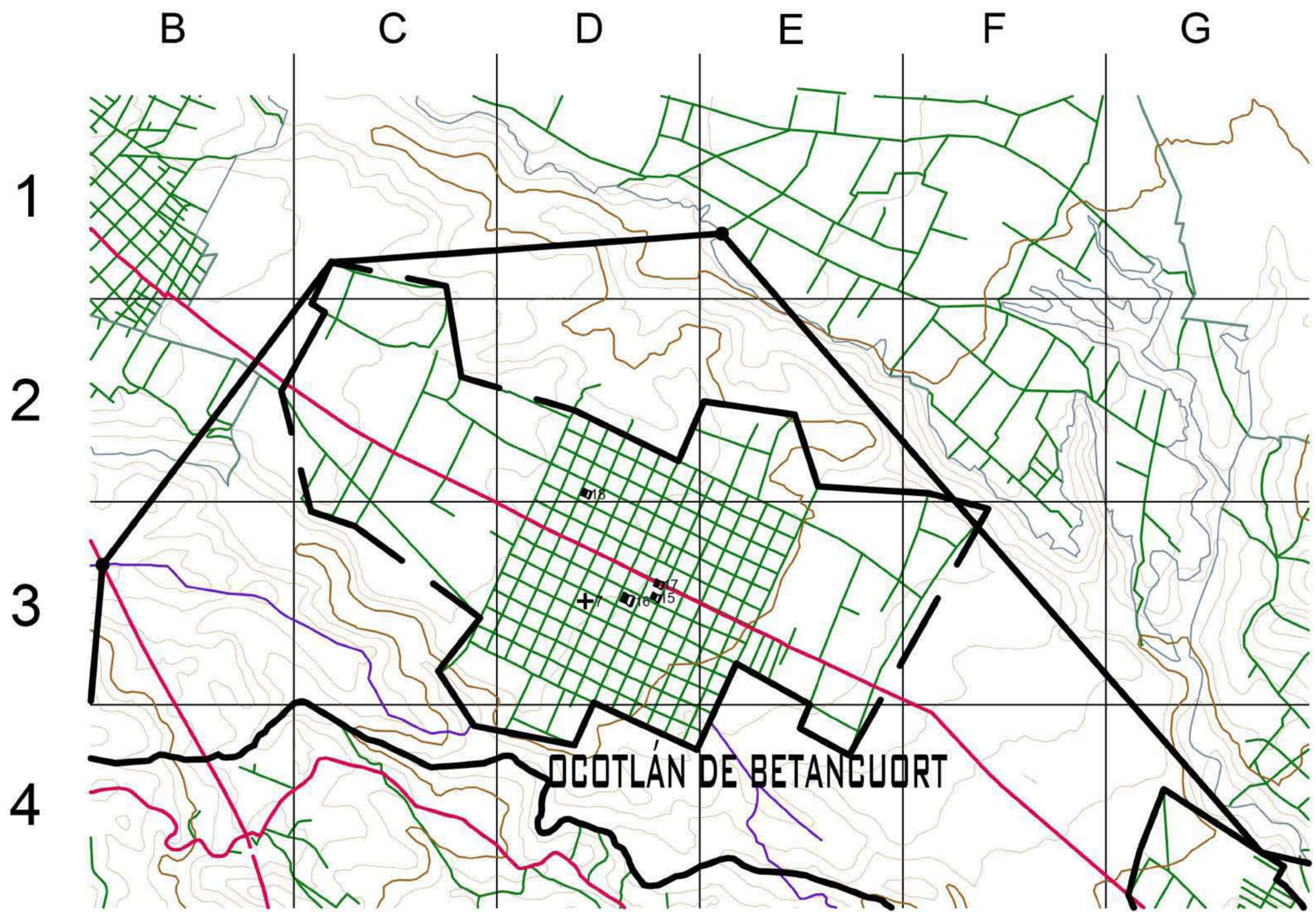
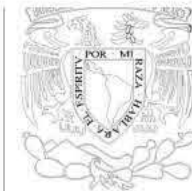
V-03

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



SIMBOLOGÍA :

- 15 JARDÍN DE NIÑOS "RAFAEL MOLINA DE BETANCOURT"
- 16 ESCUELA PRIMARIA "FRANCISCO I. MADERO"
- 17 ESCUELA TELESECUNDARIA "PEDRO CURÍE"
- 18 BACHILLERATO "MÉXICO 66"
- +7 CENTRO DE SALUD URBANO NO. 46

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

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

NOMBRE DEL PLANO:
EQUIPAMIENTO

NORTE

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
E-01

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

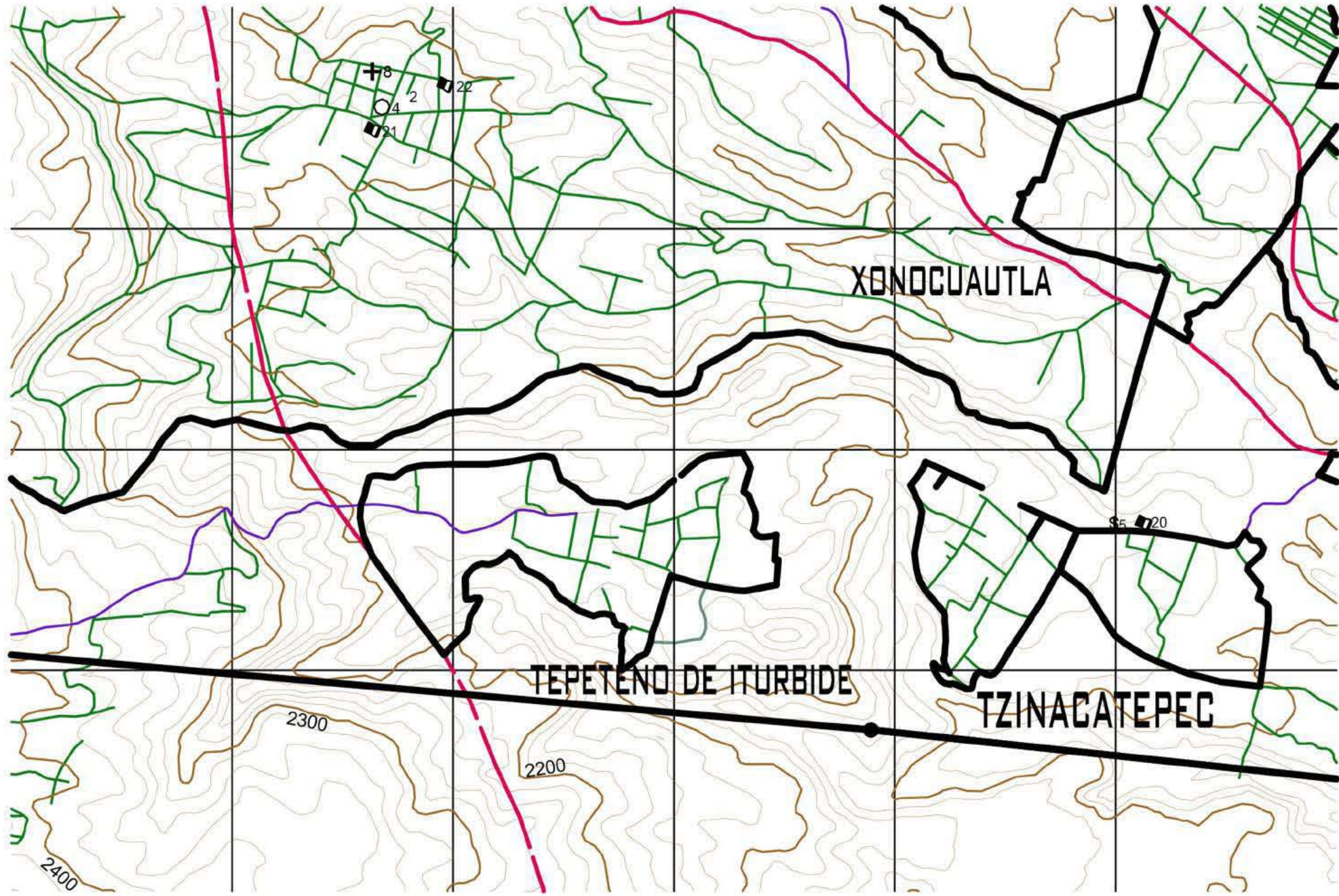
B C D E F G

5

6

7

8



SIMBOLOGÍA :

- ▣ 20 ESCUELA PRIMARIA JOSÉ MARÍA MORELOS
- ▣ 21 ESCUELA PRIMARIA 'XONOCUAUTLA'
- ▣ 22 ESCUELA PRIMARIA 'UNIÓN Y PROGRESO'
- 4 BIBLIOTECA 'CARLOS SALINAS DE GORTARI'
- 2 MÓDULO DEPORTIVO 'XONOCUAUTLA'
- + 8 UNIDAD MÉDICA FAMILIAR 'XONOCUAUTLA'
- \$ 4 TIENDA CONABUPO
- \$ 5 TIENDA OCAE/UPD

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

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:

EQUIPAMIENTO



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

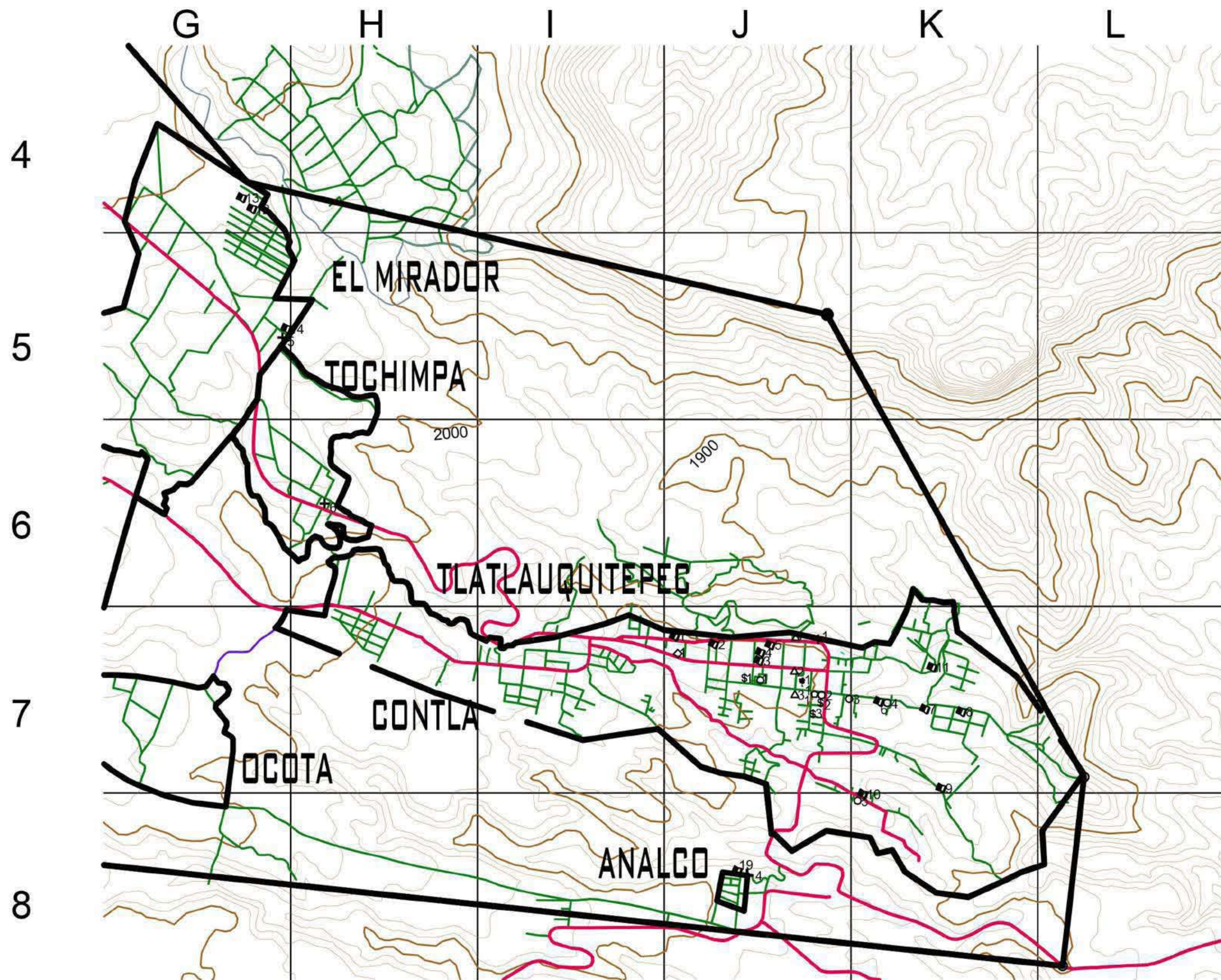
CLAVE DE PLANO:

E-02

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



- SIMBOLOGÍA :**
- △ 1 CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL
 - △ 2 PALACIO MUNICIPAL
 - △ 3 IFF
 - ◇ 1 ESTACION DE SERVIDIO
 - \$\$\$ 1 TIENDA SEMANAL (LUEVES)
 - \$\$\$ 2 MERCADO MUNICIPAL
 - \$\$\$ 3 TIENDA DIGNEA
 - 1 CORREOS DE MÉXICO
 - 1 TELESECUNDARIA FEDERAL 'ELVIRA CABAÑEZ FLORES'
 - 2 ESTANCIA INFANTIL 'FULANITOS DIVERTIDOS'
 - 3 ESCUELA PRIMARIA 'CLARA FILADELFA ROSAS DE BETANCOURT'
 - 4 ESCUELA PRIMARIA '21 DE MARZO'
 - 5 JARDIN DE NIÑOS 'CLUB DE LEONES'
 - 6 ESCUELA PRIMARIA FEDERAL 'MEXICO'
 - 7 TELESECUNDARIA 'PROF. ABEL SALGADO ABULAR'
 - 8 BACHILLERATO GENERAL 'DAVID ALFARO SIQUEIRAS'
 - 9 JARDIN DE NIÑOS 'PINOCHO'
 - 10 JARDIN DE NIÑOS 'PEDRO DE LA CUEVA MORLET'
 - 11 JARDIN DE NIÑOS 'BAMBÉ'
 - 12 ESCUELA TELESECUNDARIA ALJÓ 'PENALTA Y DÍAZ DEBULLIS'
 - 13 BACHILLERATO GENERAL 'CARLOS CAMACHO'
 - 14 ESCUELA PRIMARIA 'MEXICO'
 - 19 JARDIN DE NIÑOS 'DRA. DOLORES BETANCOURT'
 - 1 CENTRO DE CONVENCIONES 'DR. JUAQUÍN M. LARA'
 - 2 BIBLIOTECA MUNICIPAL
 - 3 CASA DE CULTURA ERNESTO DE LA TORRE VILLAR
 - 1 PLAZA CÍVICA
 - ⊕ POLIDEPORTIVO 'TLATLAUQUITEPEC'
 - ⊕ UNF ISSSTE
 - ⊕ 2 CLÍNICA RRAL INSS NO. 48
 - ⊕ 3 CASA DE SALUD ESCUELA
 - ⊕ 4 CASA DE SALUD ANALCO
 - ⊕ 5 UNIDAD MÉDICA FAMILIAR INSS NO.46
 - ⊕ 6 HOSPITAL GENERAL 'TLATLAUQUITEPEC'
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
 - LÍMITE DE ÁREA URBANA (1750 HA)
 - CURVAS DE NIVEL
 - TRAZA URBANA

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: EQUIPAMIENTO

NORTE

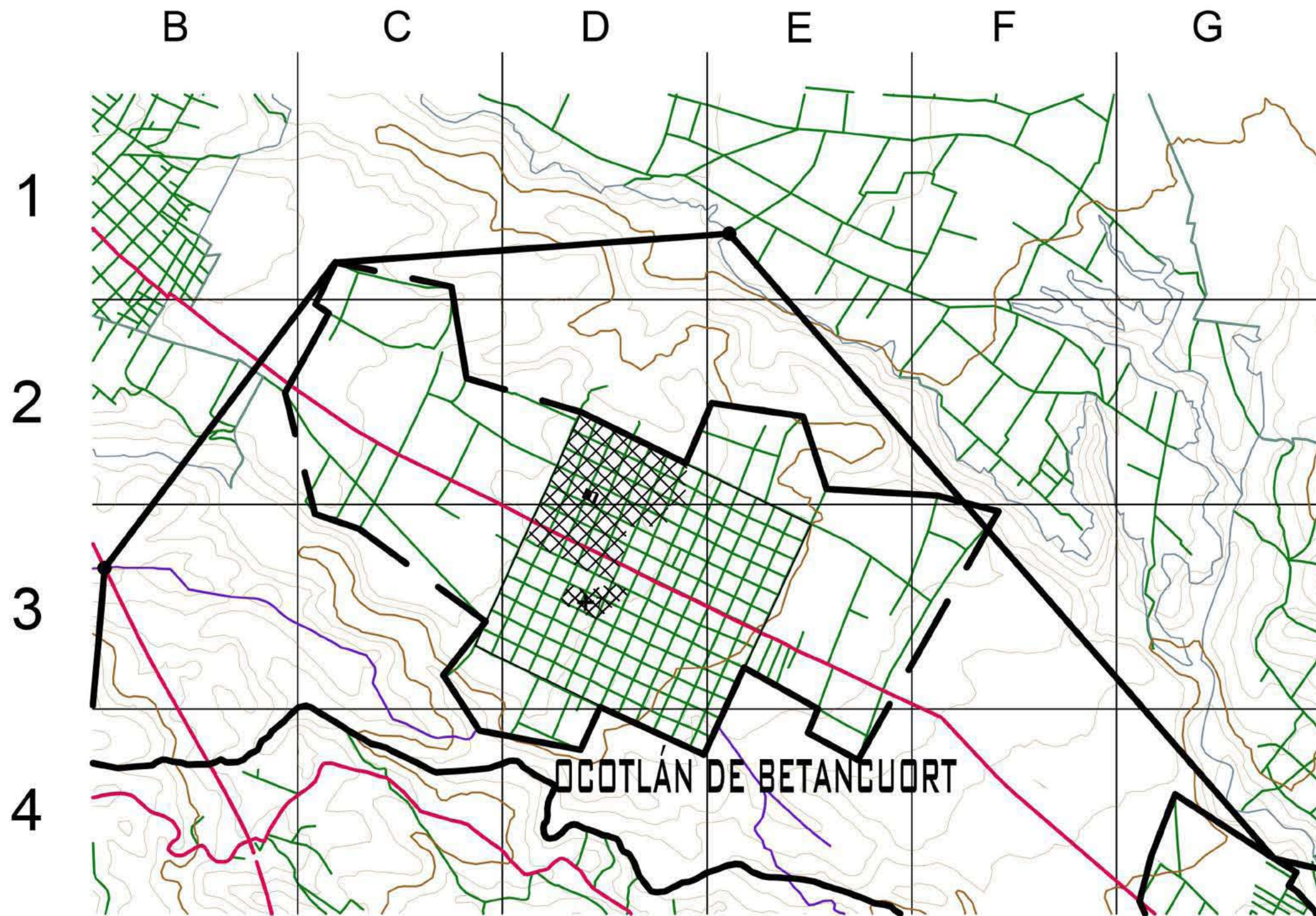
LOCALIZACIÓN: TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

CLAVE DE PLANO: E-03

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA: 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



SIMBOLOGÍA :

- BACHILLERATO 'MÉXICO 68'
- LIMITE DE AREA URBANA (11 000 HA)
- 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)
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)
- LIMITE DE AREA URBANA (11750 HA)
- CURVAS DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- LINEA DE REFERENCIA CARTA TOPOGRAFICA

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:
 ZONAS SERVIDAS



LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
ZS-01

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500 M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



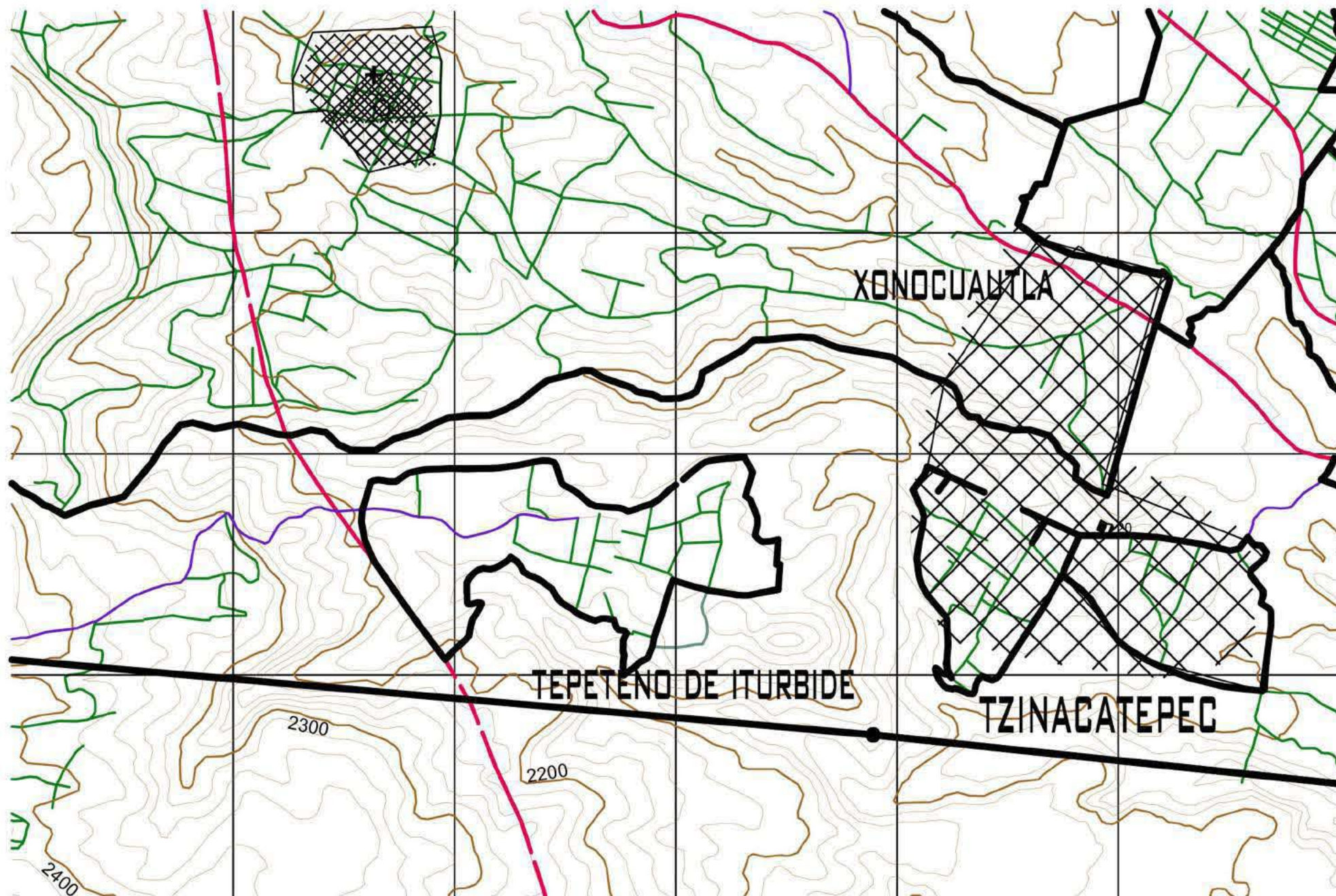
B C D E F G

5

6

7

8



SIMBOLOGÍA :

+8 UNIDAD MÉDICA FAMILIAR 'XONOCUANTLA'

— LIMITE DE AREA URBANA (90 000 HA)

□ AREA SIN SERVIR (89 979.2 HA)

▨ AREA SERVIDA (20.8 HA)

○4 BIBLIOTECA 'CARLOS SALINAS DE GORTARI'

□ AREA SIN SERVIR (89984.8 HA)

▨ AREA SERVIDA (15.2 HA)

▣20 ESCUELA PRIMARIA JOSE MARIA MORELOS

□ AREA SIN SERVIR (89817.4 HA)

▨ AREA SERVIDA (182.6 HA)

— LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548.6 HA)

— LIMITE 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:

ZONAS SERVIDAS



LOCALIZACIÓN:

**TLATLAUQUITEPEC
PUEBLA**

CLAVE DE PLANO:

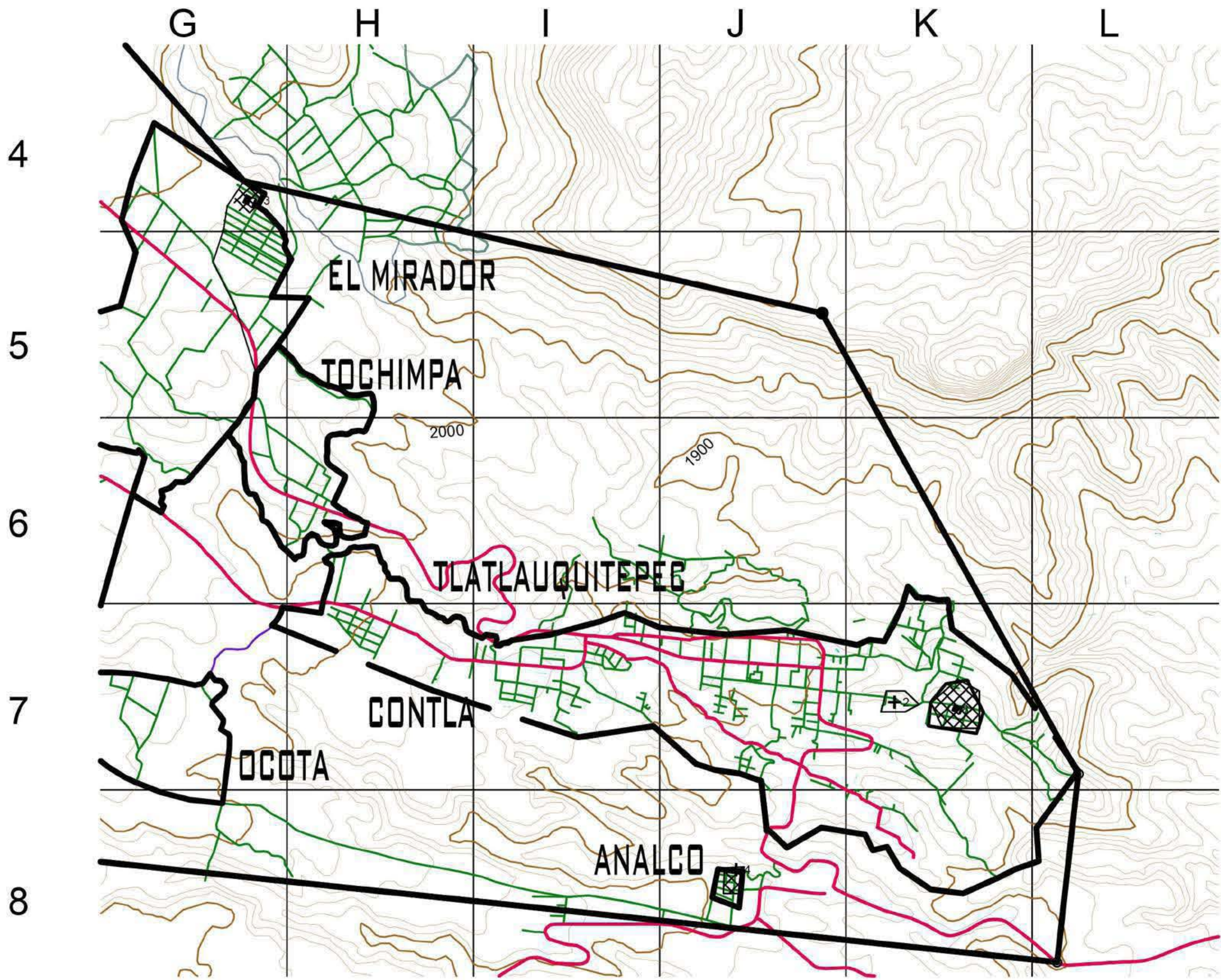
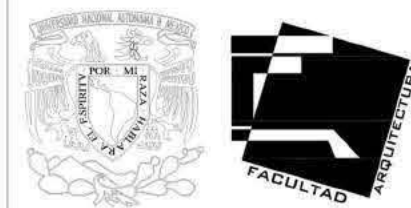
ZS-02

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



SIMBOLOGÍA :

	BACHILLERATO GENERAL "DAVID AFARO SIQUEIROS"
	LÍMITE DE ÁREA URBANA (30 500 HA)
	ÁREA SIN SERVIR (30494.5 HA)
	ÁREA SERVIDA (5.44 HA)
	+2 CLÍNICA RURAL NÚM. 46
	ÁREA SIN SERVIR (30498.9 HA)
	ÁREA SERVIDA (1.09 HA)
	+4 CASA DE SALUD ANALCO
	LÍMITE DE ÁREA URBANA (300 HA)
	ÁREA SIN SERVIR (299 HA)
	ÁREA SERVIDA (1.00 HA)
	+13 BACHILLERATO GENERAL "CARLOS CANADÍO"
	LÍMITE DE ÁREA URBANA (12 000 HA)
	ÁREA SIN SERVIR (11998.3 HA)
	ÁREA SERVIDA (1.69 HA)
	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:
ZONAS SERVIDAS

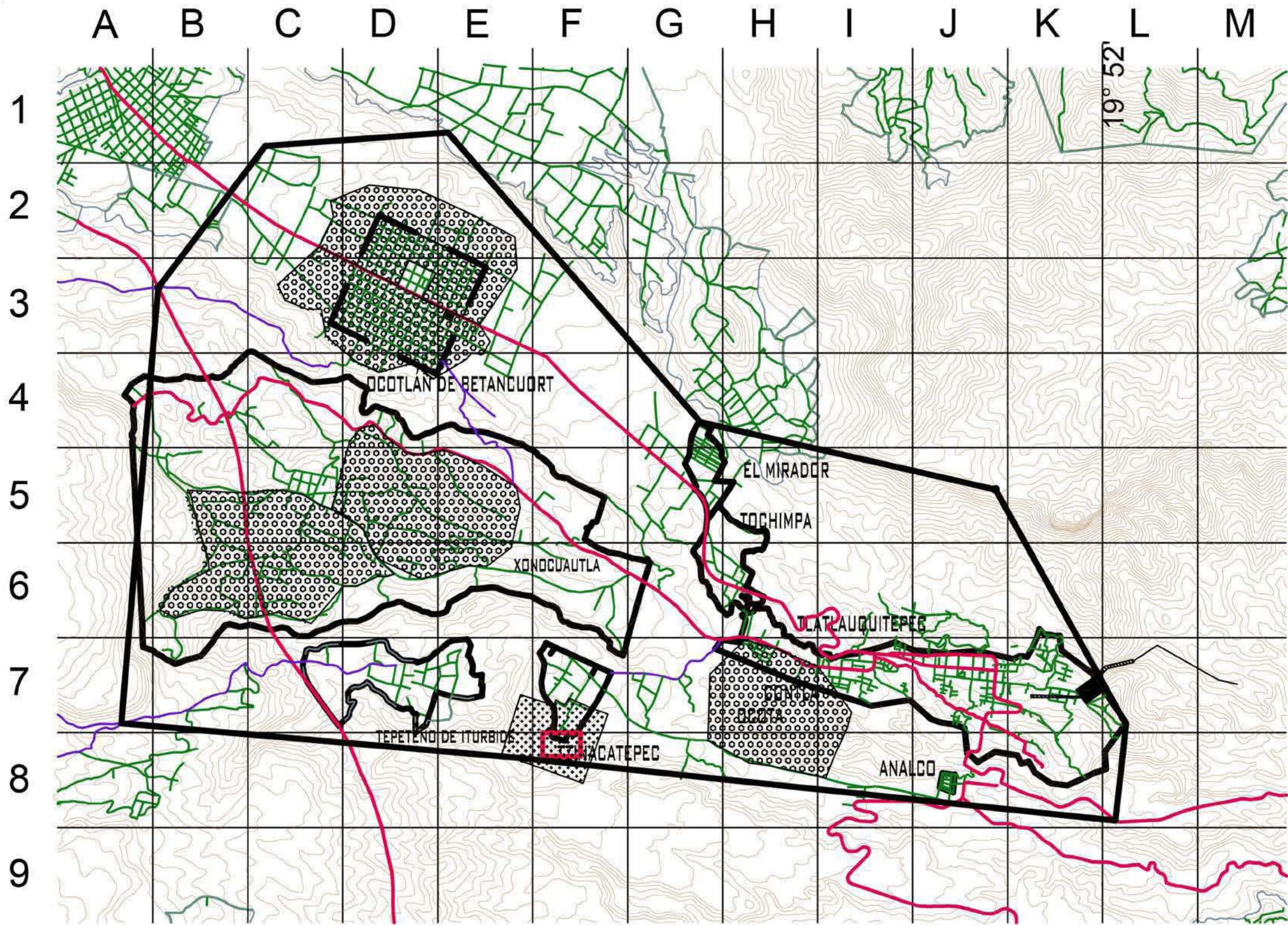
LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
25-03



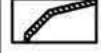

ESCALA: 1 : 30000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE 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
- DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH
- GARCÍA JULIO REBECA
- GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO
- LOERA GUZMÁN DAVID
- SANTOS PÉREZ DESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:

DETERIORO AMBIENTAL



LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:

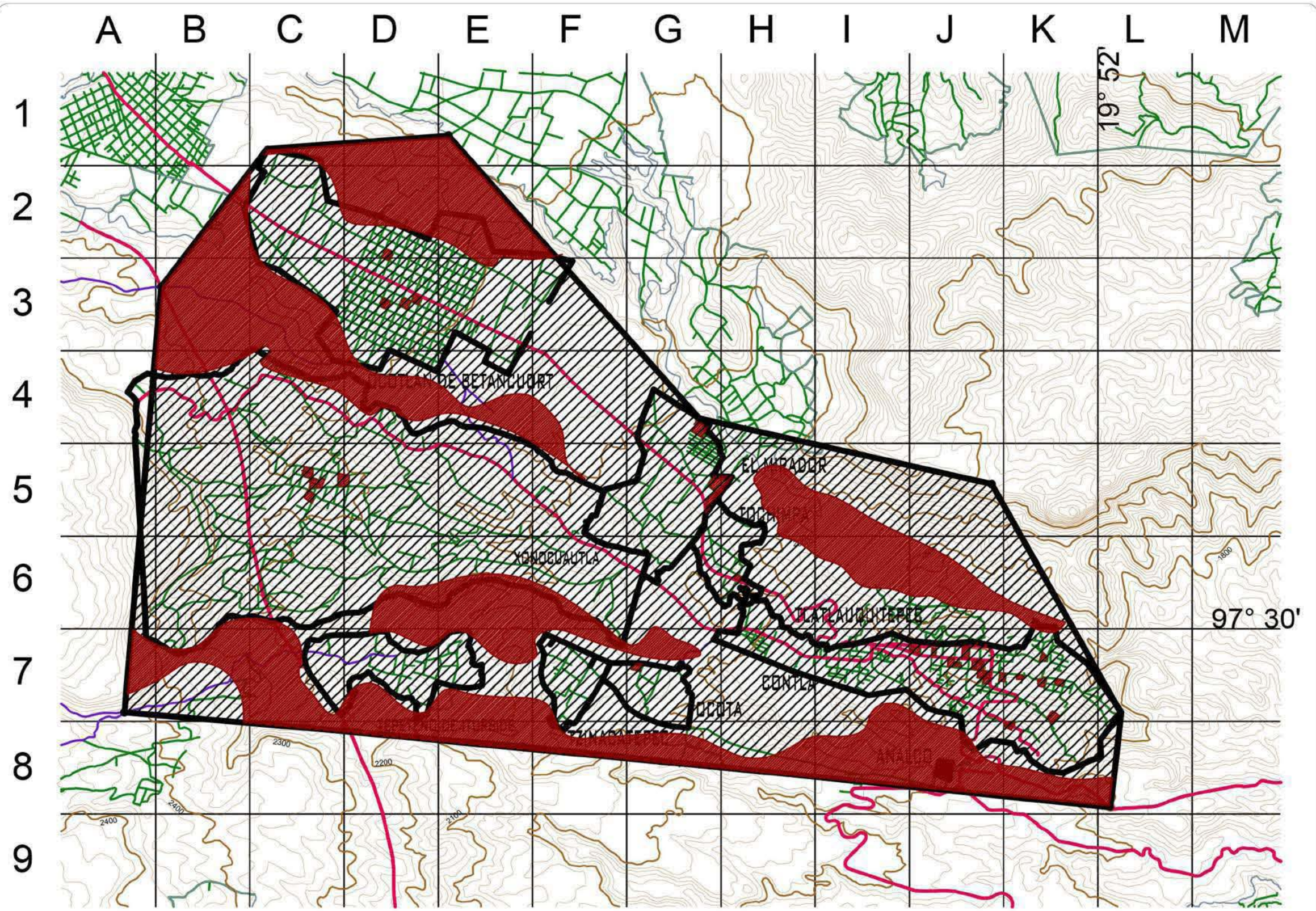
DA-01

ESCALA: 1 : 47000



ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



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



NORTE

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

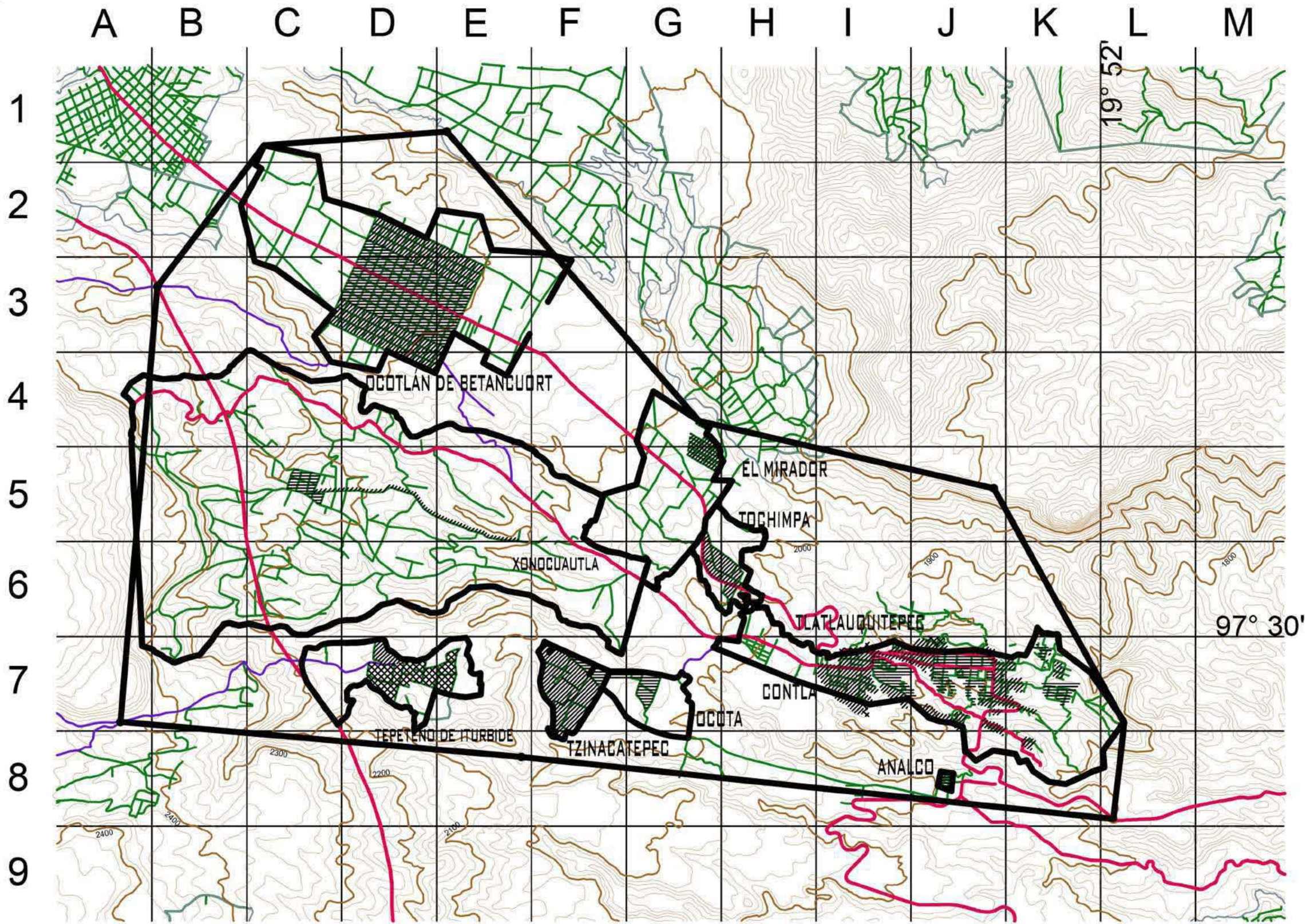
CLAVE DE PLANO:
TE-01

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M



PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE 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 (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:
VALOR DEL SUELO

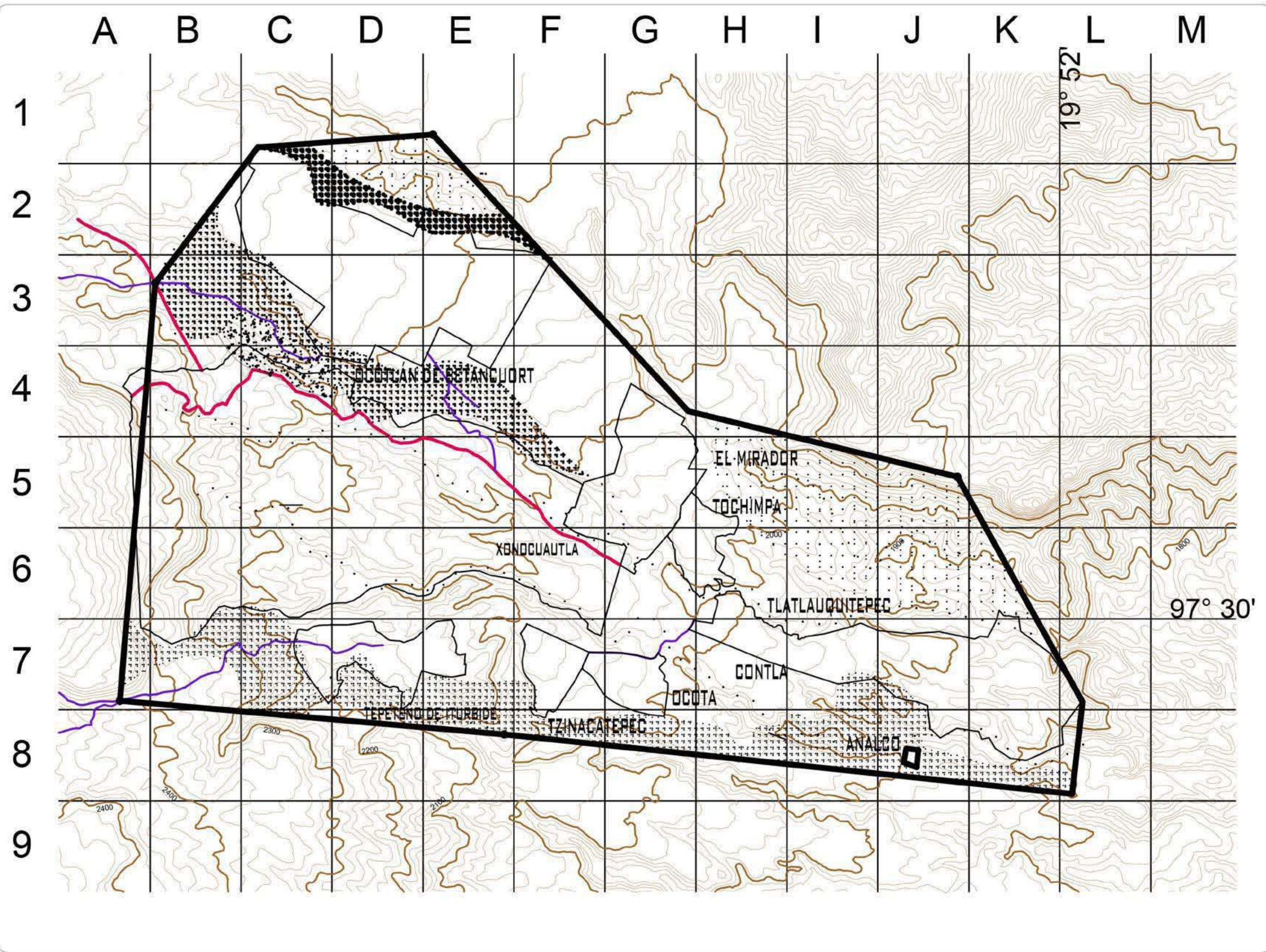
LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
VS-01

ESCALA: 1 : 60000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500 M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



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 PRECIPITACIÓN DE ENTRE 800MM A 1200MM ANUALES

DESLAVES

BARRANCAS

GEOLOGÍA

TODO EL INTERIOR DE LA POLIGONAL ES SUELO SEDIMENTARIO

LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO

LÍMITE DE ÁREA URBANA

ESCURRIMIENTOS

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:

**MEDIO FÍSICO
NATURAL**



LOCALIZACIÓN:

**TLATLAUQUITEPEC
PUEBLA**

CLAVE DE PLANO:

MF-01

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA



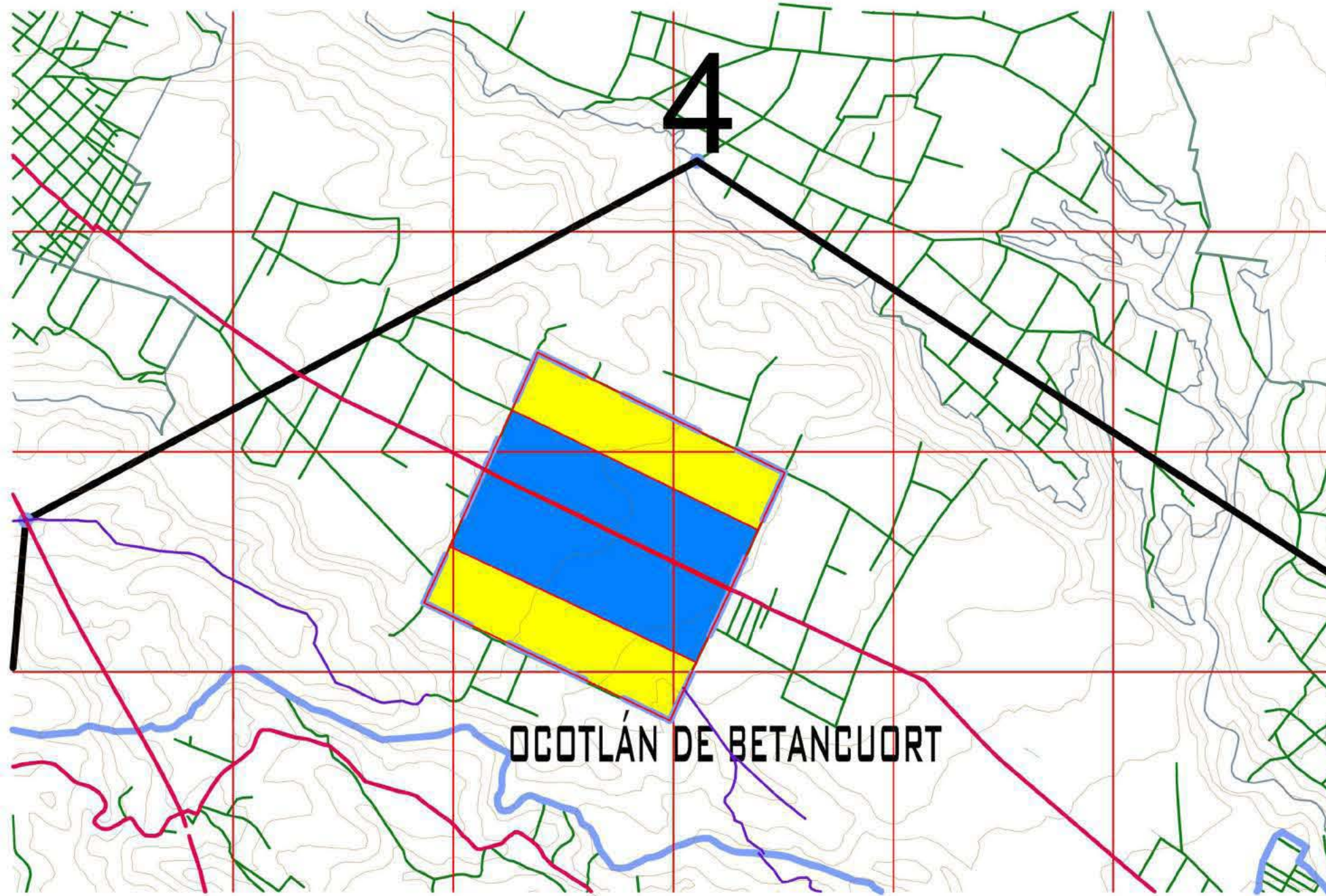
B C D E F G

1

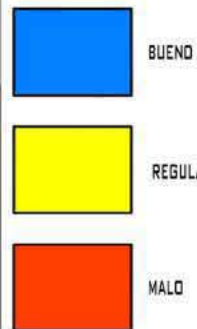
2

3

4



SIMBOLOGIA:



— LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548,6 HA)

— LÍMITE DE ÁREA URBANA (11750 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:

CALIDAD DE LA VIVIENDA



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

CLAVE DE PLANO:

CV-01

ESCALA: 1 : 25000

ESCALA GRÁFICA:

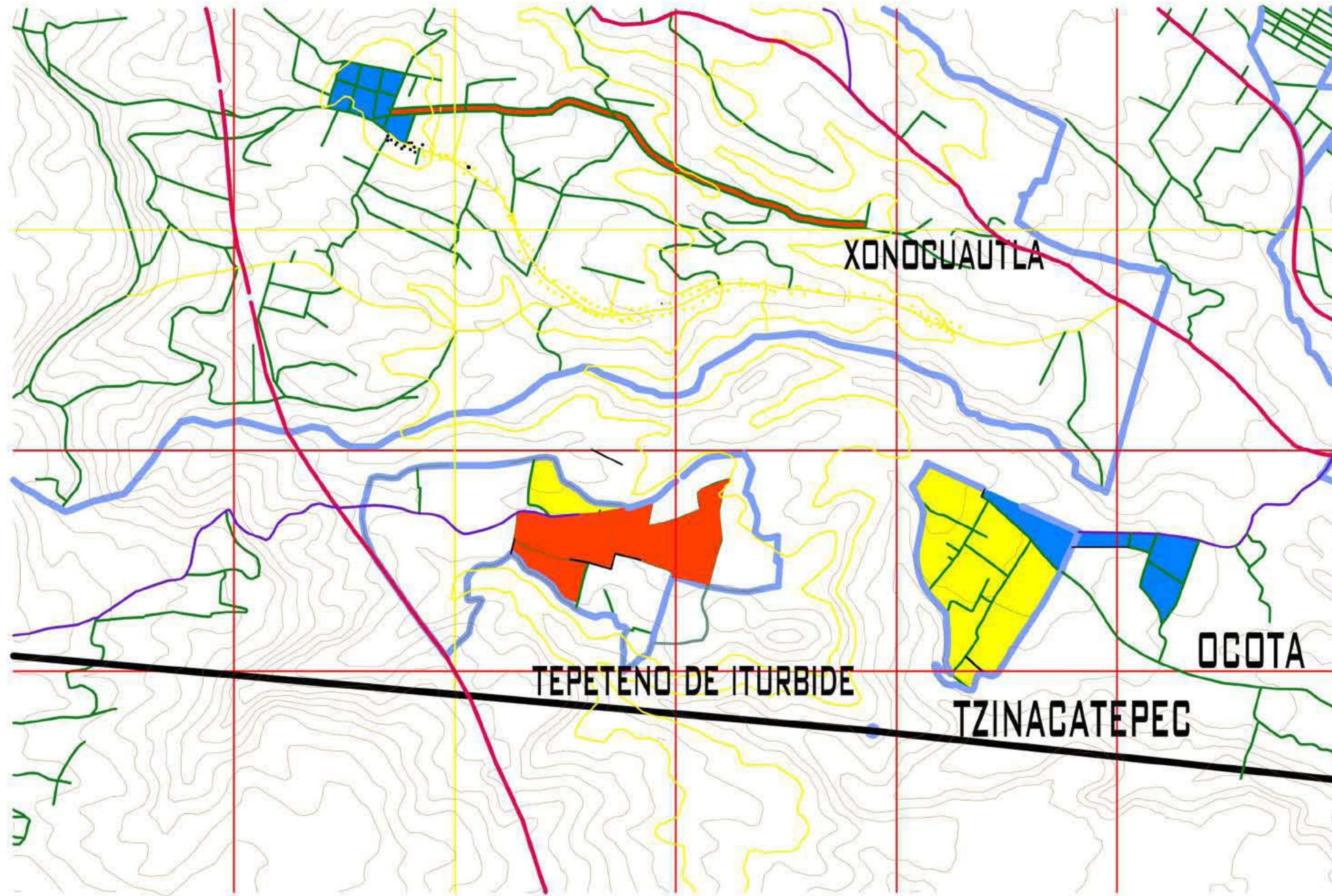
0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



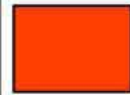


B C D E F G

5
6
7
8



SIMBOLOGIA:

-  BUENO
-  REGULAR
-  MALO

-  LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO (4548,6 HA)
-  LÍMITE DE ÁREA URBANA (11750 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:

CALIDAD DE LA VIVIENDA



LOCALIZACIÓN:

**TLATLAUQUITEPEC
PUEBLA**

CLAVE DE PLANO:

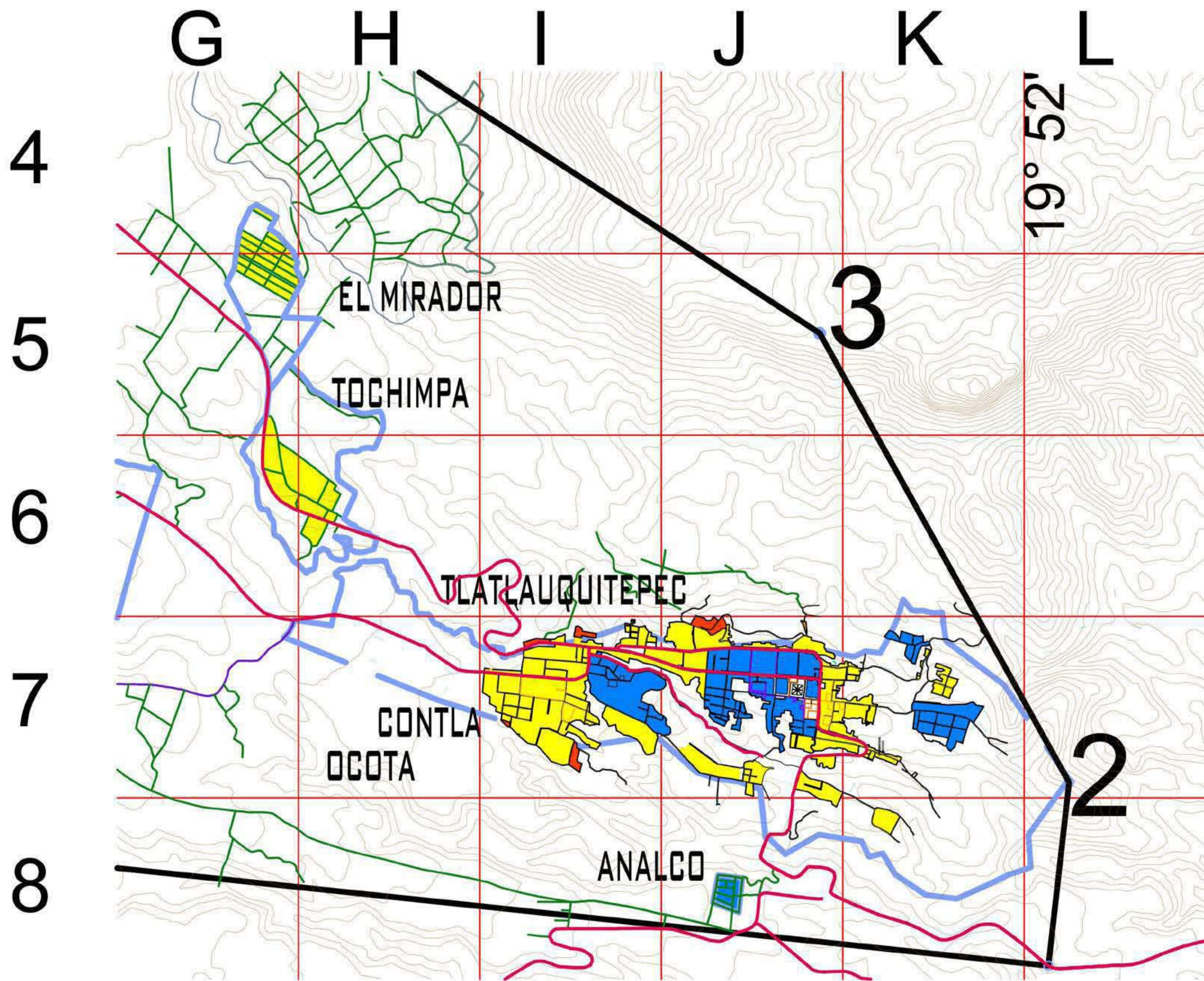
CV-02

ESCALA: 1 : 25000

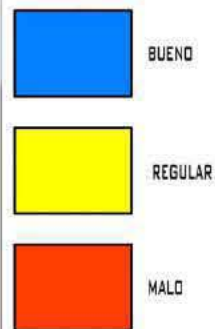
ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



SIMBOLOGIA:



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:

CALIDAD DE LA VIVIENDA



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

CLAVE DE PLANO:

CV-03

ESCALA: 1 : 25000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

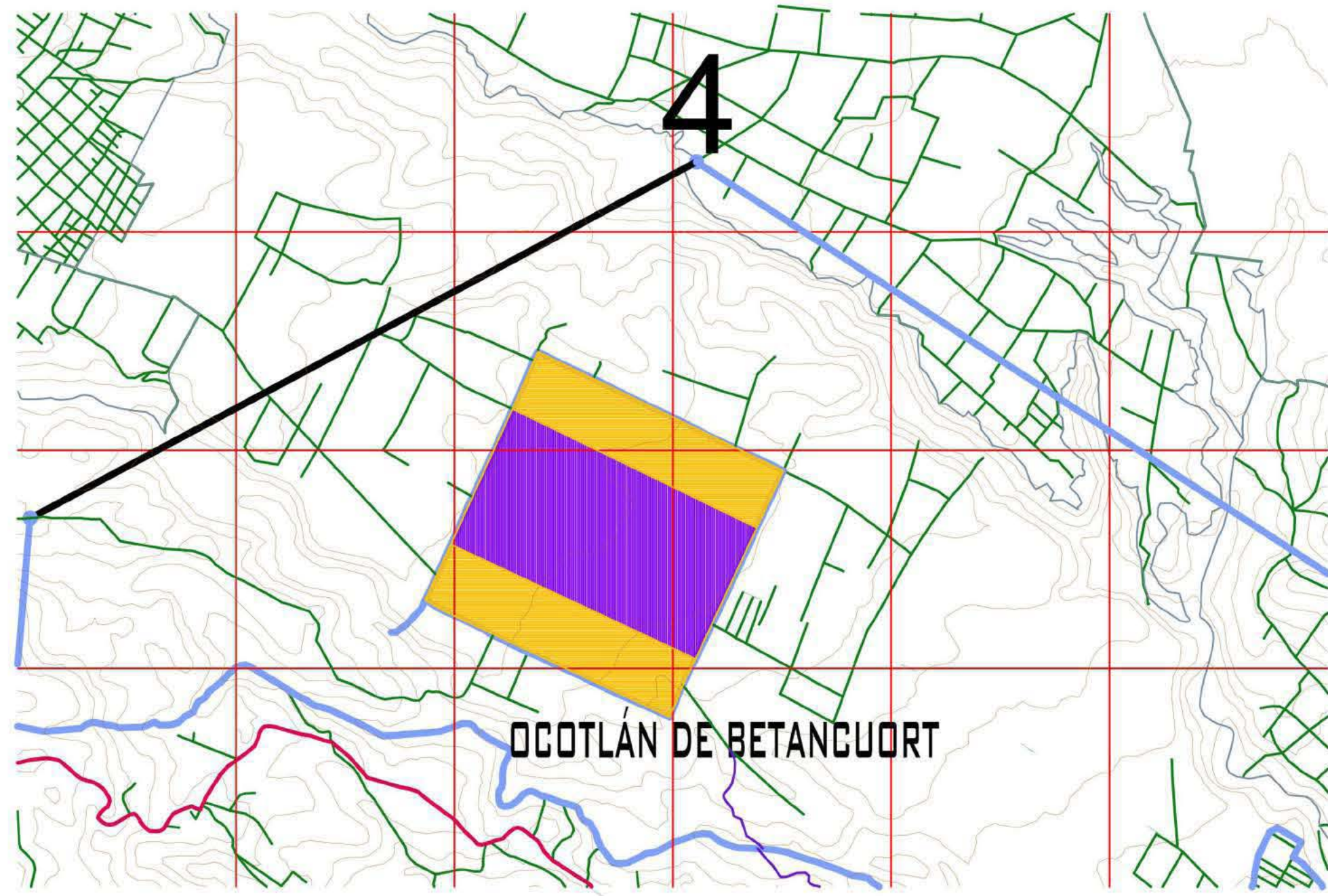


PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



B C D E F G

1
2
3
4



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 (11750 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 CÉSAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
 TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
TV-01

ESCALA: 1 : 25000

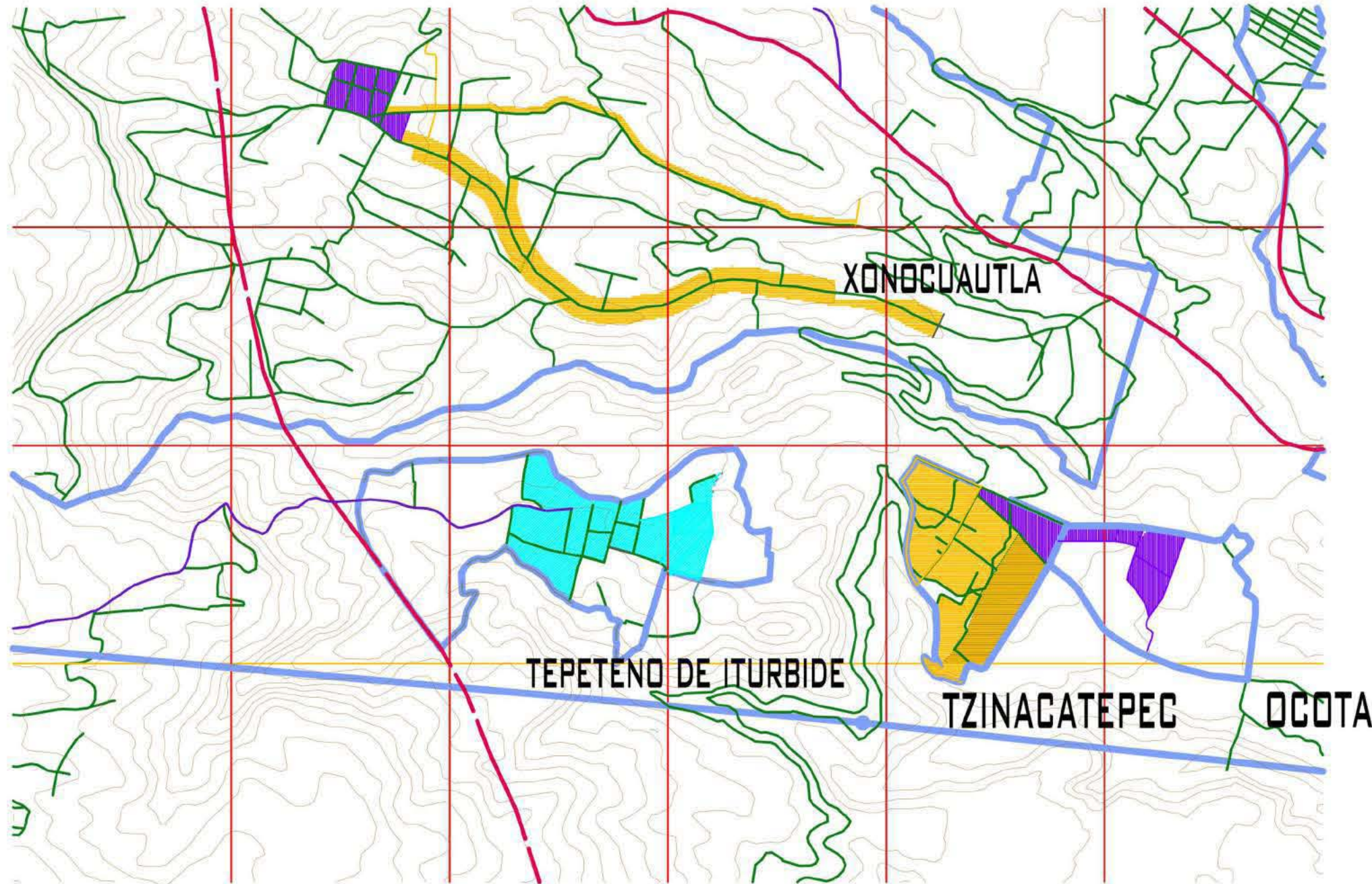
ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



B C D E F G

5
6
7
8



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

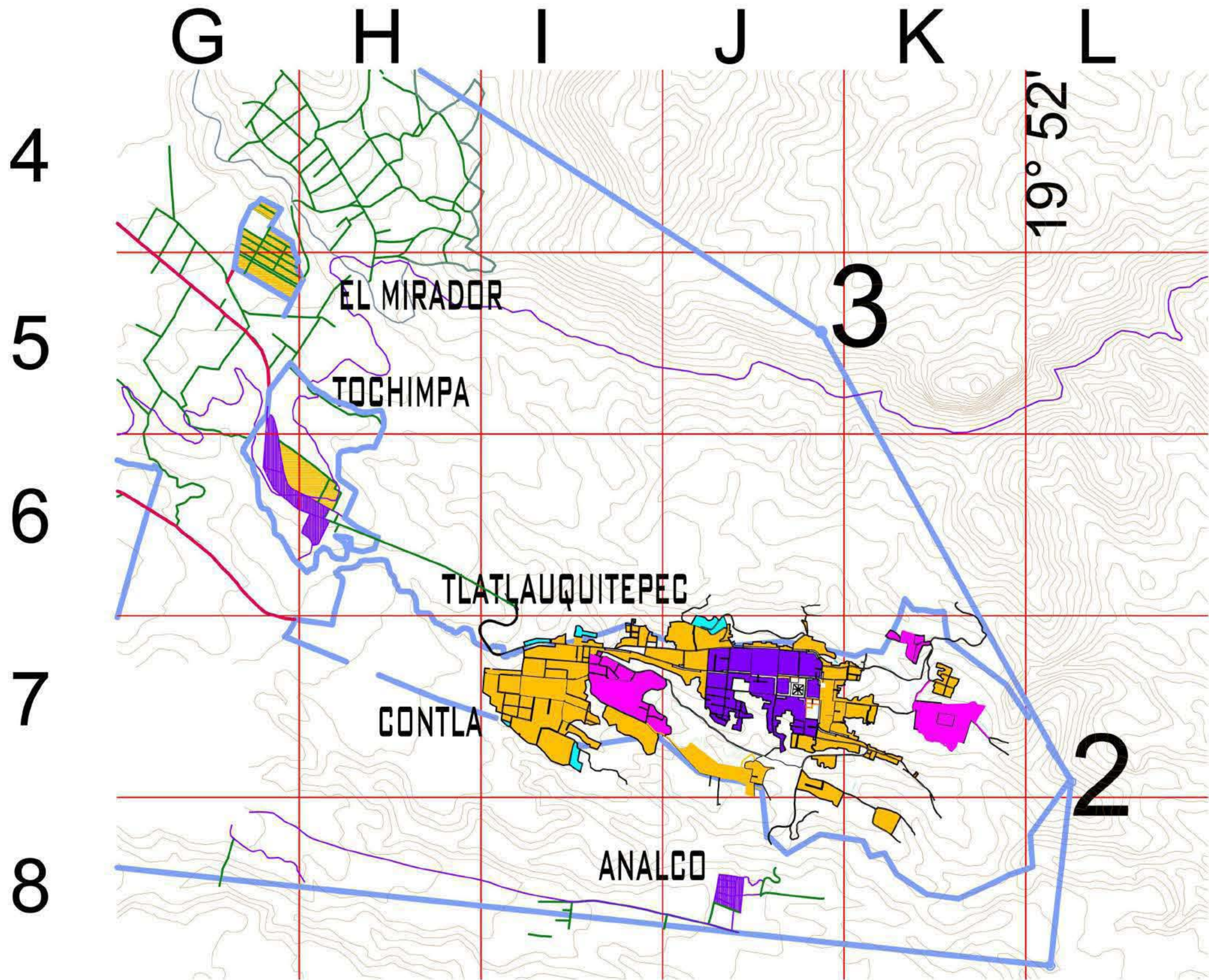
LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
TV-02

ESCALA: 1 : 25000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN 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
 LDERA GUZMÁN DAVID
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA



LOCALIZACIÓN:

TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:

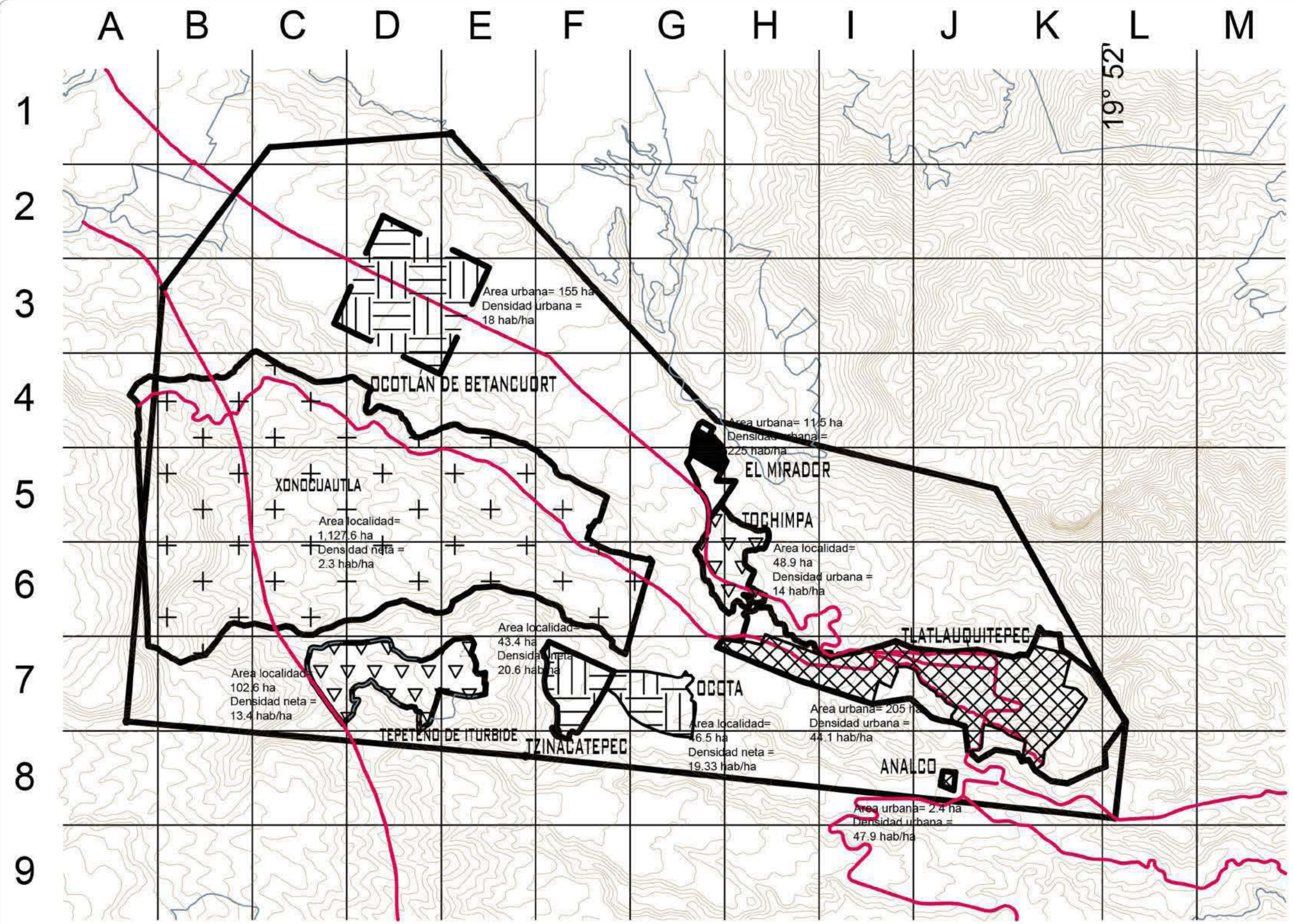
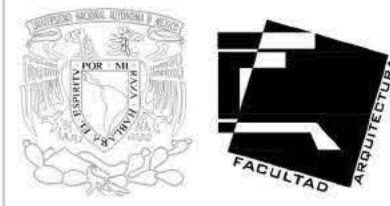
TV-03

ESCALA: 1 : 25000

ESCALA GRÁFICA:

0 M 500M 1000 M

PLANIFICACIÓN URBANA EN TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA.



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

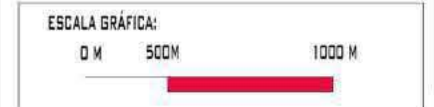
PROYECTISTAS:
 ALBINO BAJONERO KATIA GUADALUPE
 DÍAZ JUÁREZ BRENDA ELIZABETH
 GARCÍA JULIO REBECA
 GUZMÁN MARTÍNEZ GUSTAVO
 LOERA GUZMÁN DAVID
 SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
 DENSIDAD DE POBLACION

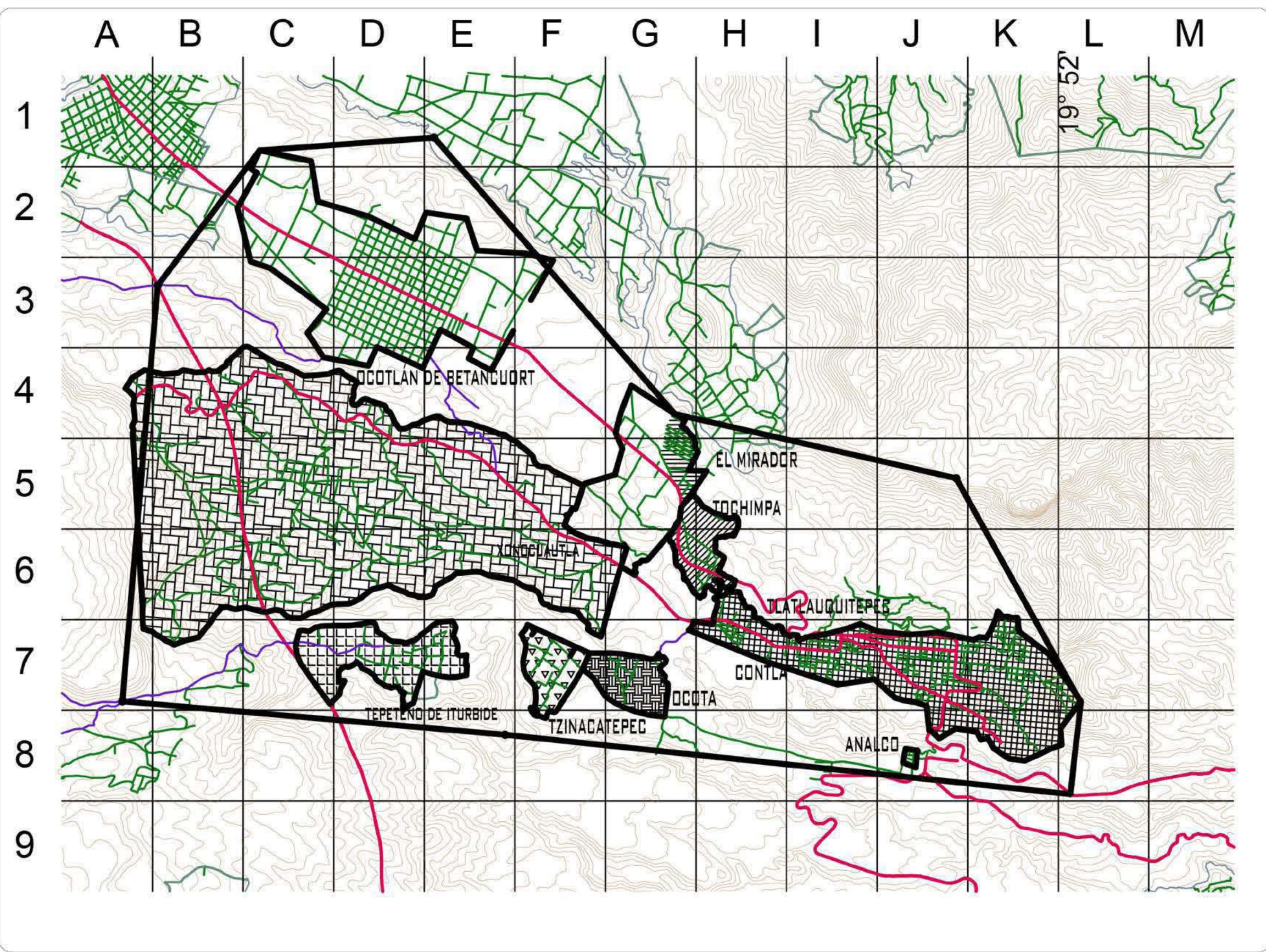
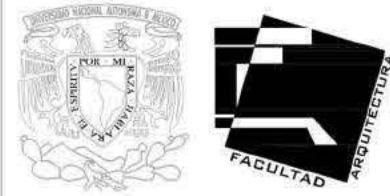
NORTE

LOCALIZACIÓN:

CLAVE DE PLANO:
DP-01



PLANIFICACIÓN URBANA EN 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, DYANELES DE HIDALGO, OCOTLAN DE BETANCOURT Y XONOGUAUTLA

- XONOGUAUTLA (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)
- (1) DEFICIENCIA EN ALUMBRADO PÚBLICO
- (2) DEFICIENCIA EN DRENAJE Y ALCANTARILLADO
- (3) DEFICIENCIA EN SISTEMA DE AGUA POTABLE
- (4) NO HAY PROBLEMA CON LAS DEMÁS INFRAESTRUCTURAS
- (5) POCOS PROBLEMAS CON LAS DEMÁS INFRAESTRUCTURAS
- (6) MUCHOS PROBLEMAS CON LAS DEMÁS INFRAESTRUCTURAS

- 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:
PROBLEMÁTICA URBANA

NORTE

LOCALIZACIÓN:
 TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
PU-01

ESCALA: 1 : 47000

ESCALA GRÁFICA:
 0 M 500M 1000 M

PLAN DE DESARROLLO PARA LA ZONA DE TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA

**V. PLANOS DEL PROYECTO:
PLANTA TRANSFORMADORA Y
DISTRIBUIDORA DE CHILE**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

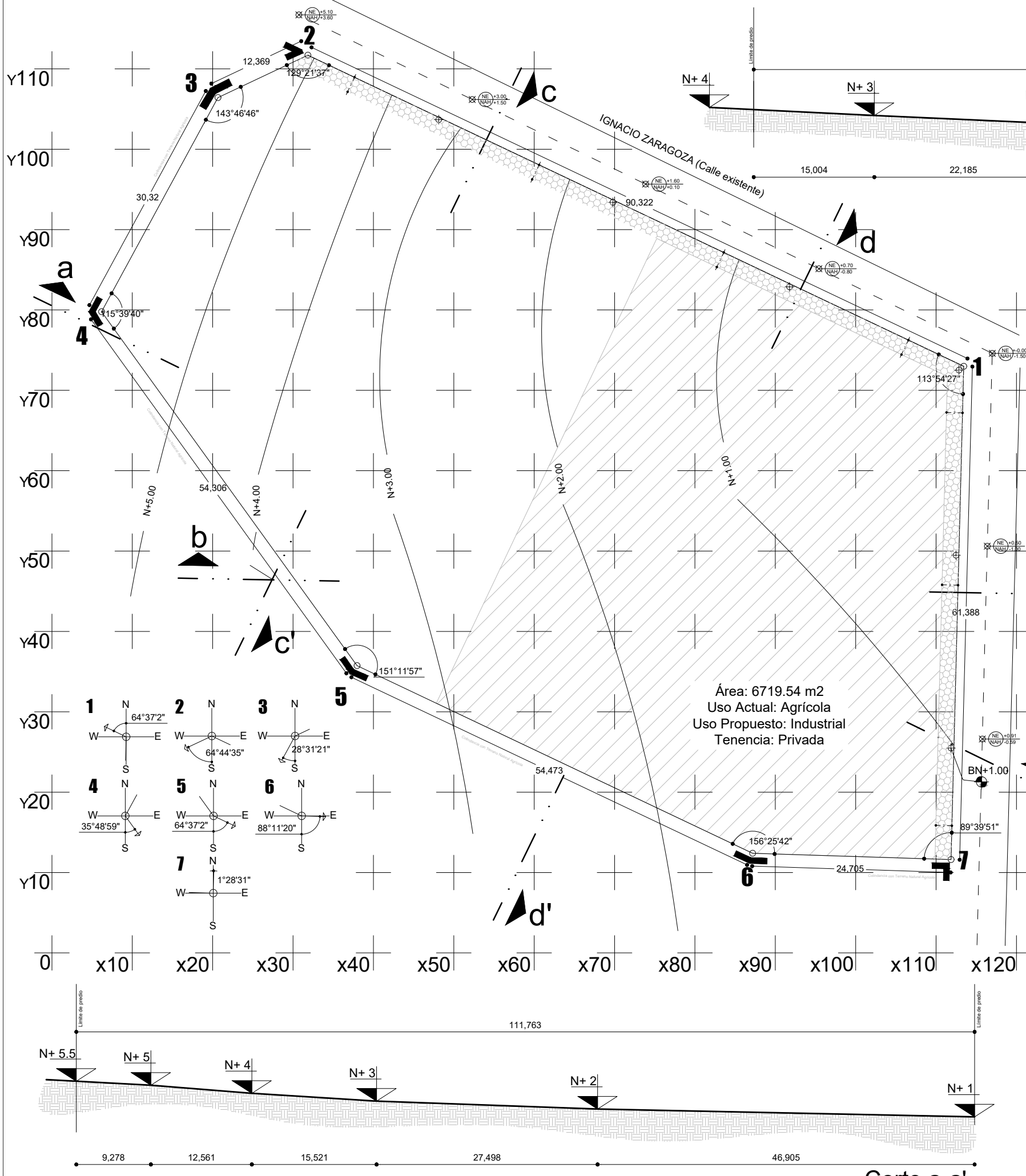


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

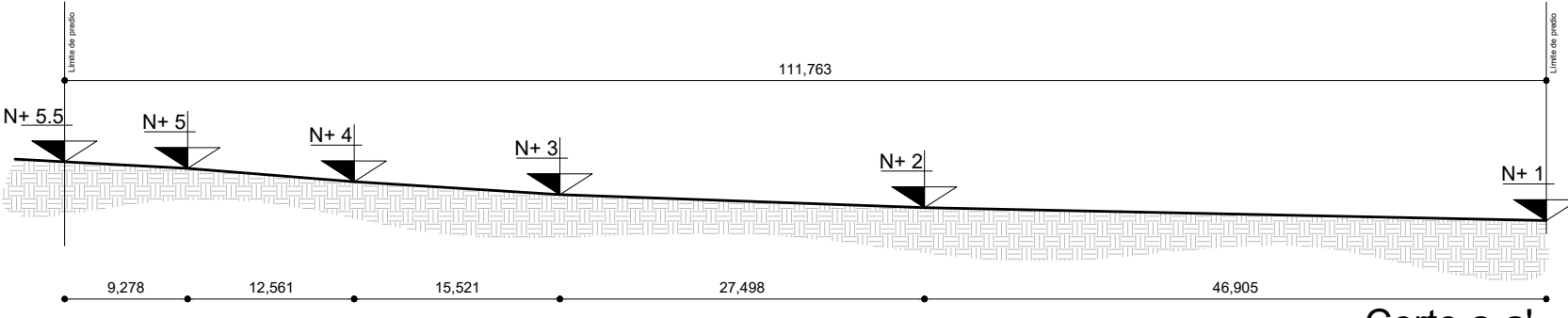
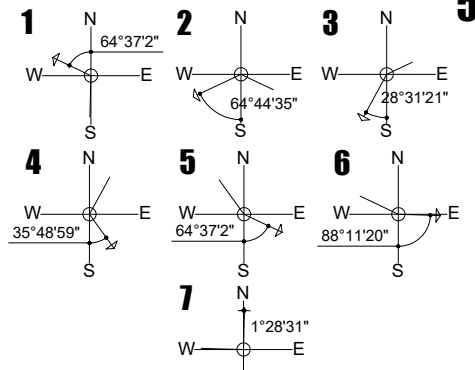
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

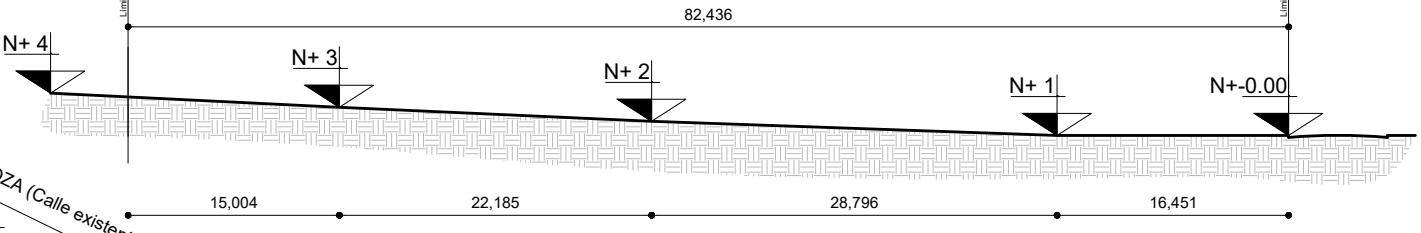
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



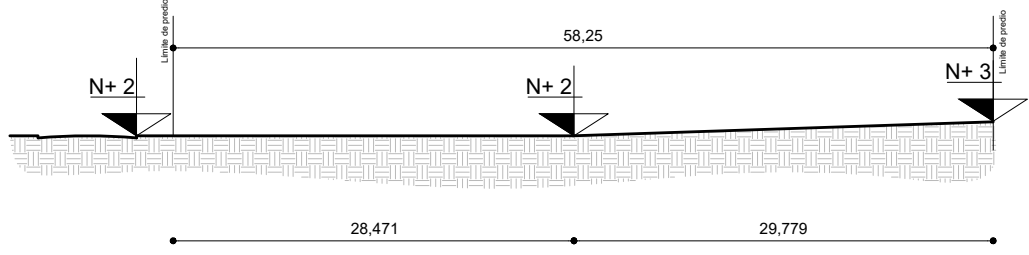
Área: 6719.54 m²
 Uso Actual: Agrícola
 Uso Propuesto: Industrial
 Tenencia: Privada



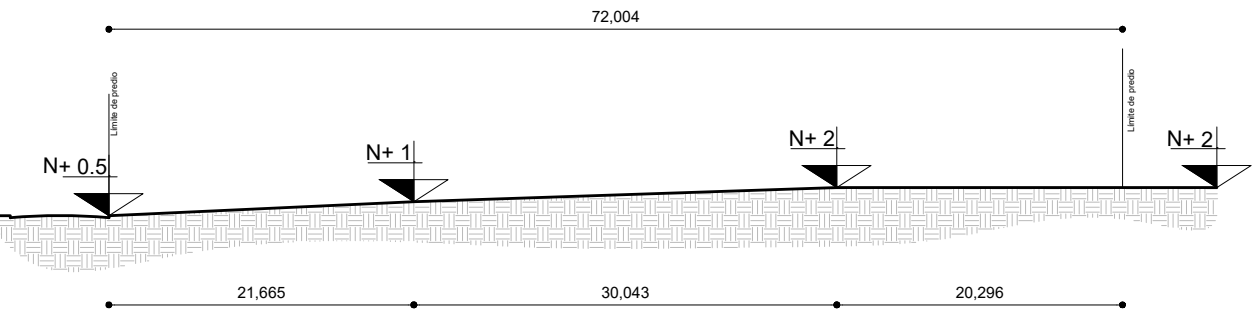
Corte a-a'



Corte b-b'



Corte c-c'



Corte d-d'

ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO GEOGRÁFICO	Coordenadas geográficas		PUNTO	Coordenadas en plano	
					Y	X		Y	X
1	2	113°54'27"	90.322	N 64°37'2"	38.71778301	-81.60256615	2	111.7027	31.8421
2	3	129°21'37"	12.369	S 64°44'35"	33.44020256	-92.78911502	3	106.4253	20.6558
3	4	143°46'46"	30.32	S 28°31'21"	6.800172196	-107.267009	4	79.7855	6.178
4	5	115°39'40"	54.306	S 35°48'59"	-37.23633635	-75.48765094	5	35.7492	37.9572
5	6	151°11'57"	54.473	S 64°37'2"	-60.58690936	-26.27317061	6	12.3985	87.1717
6	7	156°25'42"	24.705	S 88°11'20"	-61.3677001	-1.580473917	7	11.6177	111.8644
7	1	89°39'51"	61.388	N 1°28'31"	0	0	1	72.98	113.4449

Σ de ángulos = 900°
 Coordenada para BN: x=111.85 y=25.49

- SIMBOLOGÍA**
- Curvas a cada metro
 - Límite de terreno (3.71 HA)
 - Área de terreno para proyecto
 - Área de afectación (302.44 m²)
 - Indicación de corte
 - Descripción de ángulo
 - Coordenadas
 - Banco de nivel +1.00
 - Postes de luz
 - Coladeras
 - Nivel en corte
 - Nivel de enrase
 - Nivel de arrastre hidráulico

Notas
 Uso de suelo actual: Urbano Habitacional
 Uso de suelo propuesto: Industrial
 Infraestructura: Red Hidráulica, sanitaria y eléctrica
 Valor de suelo: \$200 por m².

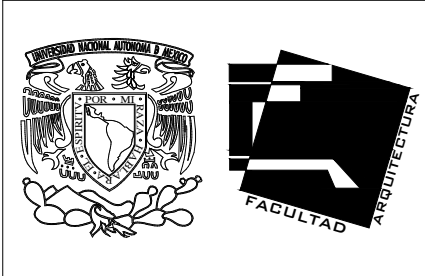
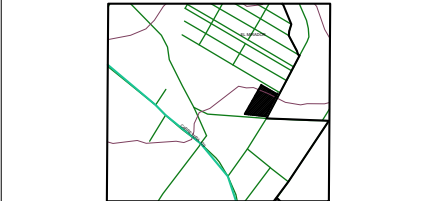
No existe ningún elemento de vegetación, rocoso o algún elemento rocoso que deba considerarse dentro del plano topográfico.

Datos del suelo:
 Nombre típico del suelo: "Arenas limosas (SM); mezcla de arena y limos"
 Permeable
 Resistencia al cortante: Buena
 Compresibilidad compactado y saturado: Baja
 Capacidad de carga admisible: 8 T/m²
 Pendiente topográfica: 4.7%

PROYECTISTAS:
GARCÍA JULIO REBECA
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

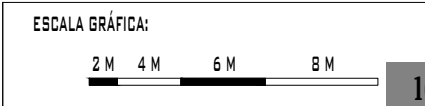
NOMBRE DEL PLANO:
TOPOGRÁFICO

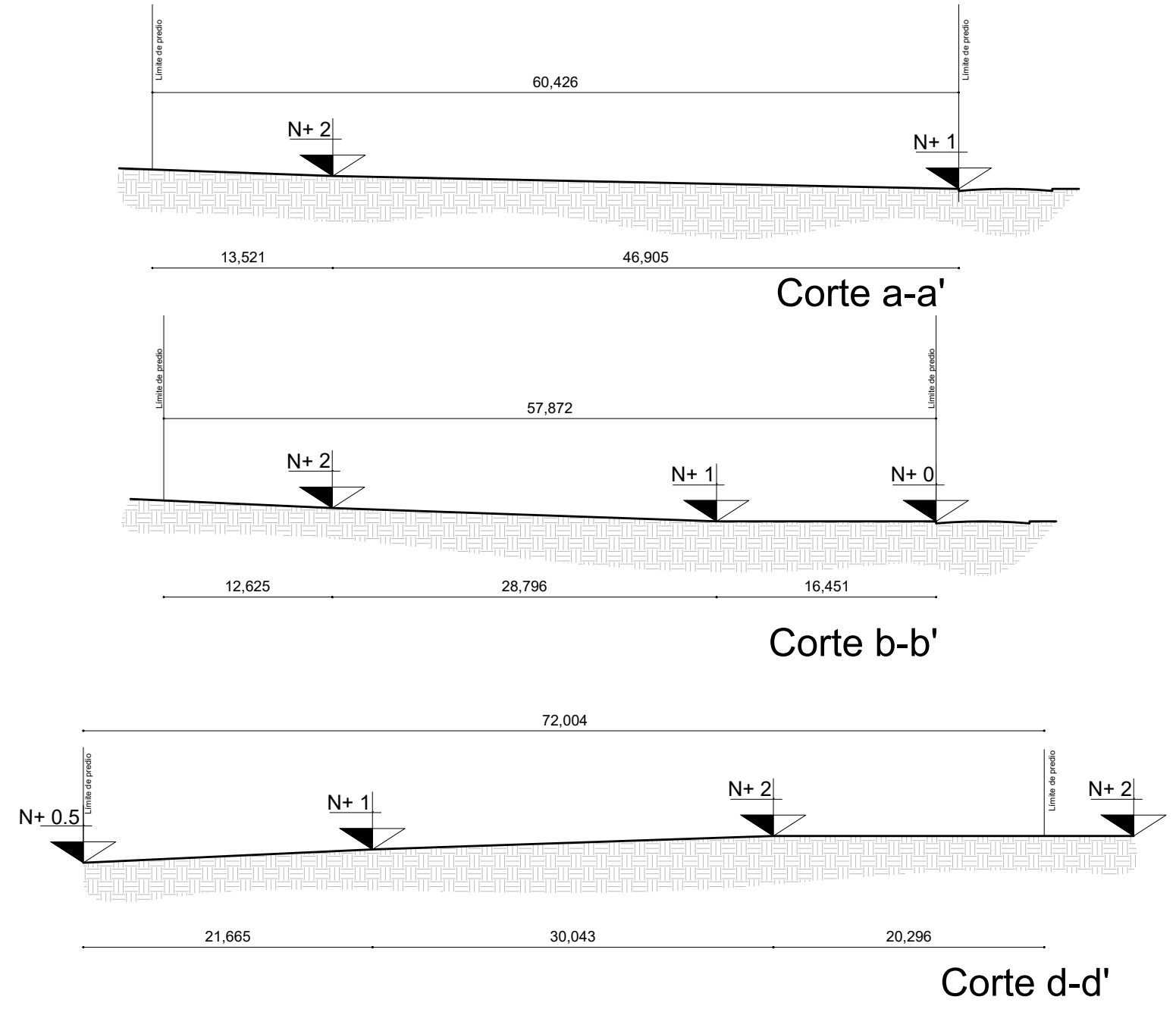
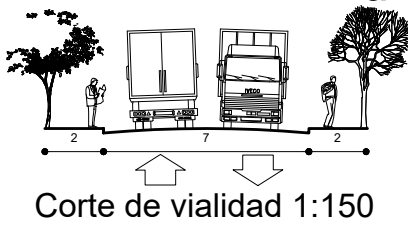
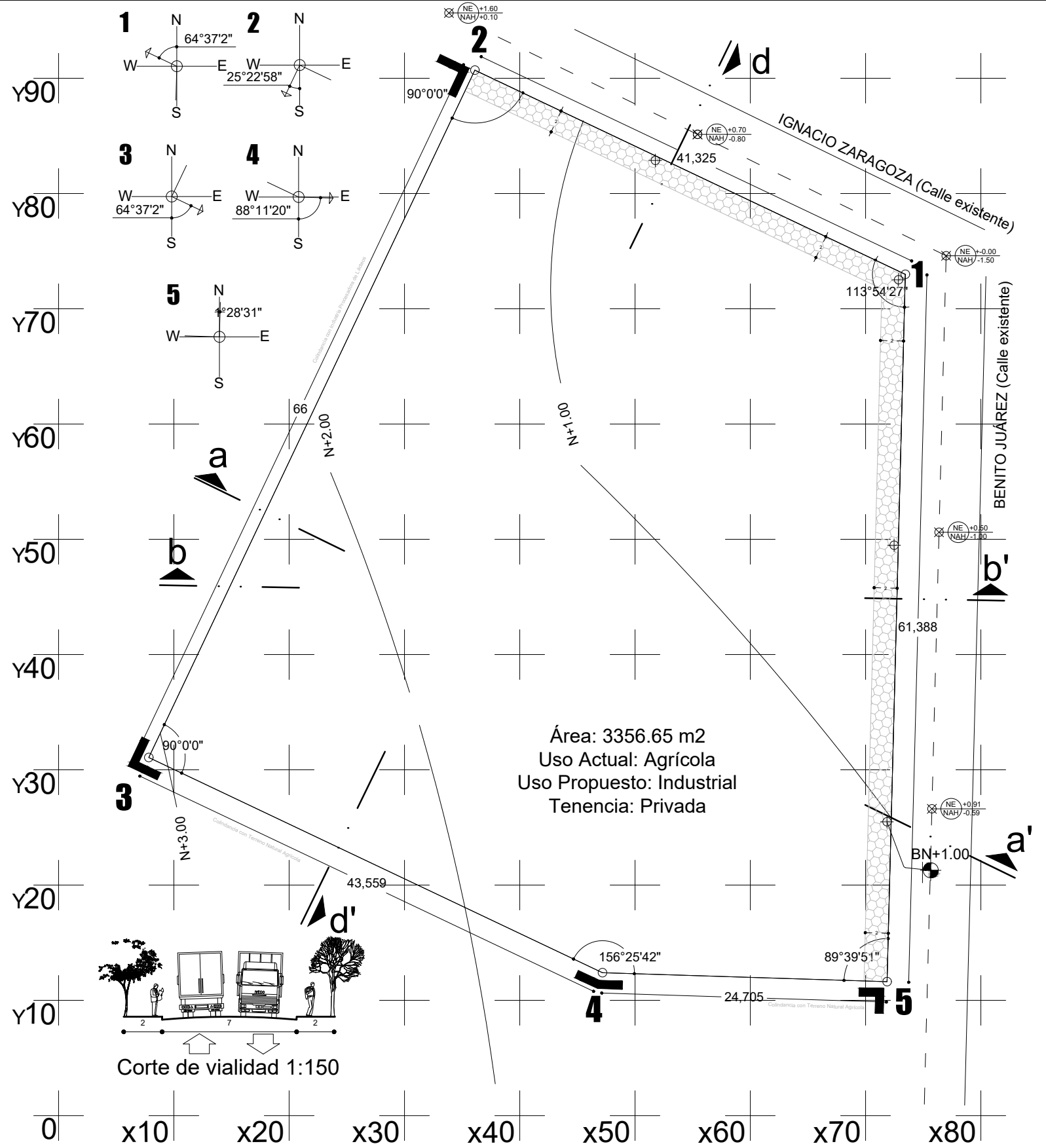
PROYECTO:
"PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE"



LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
T.1





ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	RUMBO GEOGRÁFICO		Coordenadas geográficas		PUNTO	Coordenadas en plano		
				N	W	Y	X		Y	X	
1	2	113°54'27"	41.325	N	64°37'2"	W	17.71445663	-37.33556419	2	90.6995	36.1091
2	3	90°	66	S	25°22'58"	W	-41.91440175	-65.62729025	3	31.0709	7.8163
3	4	90°	43.559	S	64°37'2"	E	-60.58662848	-26.27319567	4	12.3985	47.1717
4	5	156°25'42"	24.705	S	88°11'20"	E	-61.36742275	-1.580475425	5	11.6177	71.8644
5	1	89°39'51"	61.388	N	1°28'31"	E	0	0	1	72.9849	73.4449

Σ de ángulos = 540

Coordenada para BN: x=71.85 y=25.49

SIMBOLOGÍA

- Curvas a cada metro
- Límite de terreno (3.71 HA)
- Área de terreno para proyecto "Planta transformadora y distribuidora de Chile" 3559.5 m²
- Área de afectación (202.79 m²)
- Banqueta
- Indicación de corte

Notas

Uso de suelo actual: Urbano Habitacional
 Uso de suelo propuesto: Industrial
 Infraestructura: Red Hidráulica, sanitaria y eléctrica
 Valor de suelo: \$200 por m².

No existe ningún elemento de vegetación, rocoso o algún elemento rocoso que deba considerarse dentro del plano topográfico.

Datos del suelo:
 Nombre típico del suelo: "Arenas limosas (SM); mezcla de arena y limos"
 Permeable
 Resistencia al cortante: Buena
 Compresibilidad compactado y saturado: Baja
 Capacidad de carga admisible: 8 T/m²
 Pendiente topográfica: 3.7%

PROYECTISTAS:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
TOPOGRÁFICO

PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE

PROYECTO:
"PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE"

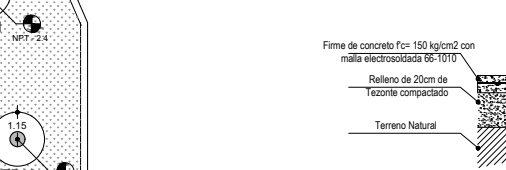
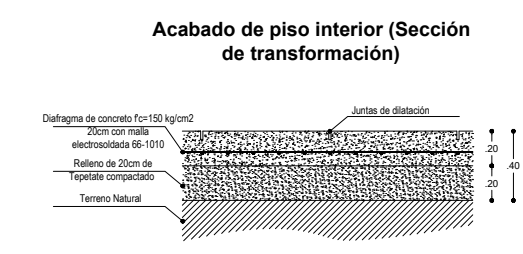
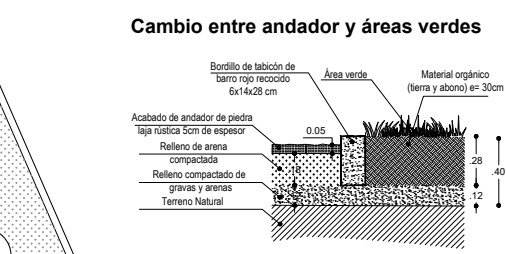
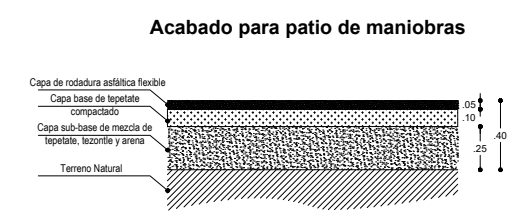
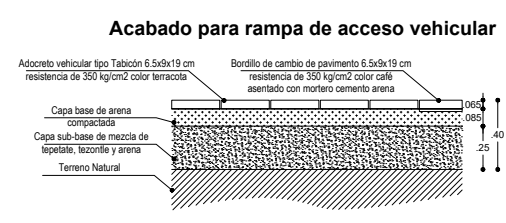
UBICACIÓN DENTRO DEL PLANO BASE

LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC
PUEBLA

CLAVE DE PLANO:
T-2

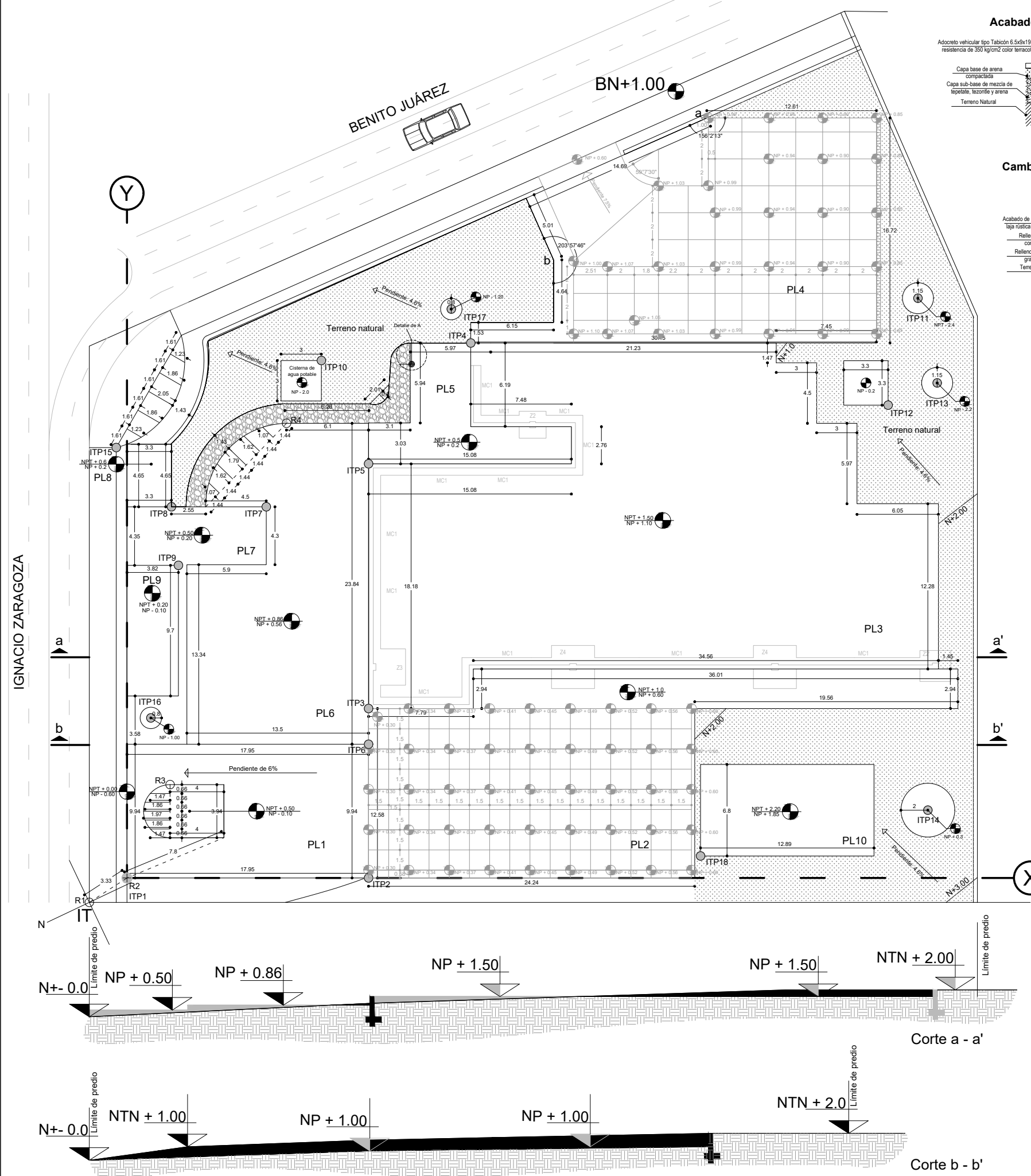
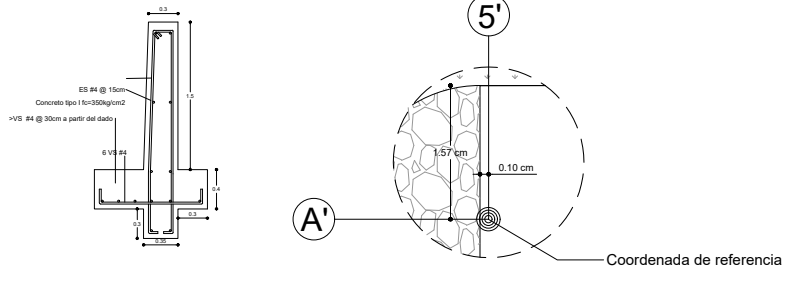
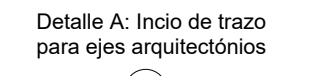
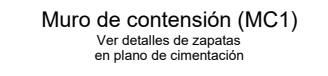
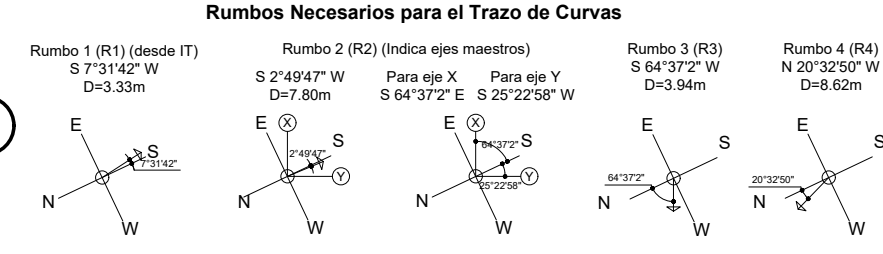
ESCALA: 1 : 200

ESCALA GRÁFICA:
0 2 M 4 M 6 M 8 M



CUADRO DE LOCALIZACIÓN DE PUNTOS PARA INICIO DE TRAZO

SIMBOLOGÍA Y PUNTO	COORDENADAS DE INICIO DE TRAZO PARA PLATAFORMAS A PARTIR DE LOS EJES MAESTROS	
	Eje Maestro X	Eje Maestro Y
⊕ ITP1	0.00m	0.00m
⊕ ITP2	17.9513m	0.00m
⊕ ITP3	17.9513m	12.5847m
⊕ ITP4	25.55m	39.7397m
⊕ ITP5	17.9513m	30.7647m
⊕ ITP6	17.9513m	9.9354m
⊕ ITP7	10.3513m	27.4757m
⊕ ITP8	3.3033m	27.4757m
⊕ ITP9	3.8284m	23.2233m
⊕ ITP10	14.448m	38.43m
⊕ ITP11	58.7763m	43.0356m
⊕ ITP12	56.5647m	35.1233m
⊕ ITP13	60.2069m	36.7733m
⊕ ITP14	59.5138m	5.0379m
⊕ ITP15	59.5138m	31.97m
⊕ ITP16	1.7744m	11.8878m
⊕ ITP17	24.0974m	42.2604m
⊕ ITP18	42.62m	1.63m
⊕ ITP19	21.15m	38.1733m
⊕ BN	40.78m	58.43m



Corte a - a'

Corte b - b'

LOCALIZACIÓN:
**TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA**

UBICACIÓN DENTRO
 DEL PLANO BASE

NOORTE

- Notas generales:**
- 1.- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
- Nivel en planta
 Nivel en corte
 Nivel de lecho alto de losa
 Nivel de lecho bajo de losa
 Nivel de lecho alto de tridimensional
 Nivel de lecho bajo de tridimensional
 Nivel de lecho alto de arcochecho
 Nivel de lecho bajo de arcochecho
 Nivel de lecho alto de trabe
 Nivel de lecho bajo de trabe
 Nivel de plafón
 Nivel de piso terminado
 Nivel de pretel

CUADRO DE ÁREAS

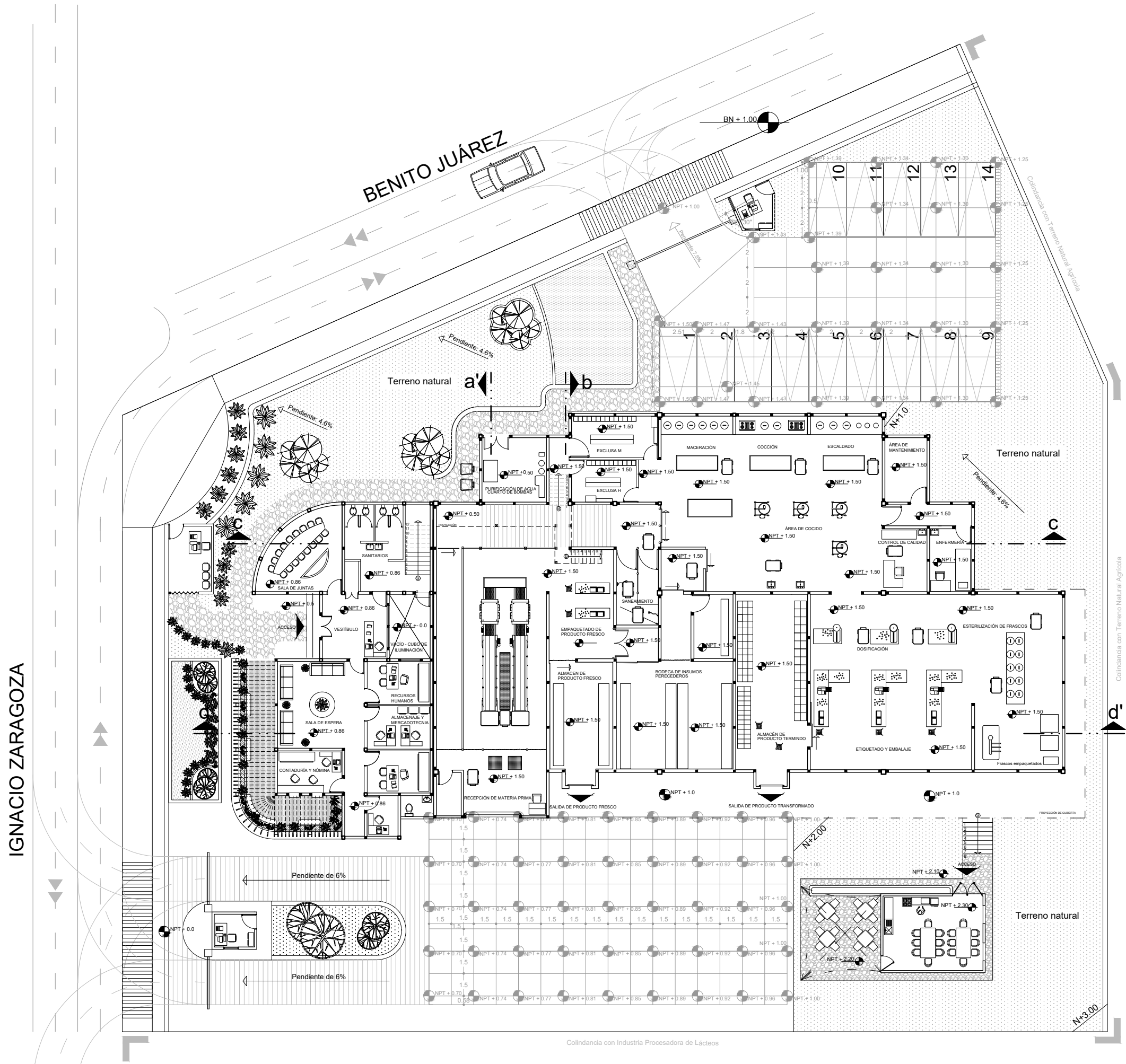
Área administrativa:	196.3 m2
Recepción de MP:	43.37 m2
Selección, lavado y escurrimiento:	84.56m2
Empaquetado de MP fresca:	23.29 m2
Corte, desmolido y despulpado:	30.5 m2
Maceración:	18.62 m2
Cocción:	18.62 m2
Escaldado:	19 m2
Área de cocido:	70.29 m2
Etiquetado y embalaje:	126 m2
Esterilización de frascos:	63.43 m2
Bodega de producto terminado:	56.26 m2
Bodega de insumos perecederos:	77.23 m2
Almacén de producto fresco:	31 m2
Saneamiento y desalajo de desechos:	45 m2
Purificación y cuarto de bombas:	18.56 m2
Exclusas:	33.15 m2
Sanitarios para exclusas:	19.27 m2
Área de mantenimiento:	11.80 m2
Control de calidad:	12.43 m2
Enfermería:	11.71 m2
Patio de Maniobras:	414.75 m2
Estacionamiento:	329.92 m2
Caseta 1:	7.90 m2
Caseta 2:	7.91 m2
Recepción:	14 m2
Área de construcción total:	1340 m2
Áreas libres:	1862.6 m2

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
**ARQUITECTÓNICO
 (CONJUNTO)**

CLAVE DE PLANO:
A-1

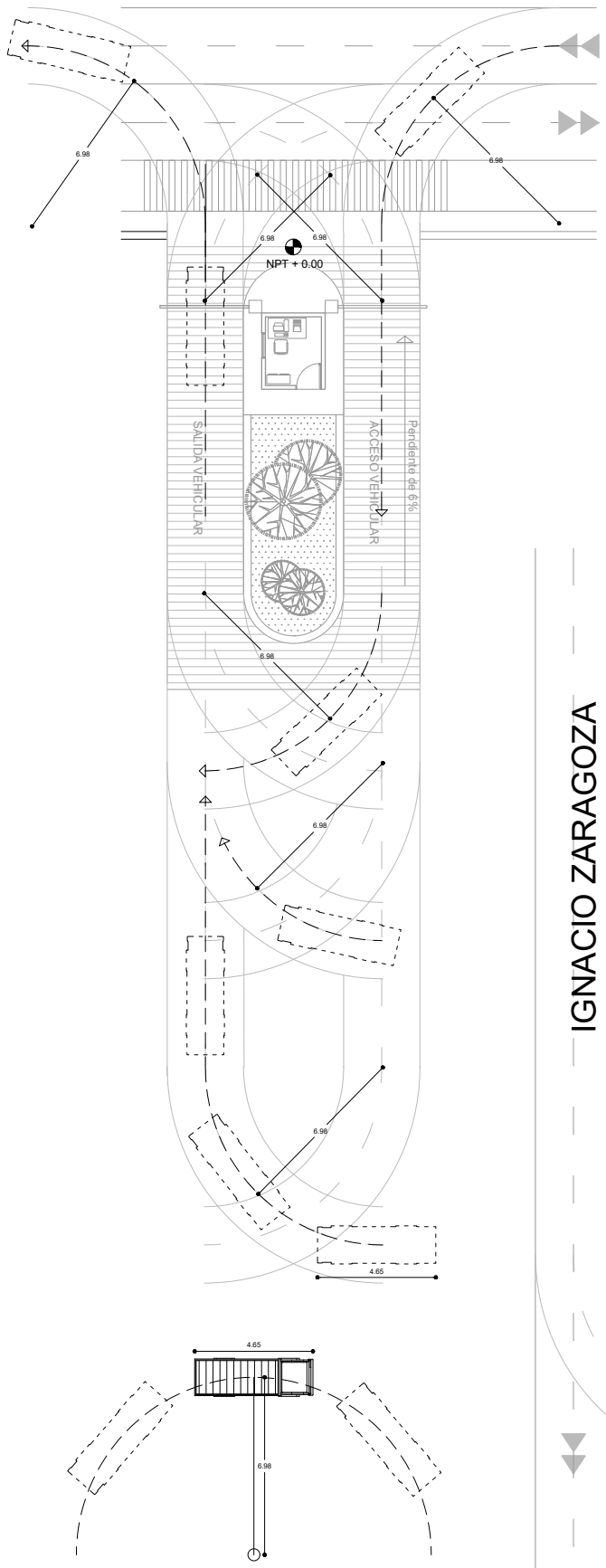
ESCALA: 1 : 125



IGNACIO ZARAGOZA

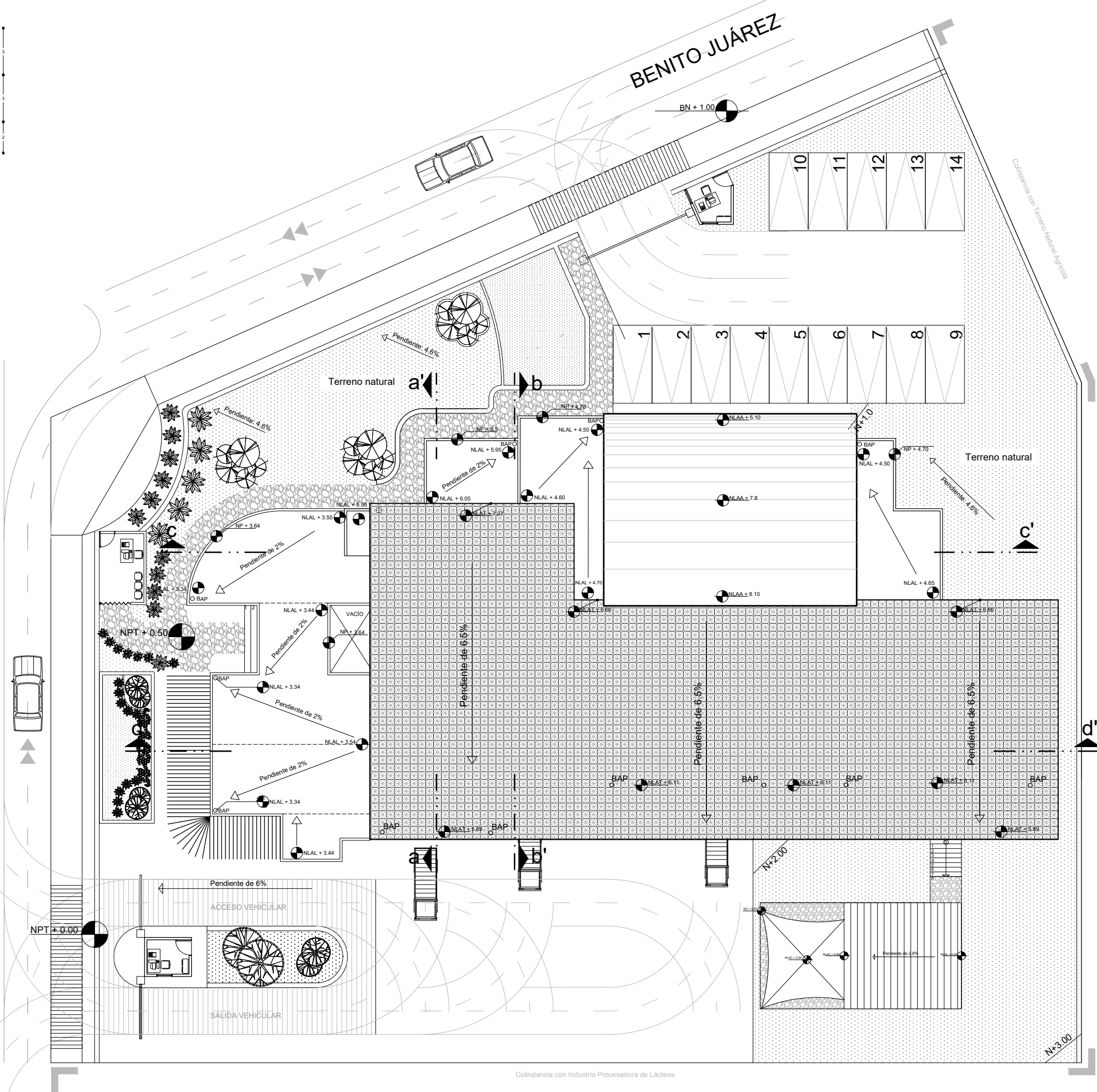
Colindancia con Industria Procesadora de Lácteos

IGNACIO ZARAGOZA



Análisis de radios de giro

IGNACIO ZARAGOZA



Colindancia con Industria Procesadora de Lácteos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER UNO

PROYECTO:
PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE

LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

UBICACIÓN DENTRO DEL PLANO BASE

Colindancia con Terreno Natural Agrícola

- Notas generales:**
- 1.- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
- Nivel en planta
 Nivel en corte
 Nivel de lecho alto de losa
 Nivel de lecho bajo de losa
 Nivel de lecho alto de trilliosa
 Nivel de lecho bajo de trilliosa
 Nivel de lecho alto de arcochecho
 Nivel de lecho bajo de arcochecho
 Nivel de lecho alto de trabe
 Nivel de lecho bajo de trabe
 Nivel de plafón
 Nivel de piso terminado
 Nivel de pretil
 Cambio de nivel
 ACCESO Acceso
 Linea de corte

CUADRO DE ÁREAS

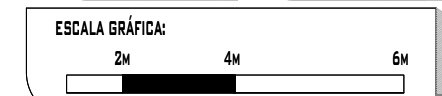
Área administrativa:	196.3 m ²
Recepción de MP:	43.37 m ²
Selección, lavado y escurrimiento:	84.56 m ²
Empaquetado de MP fresca:	23.29 m ²
Corte, desmolido y despulpado:	30.5 m ²
Maceración:	18.62 m ²
Cocción:	18.62 m ²
Escaldado:	19 m ²
Área de cocido:	70.29 m ²
Etiquetado y ambalaje:	126 m ²
Esterilización de frascos:	63.43 m ²
Bodega de producto terminado:	56.26 m ²
Bodega de insumos perecederos:	77.23 m ²
Almacén de producto fresco:	31 m ²
Saneario y desalajo de desechos:	45 m ²
Purificación y cuarto de bombas:	18.56 m ²
Exclusas:	33.15 m ²
Sanitarios para exclusas:	19.27 m ²
Área de mantenimiento:	11.80 m ²
Control de calidad:	12.43 m ²
Enfermería:	11.71 m ²
Patio de Maniobras:	414.75 m ²
Estacionamiento:	329.92 m ²
Caseta 1:	7.90 m ²
Caseta 2:	7.91 m ²
Recepción:	14 m ²
Área de construcción total:	1340 m ²
Áreas libres:	1862.6 m ²

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
ARQUITECTÓNICO (CONJUNTO CUBIERTAS)
















CLAVE DE PLANO:
A-2

ESCALA: 1 : 125



Notas generales:

- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones

 Nivel en planta
 Nivel en corte
 Nivel de lecho alto de losa
 Nivel de lecho bajo de losa
 Nivel de lecho alto de tridilosa
 Nivel de lecho bajo de tridilosa
 Nivel de lecho alto de arcocheo
 Nivel de lecho bajo de arcocheo
 Nivel de lecho alto de puente
 Nivel de lecho bajo de puente
 Nivel de lecho alto de trabe
 Nivel de lecho bajo de trabe
 Nivel de plafón
 Nivel de piso terminado
 Nivel de pretil

CUADRO DE ÁREAS

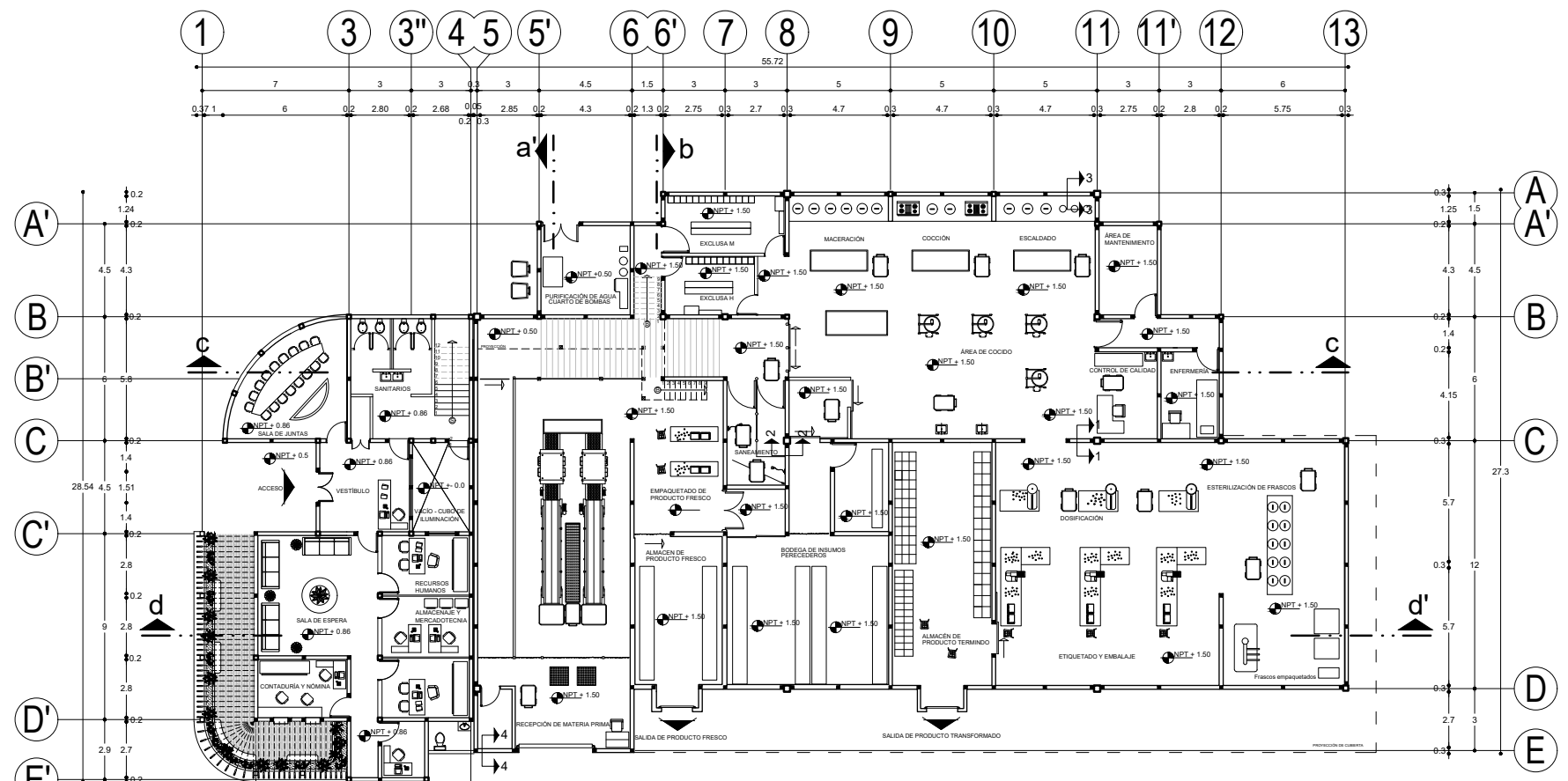
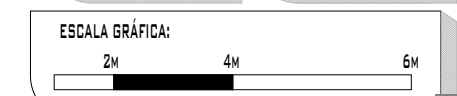
Área administrativa:	196.3 m2
Recepción de MP:	43.37 m2
Selección, lavado y escurrimiento:	84.56 m2
Empaquetado de MP fresca:	23.29 m2
Corte, desemillado y despulpado:	30.5 m2
Maceración:	18.62 m2
Cocción:	18.62 m2
Escaldado:	19 m2
Área de cocido:	70.29 m2
Etiquetado y embalaje:	126 m2
Esterilización de frascos:	63.43 m2
Bodega de producto terminado:	56.26 m2
Bodega de insumos perecederos:	77.23 m2
Saneario y desalajo de desechos:	31 m2
Purificación y cuarto de bombas:	45 m2
Exclusas:	18.56 m2
Sanitarios para exclusas:	33.15 m2
Área de mantenimiento:	19.27 m2
Control de calidad:	11.80 m2
Enfermería:	12.43 m2
Patio de Maniobras:	11.71 m2
Estacionamiento:	414.75 m2
Caseta 1:	329.92 m2
Caseta 2:	7.90 m2
Recepción:	7.91 m2
Recepción:	14 m2
Área de construcción total:	1340 m2
Áreas libres:	1862.6 m2

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

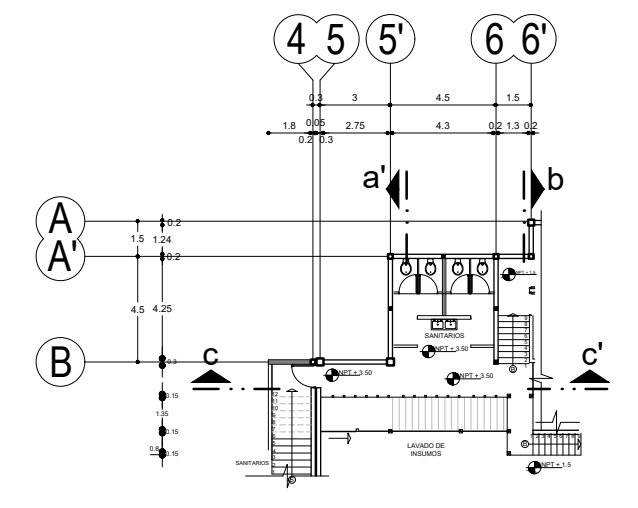
NOMBRE DEL PLANO:
ARQUITECTÓNICO (PLANTAS)

CLAVE DE PLANO:
A-3

ESCALA: 1:125

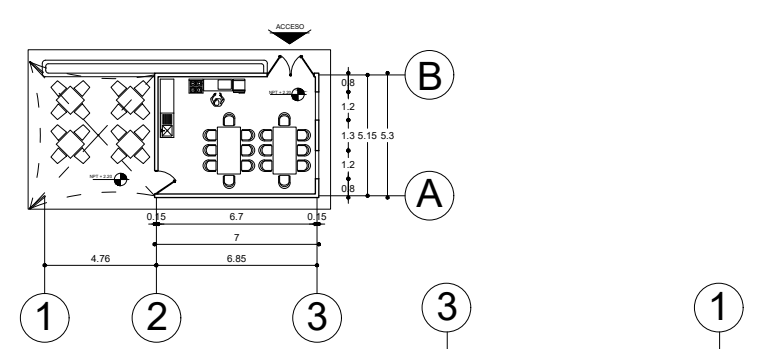


PLANTA ARQUITECTÓNICA

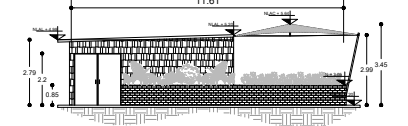


PLANTA ALTA INDUSTRIA

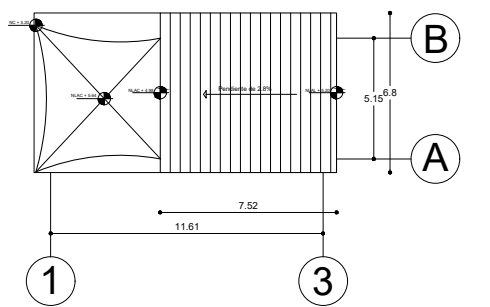
ZONA DE RECESO Y COMEDOR



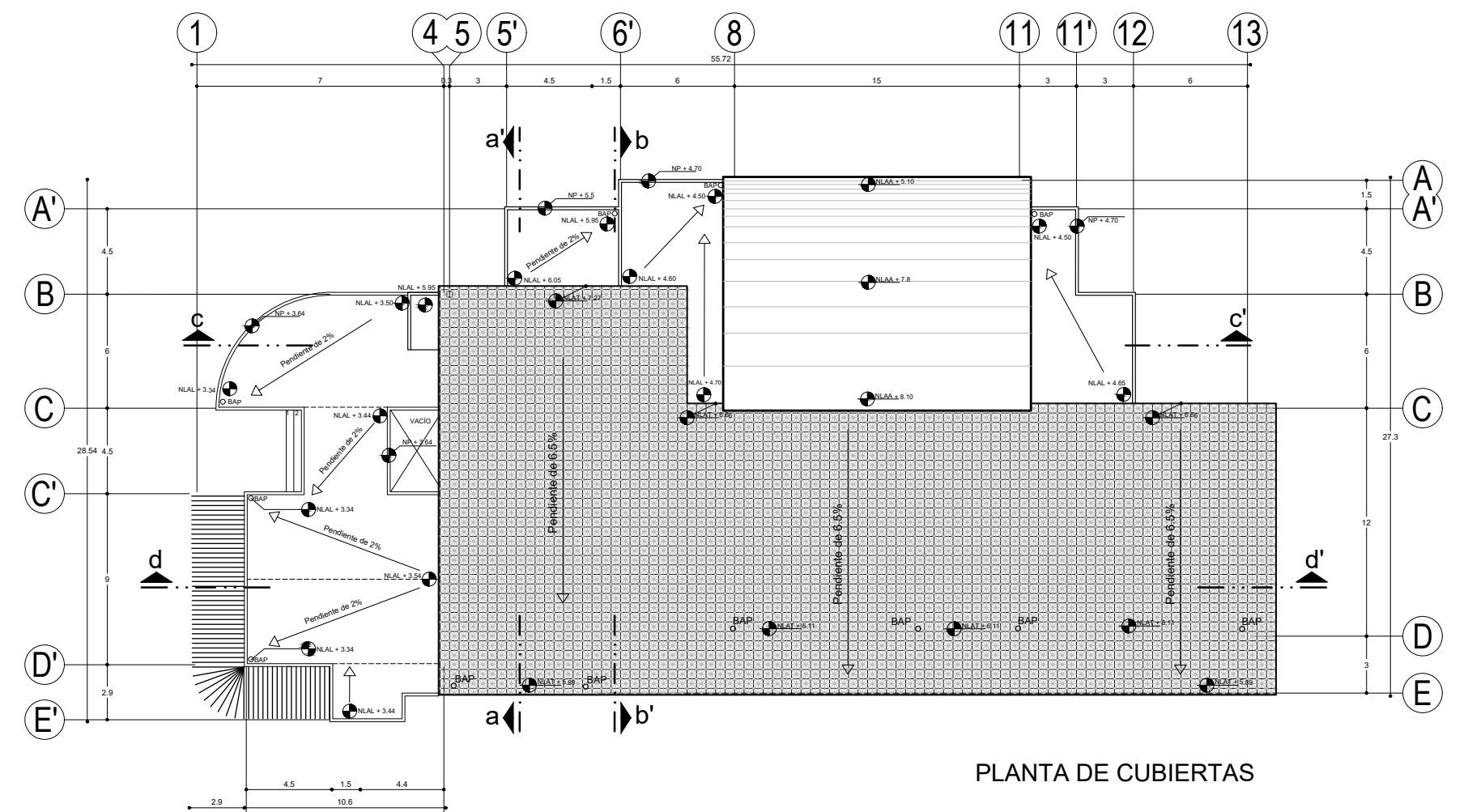
PLANTA ARQUITECTÓNICA



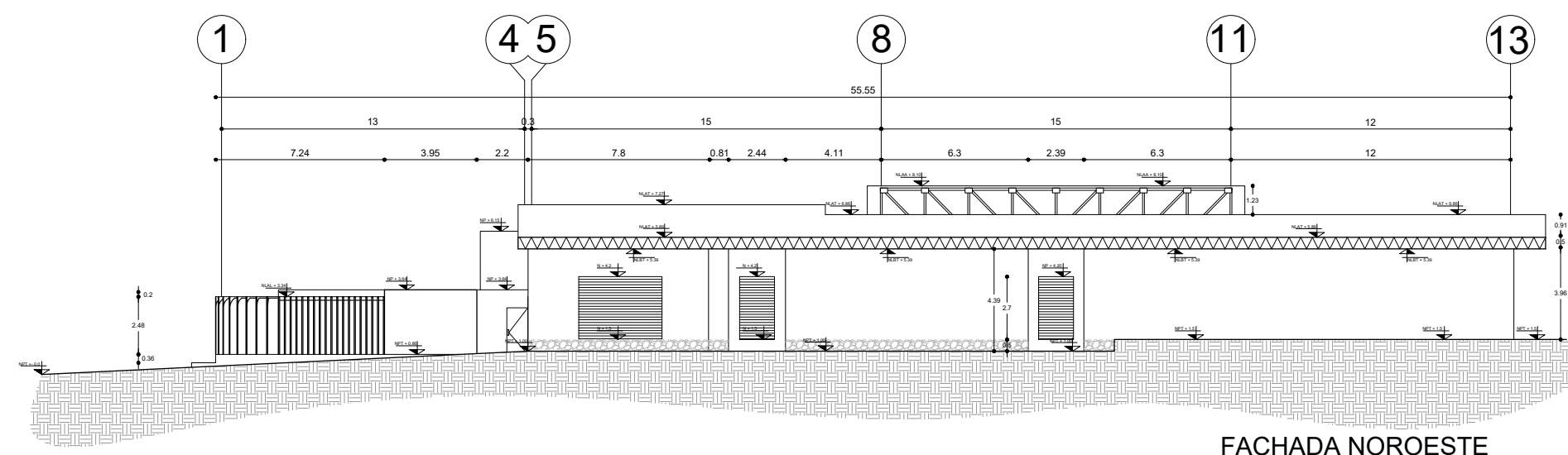
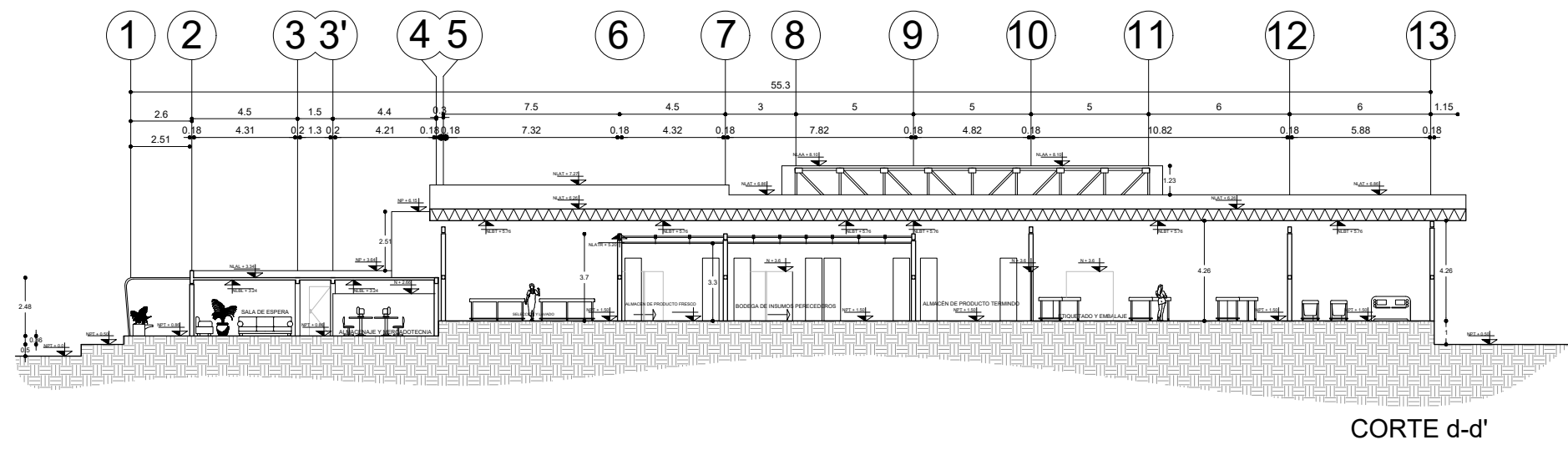
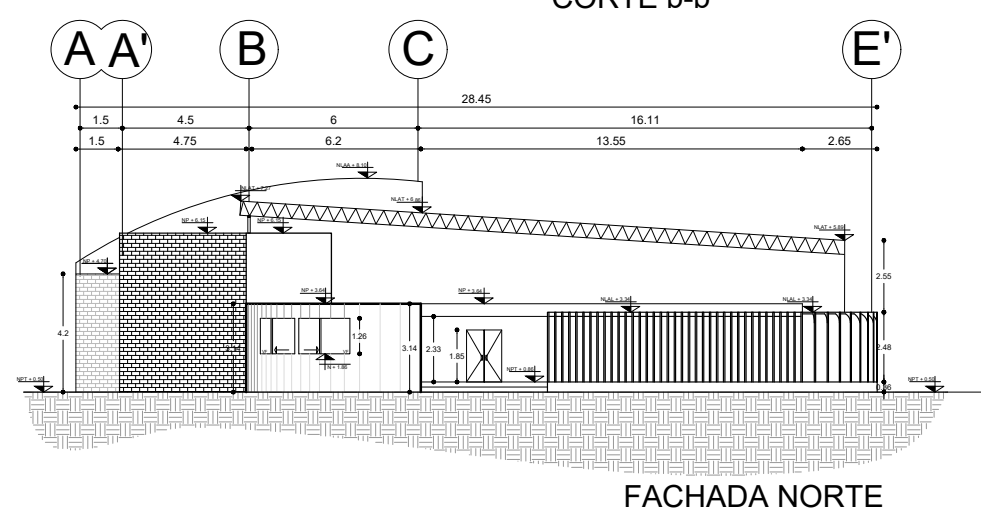
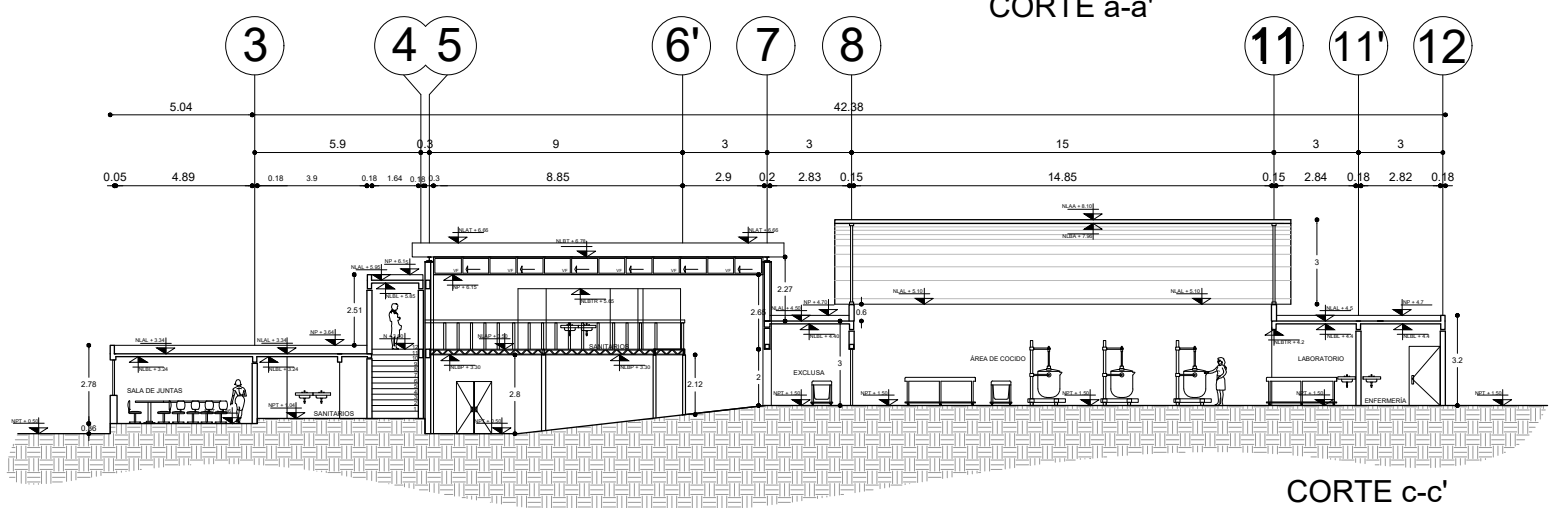
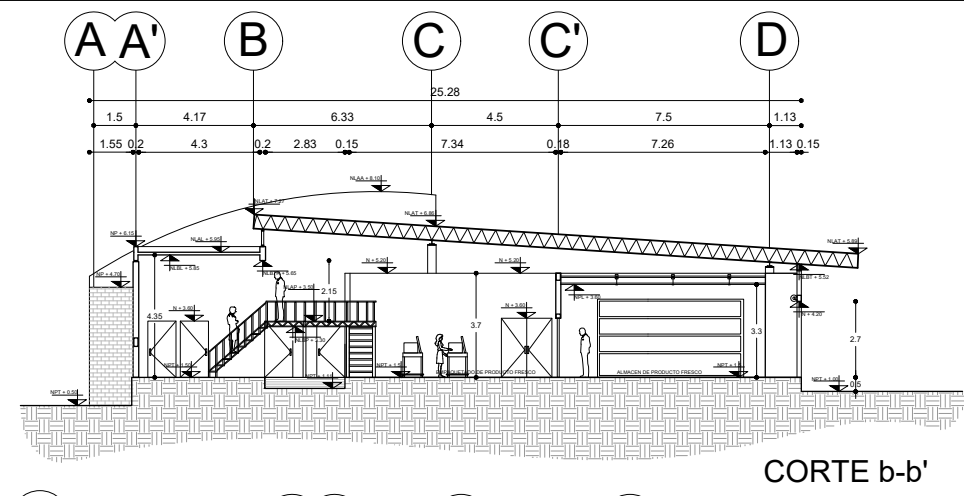
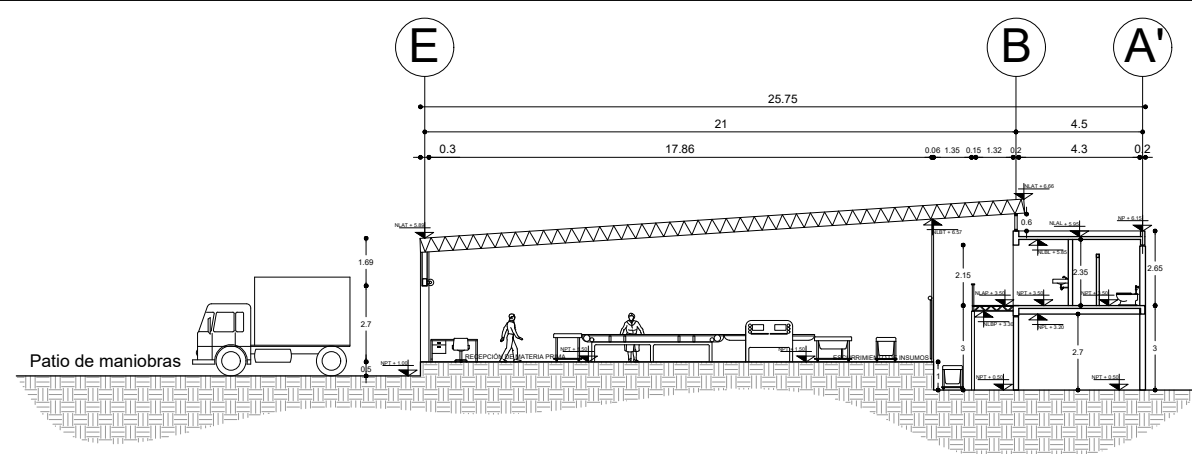
FACHADA PRINCIPAL








PLANTA DE CUBIERTAS



PLANTA DE CUBIERTAS



- Notas generales:**
- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
-  Nivel en planta
 Nivel en corte
 Cambio de nivel
 Acceso
 Línea de corte

CUADRO DE ÁREAS

Área administrativa:	196.3 m ²
Recepción de MP:	43.37 m ²
Selección, lavado y escurrimiento:	84.56 m ²
Empaquetado de MP fresca:	23.29 m ²
Corte, desmolido y desulpado:	30.5 m ²
Maceración:	18.62 m ²
Cocción:	18.62 m ²
Escaldado:	19 m ²
Área de cocido:	70.29 m ²
Etiquetado y embalaje:	126 m ²
Esterilización de frascos:	63.43 m ²
Bodega de producto terminado:	56.26 m ²
Bodega de insumos perecederos:	77.23 m ²
Almacén de producto fresco:	31 m ²
Saneario y desalojo de desechos:	45 m ²
Purificación y cuarto de bombas:	18.56 m ²
Exclusas:	33.15 m ²
Sanitarios para exclusas:	19.27 m ²
Área de mantenimiento:	11.80 m ²
Control de calidad:	12.43 m ²
Enfermería:	11.71 m ²
Patio de Maniobras:	414.75 m ²
Estacionamiento:	329.92 m ²
Caseta 1:	7.90 m ²
Caseta 2:	7.91 m ²
Recepción:	14 m ²
Área de construcción total:	1340 m ²
Áreas libres:	1862.6 m ²

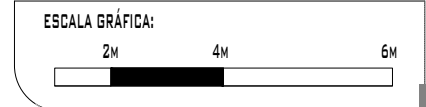
PROYECTISTA:

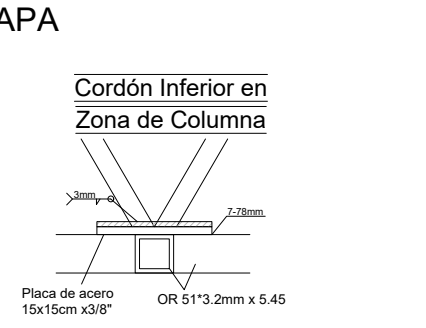
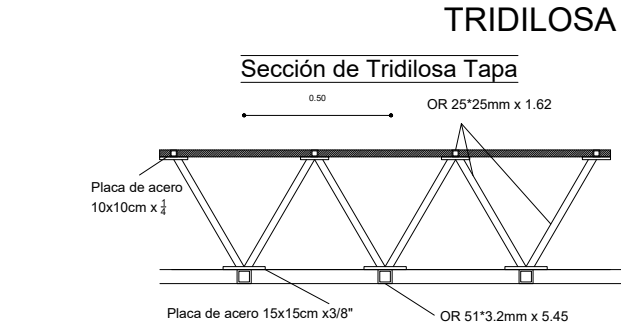
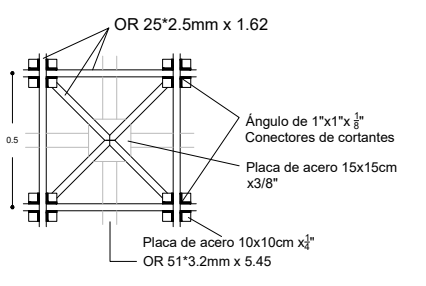
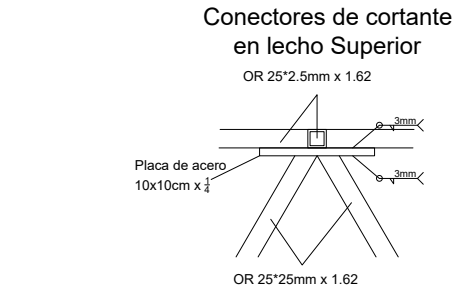
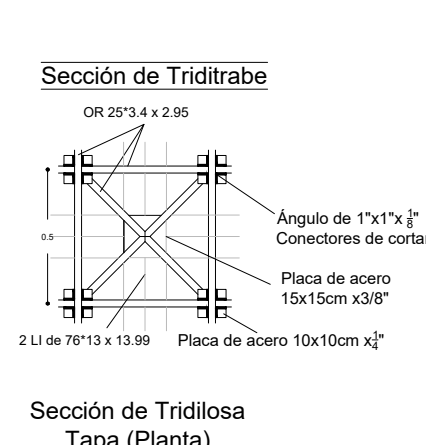
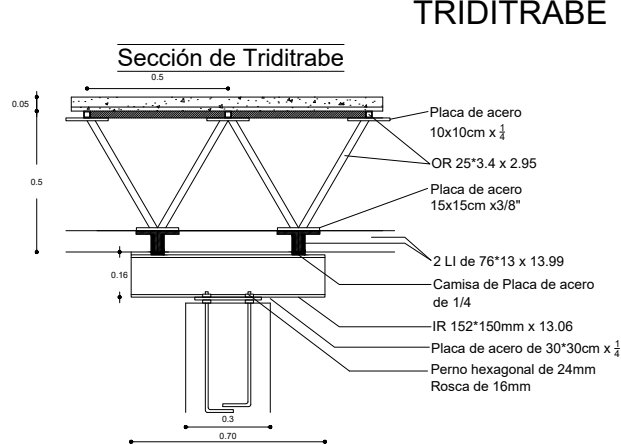
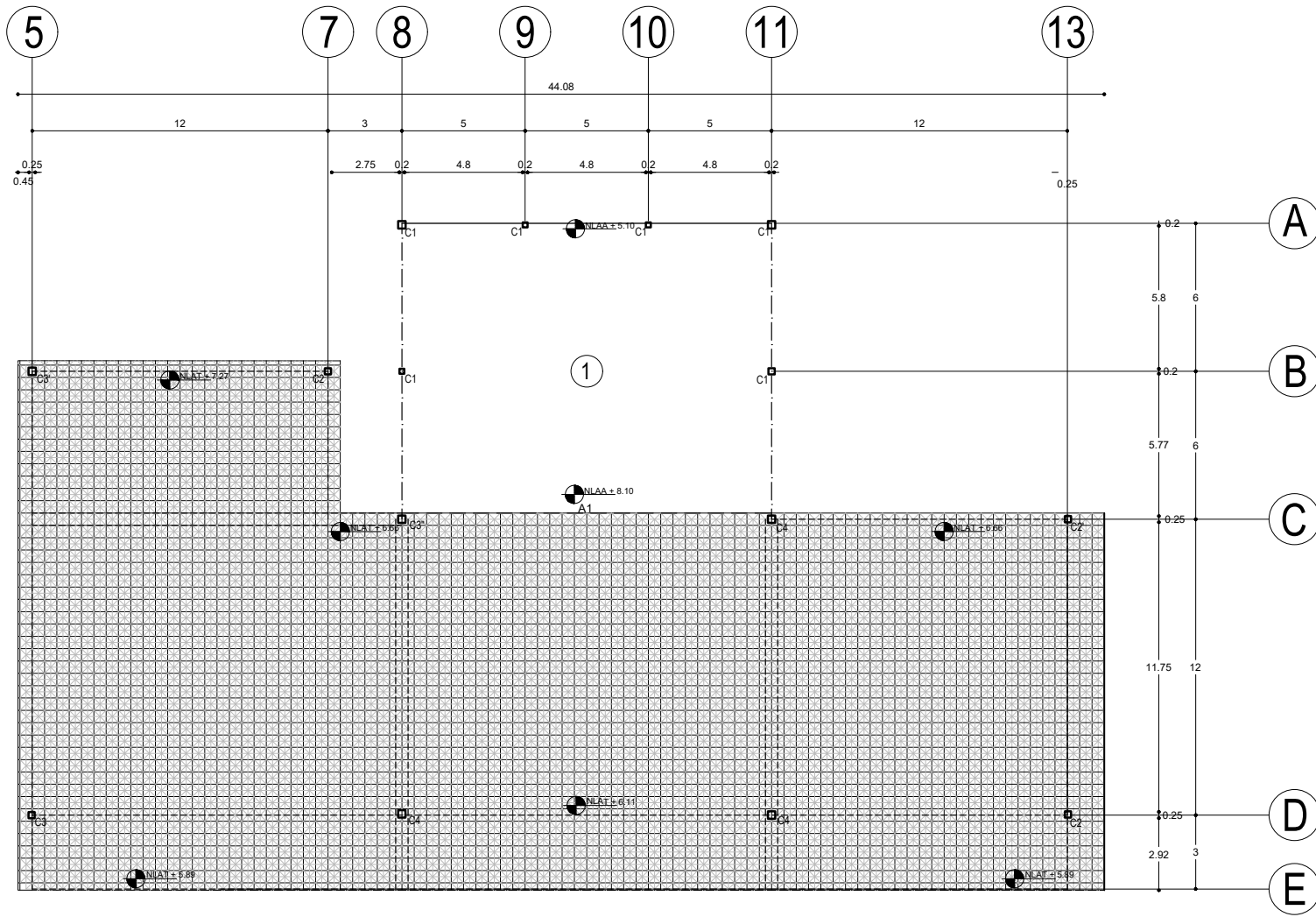
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
**ARQUITECTÓNICO
 (CORTES Y FACHADAS)**

CLAVE DE PLANO:
A-4

ESCALA: 1 : 125





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO

PROYECTO:
PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE

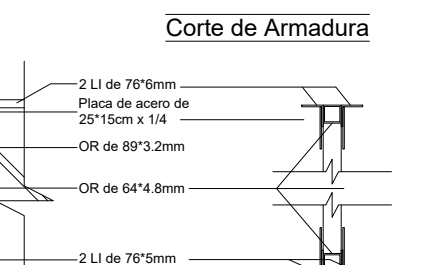
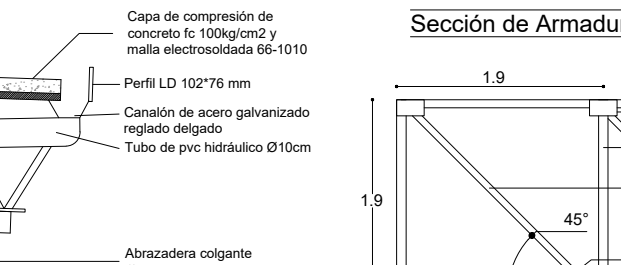
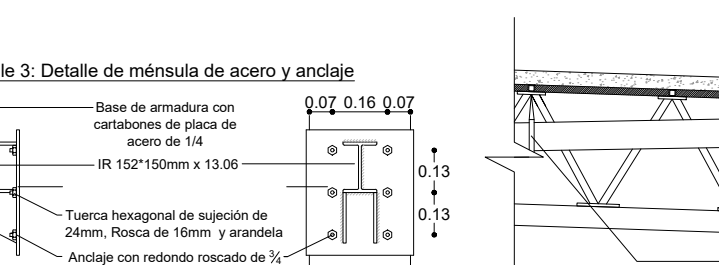
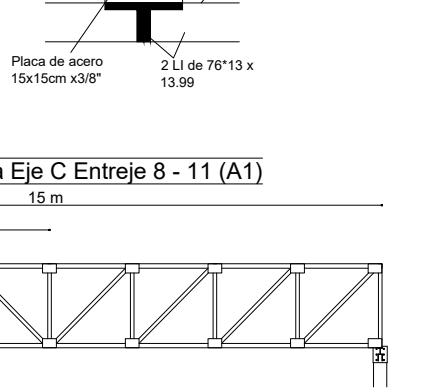
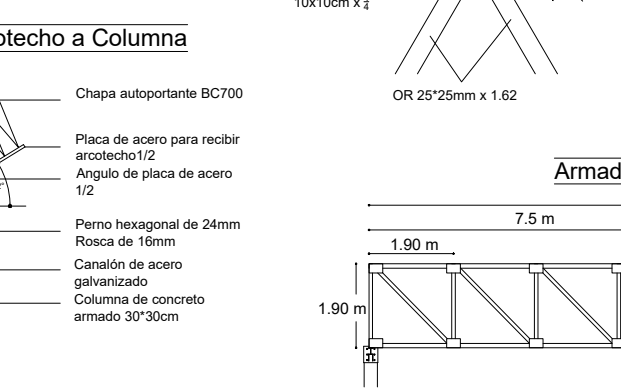
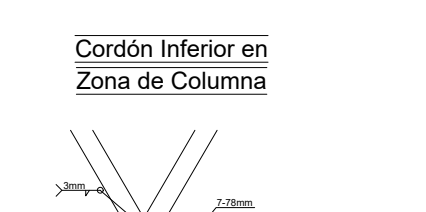
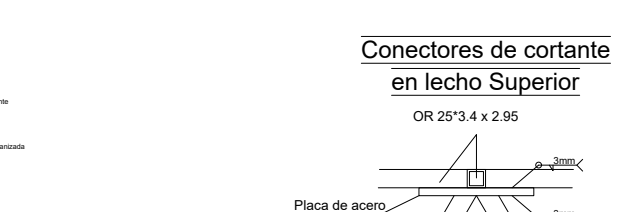
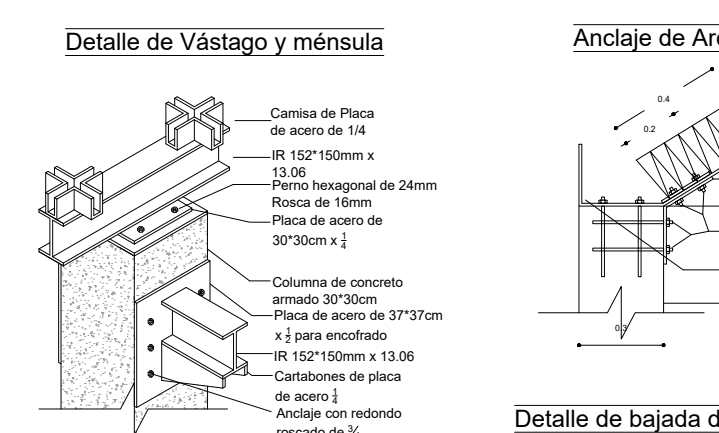
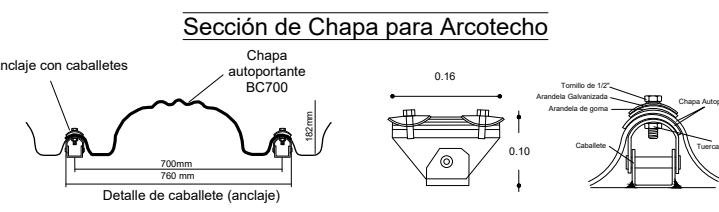
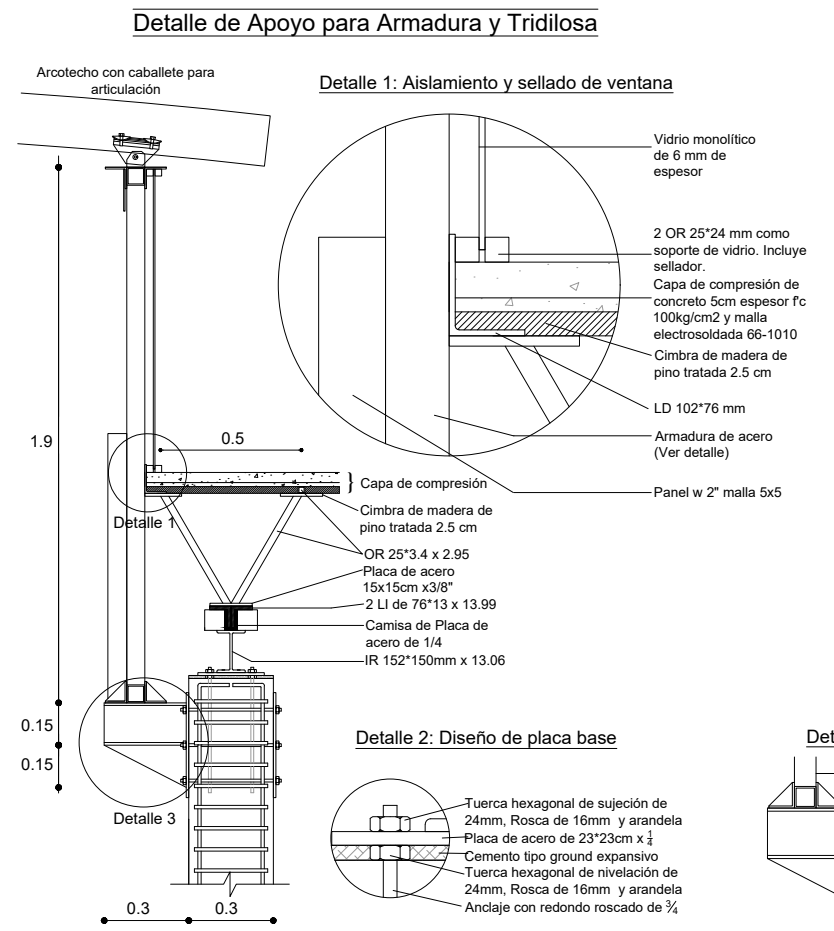
LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

UBICACIÓN DENTRO DEL PLANO BASE

SIMBOLOGÍA

●	Nivel en planta	○	Nodo Inferior
—	Trabe	□	Cuerdas superiores
- - -	Arcotecho	□	Cuerdas inferiores
—	Armadura	□	NLBA Nivel de lecho bajo de arcotecho
- - -	Triditrabe Simple	□	NT Nivel de triditrabe
- - -	Triditrabe 2 ramas	□	NLAT Nivel de lecho alto de triditrabe
- - -	Cancelería	□	NLBT Nivel de lecho bajo de triditrabe
- - -	Para vano	□	Columnas principales
□	Indica Cubierta de arcotecho	○	Indica Cubierta de arcotecho

- #### Notas generales:
- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
 - La fabricación y montaje de la estructura, se harán de acuerdo a las especificaciones.
- #### Notas para acero:
- Los perfiles y placas que se emplearán en la fabricación de esta estructura serán del tipo indicado en la última edición de las especificaciones ASTM-36 (Acero estructural soldable A-36 Fy=250 kg/cm²) y ASTM-325 en tornillos y pernos (Tornillos resistentes A-325) de acuerdo al manual para acero IMCA.
 - Los electrodos recubiertos para soldadura manual usados para elaborar juntas aquí indicados deberán tener características tales que la resistencia a la tensión del metal de aportación proporcionado por ellos no sea menor que la resistencia a la tensión mínima especificada para el material base que se está soldando. Los electrodos utilizados para toda la estructura será de 7018 de 1/8 de resistencia, 7000 libras pie cuadrado.
 - Los electrodos que se utilizarán para elaborar las juntas soldadas, deberán encontrarse secos antes de ser utilizados, para lo cual, se los mantendrá en un horno a una temperatura comprendida entre 230 y 260 °C en un lapso no menor a dos horas y no se utilizarán aquellos electrodos que hayan sido mojados.
 - Las superficies y bordes en que se vaya a depositar la soldadura deben ser lisas, uniformes, libres de muescas grietas u otros defectos que puedan afectar desfavorablemente la calidad o resistencia de la junta. Se colocarán capa fondo, intermedia y final para evitar poros.
 - Todas las longitudes de las varillas de anclaje de elementos de acero a concreto, serán calculadas, se revisará el cálculo correspondiente y no se aceptará un tamaño menor al de 40 diámetros de la varilla.
 - Toda la estructura llevará como fondo pintura anticorrosiva en una capa.
 - Toda la estructura llevará retardante al fuego según lo especificado en el reglamento de construcciones del D.F.
 - Todas las juntas serán soldadas en su perímetro con un cordón cuya dimensión sea igual al menor espesor de los miembros dados o bien a las dimensiones indicadas y de acuerdo a la siguiente representación gráfica:
-
- #### Para cubierta de arcotecho:
- Se utilizará chapa autoportante BC700 marca BECAM de 7mm de espesor.
 - La flecha y de acuerdo al claro especificado en el proyecto, estará especificado por el fabricante (BECAM).
 - Anclaje entre chapas será dado por tornillos y ganchos a cada 50cm alternados.



PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
ESTRUCTURAL

CLAVE DE PLANO:
E-1

ESCALA: 1 : 125

ESCALA GRÁFICA:
2M 4M 6M

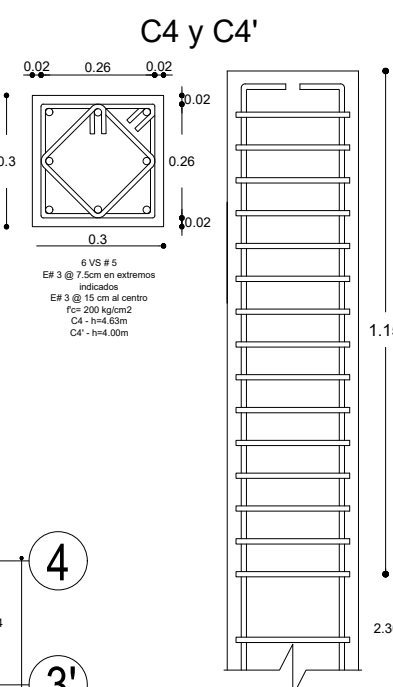
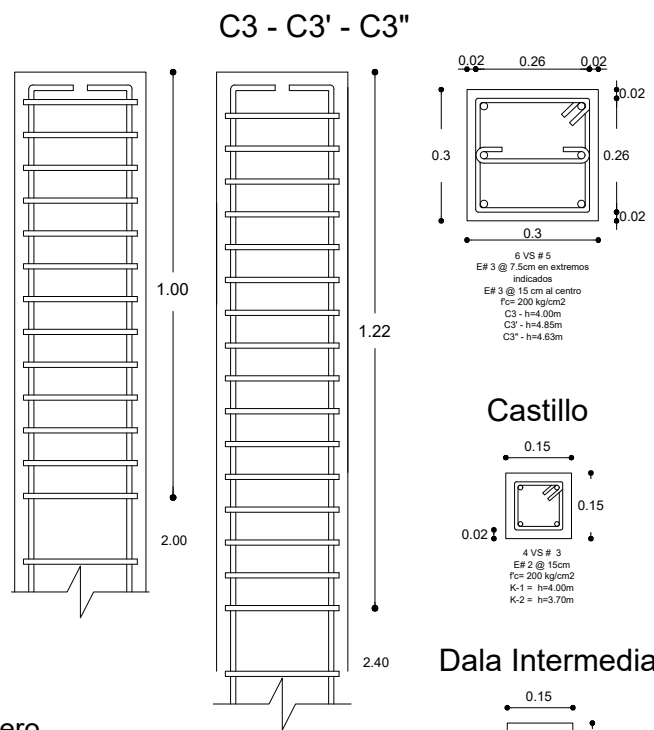
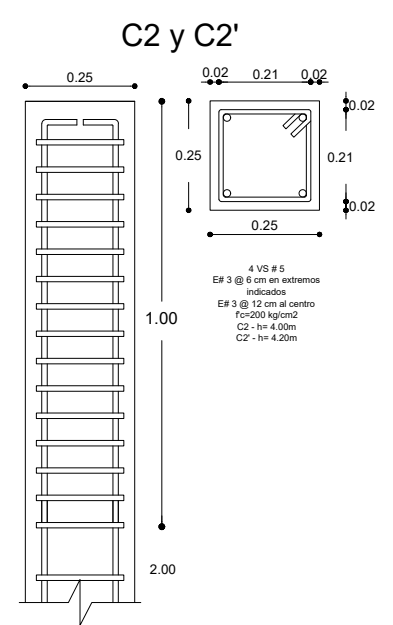
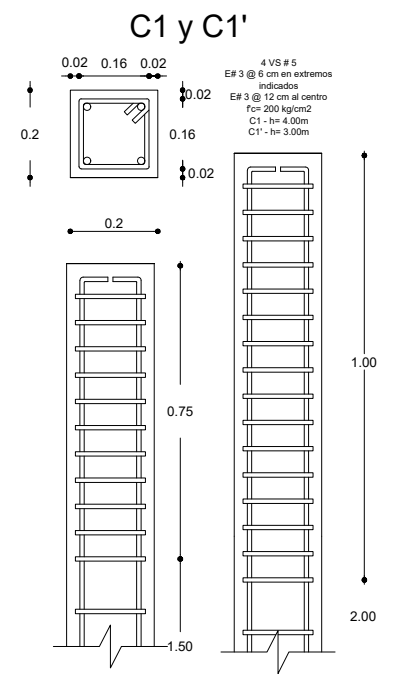
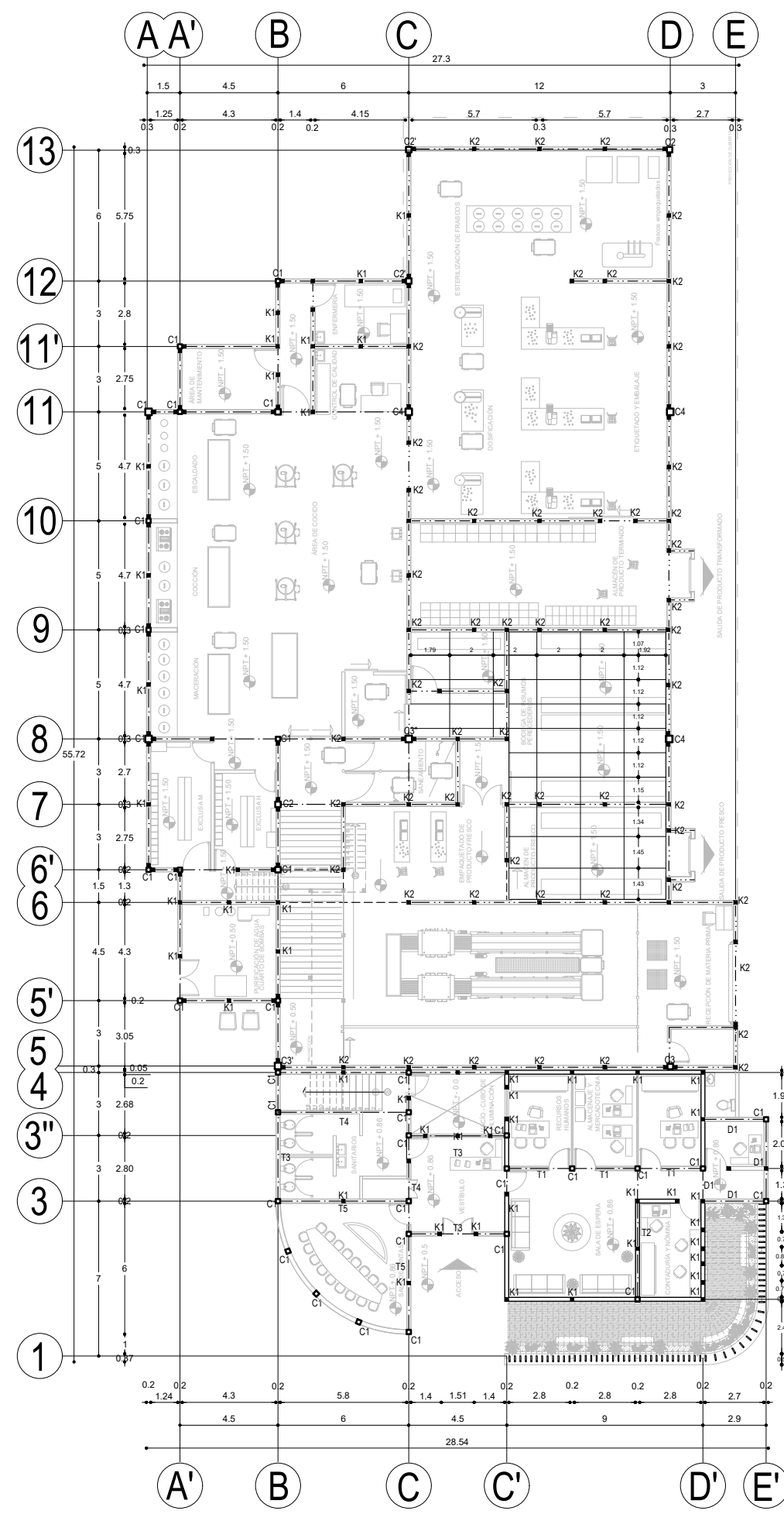
Diagrama de estructura de muros:

- 1.- Columna
- 2.- Dala de cerramiento
- 3.- Cimbra muerta con celotex 13mm espesor
- 4.- Muro de block aligerado 11x14x28 cm
- 5.- Dala intermedia
- 6.- Muro de block aligerado 11x14x28 cm
- 7.- Contra trabe
- 8.- Cimentación

DETALLE DE REFUERZO

EF. REFUERZO	CONCRETO $f_c = 2500 \text{ kg/cm}^2$	A	B	C	D	E
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8

RADIO DE DOBLEZ EN REFUERZO
 LONGITUD DE TRASLAPE
 REMATE DE REFUERZO A 90° (Punto o elevación)
 REMATE EN ESTRIBOS



Detalle de anclaje de ménsula de acero a columnas 8-C y 11-C

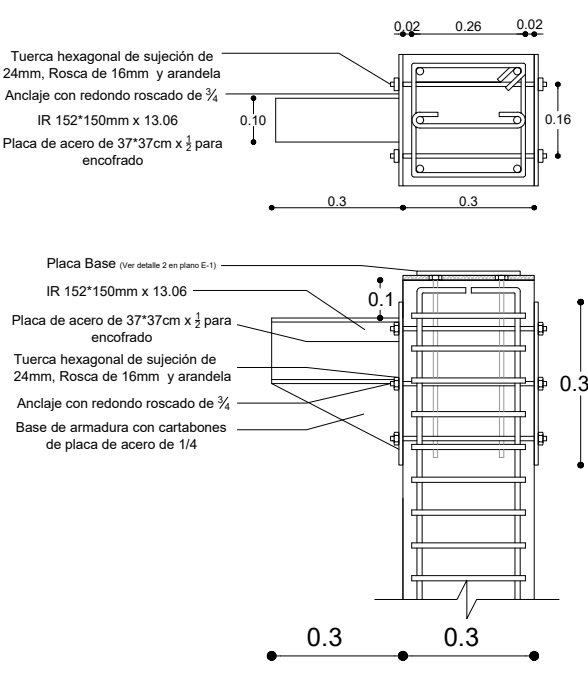
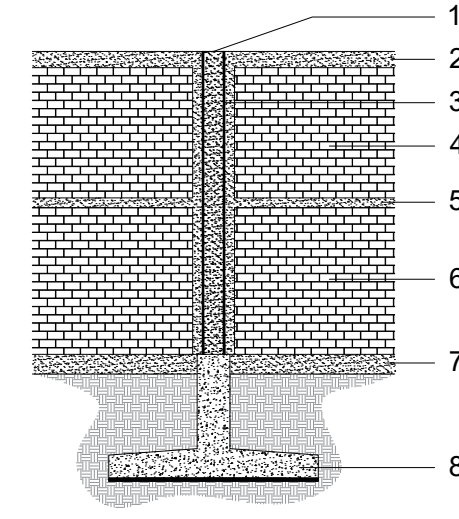
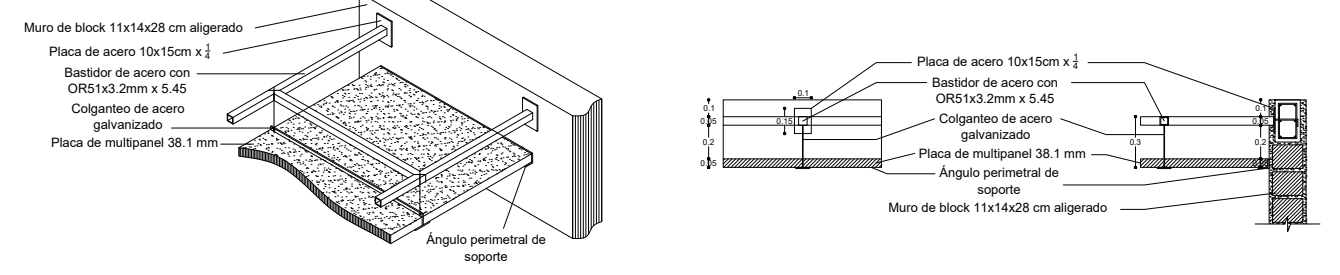
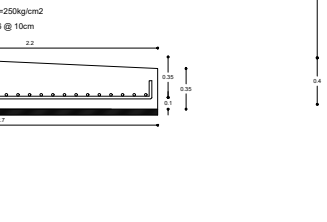
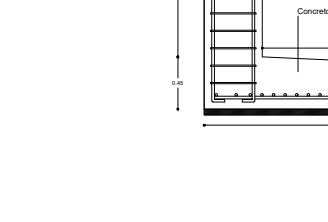
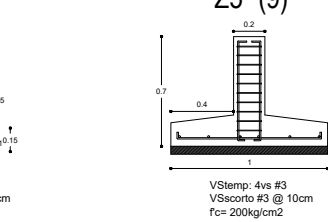
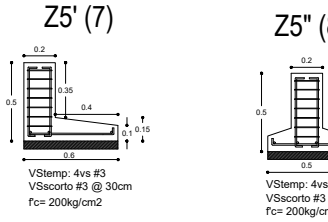
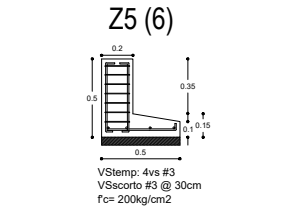
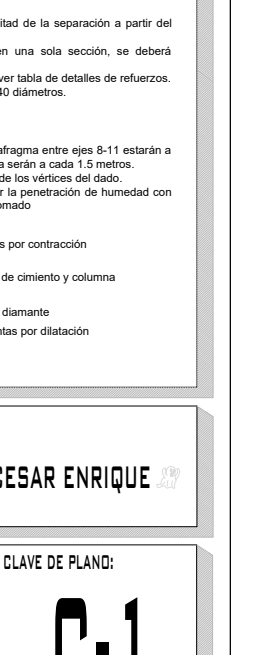
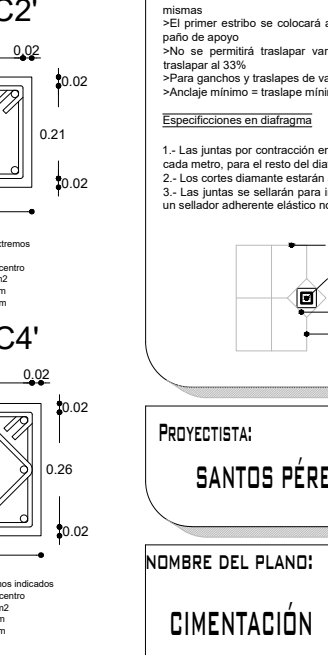
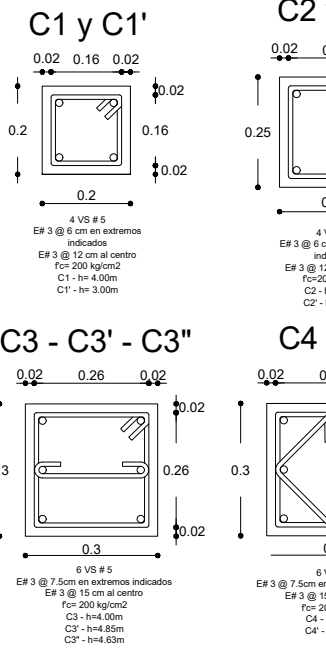
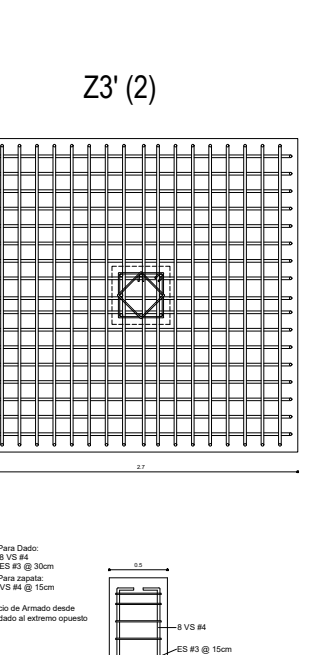
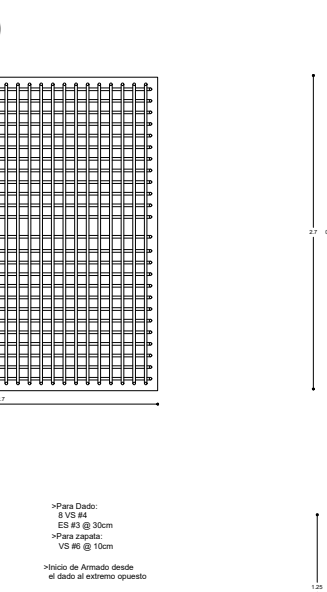
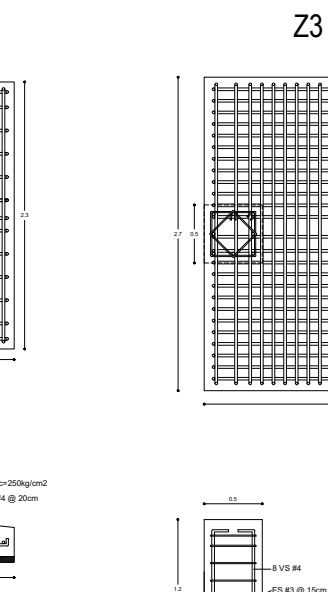
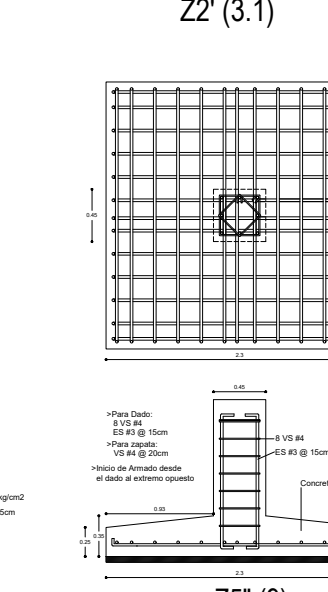
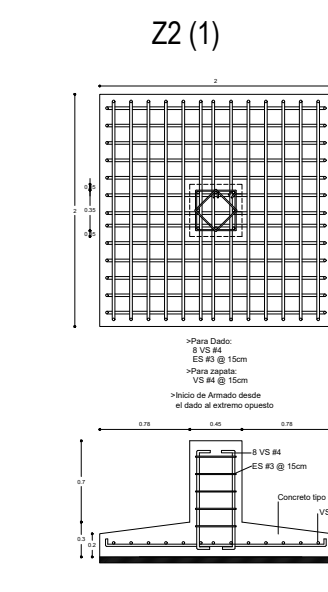
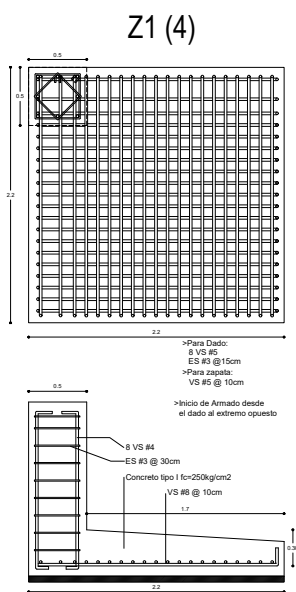
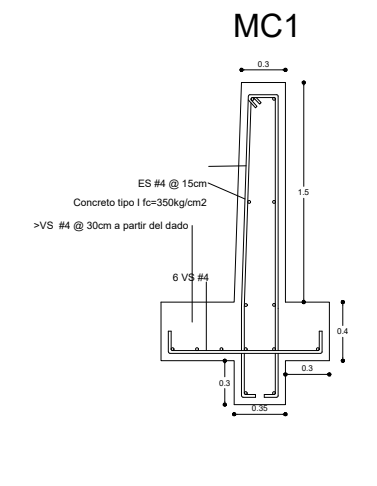
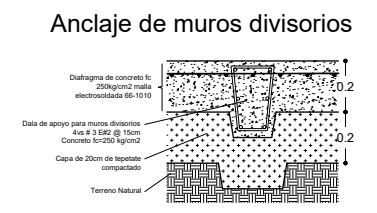
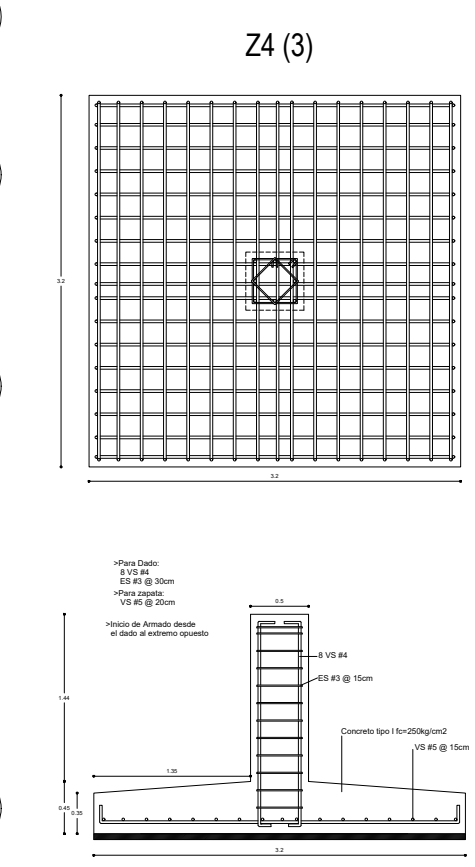
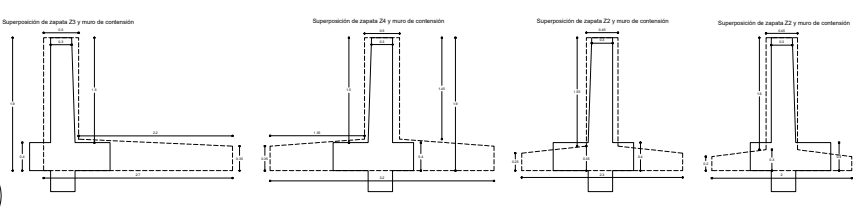
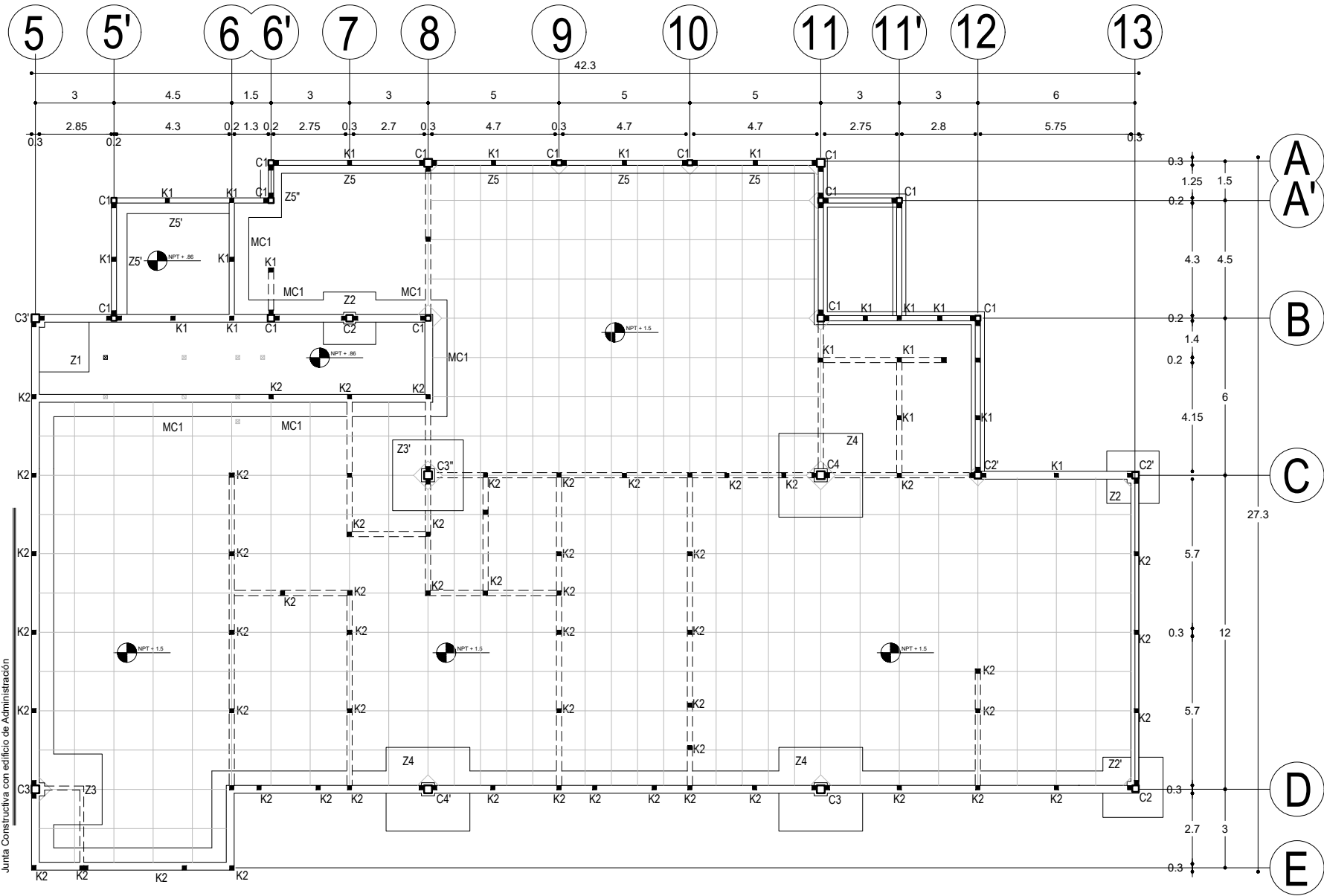


Diagrama de estructura de muros



Detalle de anclaje de bastidor de acero para cubierta de multipanel





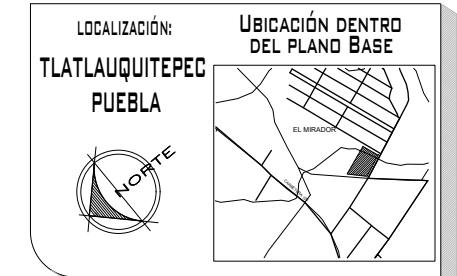
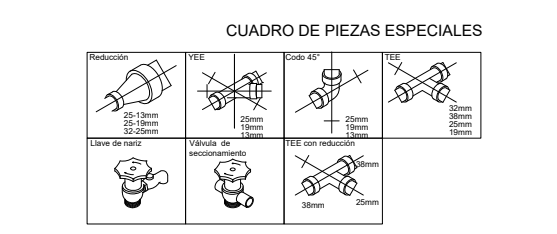
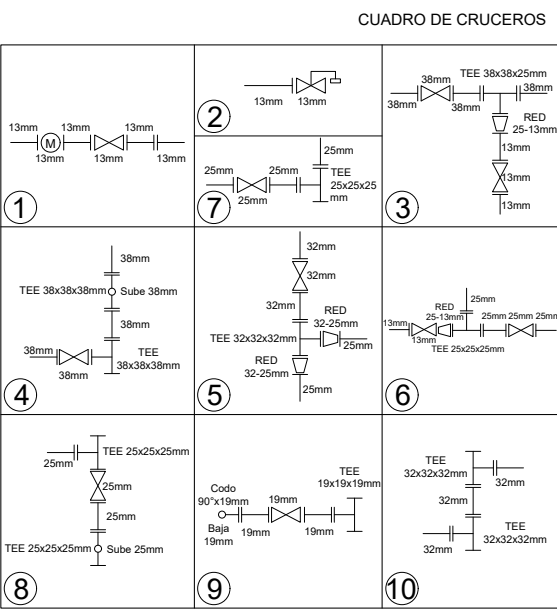
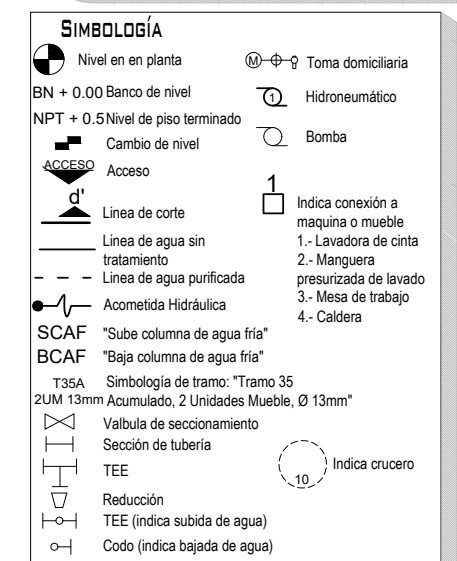


TABLA DE DIÁMETROS POR TRAMO

TRAMO	TOTAL DE UM	DISTANCIA (m)					
		13mm 1/2"	19mm 3/4"	25mm 1"	32mm 1 1/4"	38mm 1 1/2"	50mm 2"
T1	124						9
T2	90					1.14	
T3	42					5.4	
T4	2	1					
T5	40					2	
T6	20				1		
T7	20				1		
T8	44					4	
T9	42					3	
T10	2	2					
T11	20				1		
T12	2	19					
T13	2	1					
T14	2	1					
T15	1	1					
T16	29					4	
T17	10			6.66			
T18	6			1.35			
T19	3		2.4				
T20	4			5			
T21	1		2.5				
T22	3		4.5				
T23	2	8					
T24	1	2.34					
T25	19			12.4			
T26	15			4.2			
T27	11			4.2			
T28	7			2.5			
T29	7			12			
T30	2		2.3				
T31	5		4.5				
T32	5		5.5				
T33	5		11				
T34	5		2.5				
TOTAL		35.34	35.2	48.31	7	15.54	9



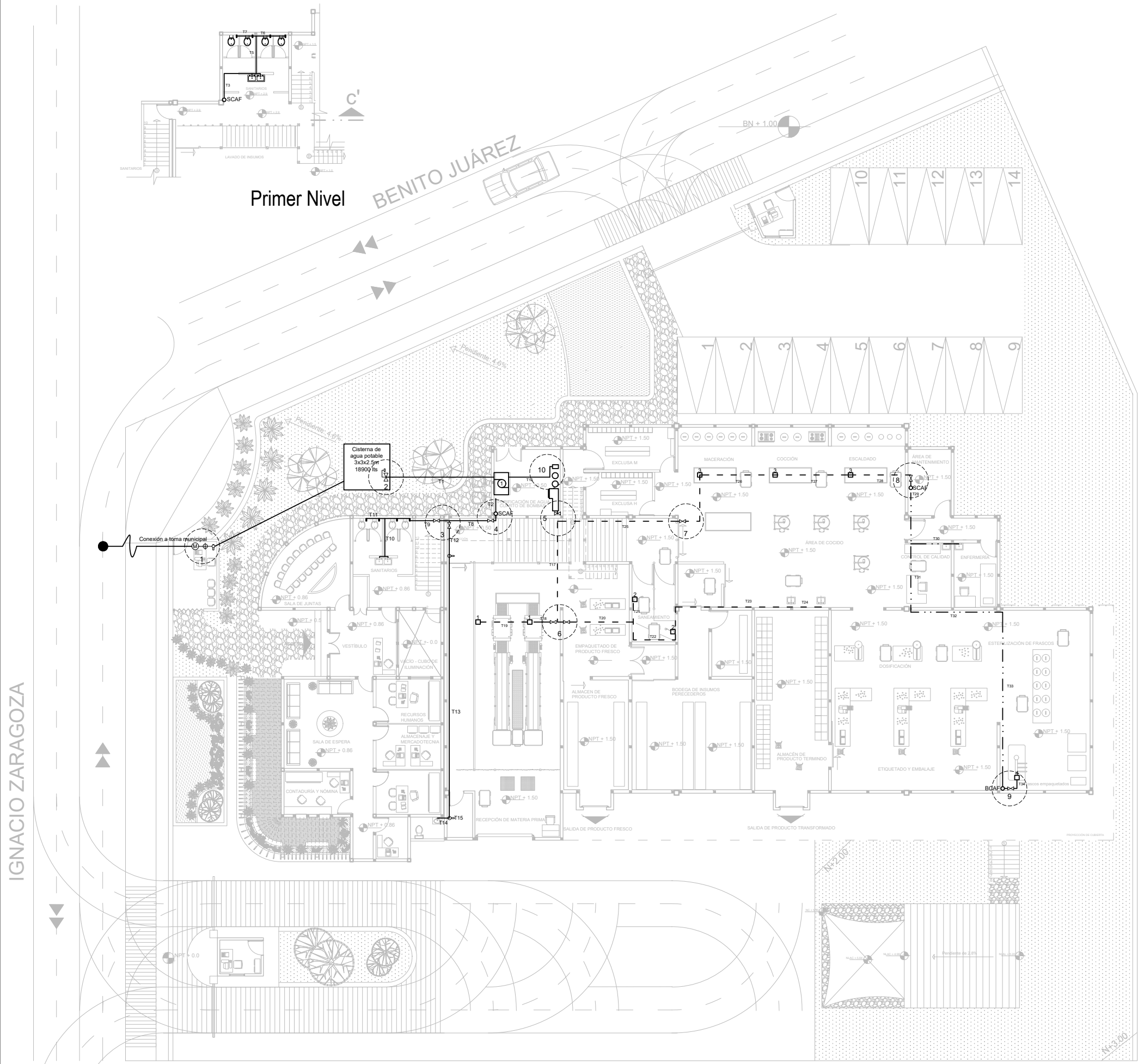
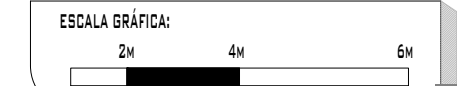
- Notas generales:**
- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
 - La conexión se hará a la toma municipal.
 - Si se da el caso, se deberá dejar la preparación en la cimentación para poder pasar los tubos de la instalación.
- Materiales**
- Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" de marca Nacobre o similar con los diámetros en isométrico.
 - Todas las conexiones serán de marca Nacobre o similar.
 - Se colocará motobomba horizontal marca Evans o similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens o similar de 1/2 HP 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.
 - Se utilizará hidroneumático marca Evans modelo EAJ050-110VE de 110 litros.

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

CLAVE DE PLANO:
H-1

ESCALA: 1:125



Planta de Conjunto

INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : Planta Transformadora y distribuidora de Chile
 UBICACION : Tlatlauquitepec, Puebla, el Mirador Esquina con Benito Juárez e Ignacio Zaragoza

PROPIETARIO :
 CÁLCULO HIDRAULICO

No. de usuarios/día	=	33	(En base al proyecto)
Dotación (Recreación Social)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	3300	lts/día (No usuarios x Dotación)
Dotación para producto	=	3850	lts/día (Por cálculo de mueble)
	=	7150	lts/día
Consumo medio diario	=	0.08275463 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)	
	=	86400	

Consumo máximo diario	=	0.08275463	x	1.2	=	0.09930556	lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.09930556	x	1.5	=	0.14895833	lts/seg

donde:
 Coeficiente de variación diaria = 1.2
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

Datos:

$Q = 0.09930556$ lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
 $Q = 0.09930556 \times 60 = 5.95833333$ lts/min.
 $V = .610$ mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $Hf = 4.921$ (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $\phi = 13$ mm. (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.09930556 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{9.93056E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 9.93056E-05$$

$$A = 9.93056E-05 \text{ m}^2$$

Área del círculo:

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \text{ entonces } d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 9.93056E-05}{3.1416}} = 0.7854$$

$$\text{Diámetro} = \frac{A}{d^2} = \frac{9.93056E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000126439 \text{ m}^2$$

$$\text{Diámetro} = 0.01124453 \text{ mt} = 11.24453043 \text{ mm}$$

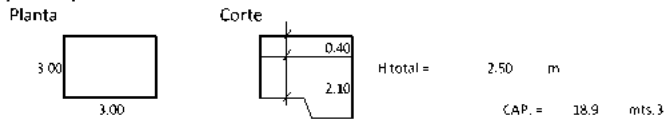
$$\text{Diámetro comercial de la toma} = 13 \text{ mm. } \frac{1}{2} \text{ pulg}$$

Cálculo de cisterna de agua potable

Trabajadores	33	Agua requerida por máquina	110 lts/h
lts/Trb/Día	100	Número de máquinas	5
Total al día	3300	Horas de trabajo	7
Días de reserva (2)	6600	Total de litros al día	3850 lts al día
Litros totales	9900	Días de reserva	2 días
M3=	9.9	litros totales	7700
		M3=	7.7

Volumen total de agua requerido $17.6 \text{ m}^3 + 1.1 \text{ m}^3$ de vapor = 18.6 m^3
 Volumen por cálculo de cisterna $3 \times 2.06666667 \text{ m}^3$

Medidas finales para cisterna:



Notas: Las máquinas consideradas son las lavadoras de cinta y su rendimiento es variable según la velocidad a la que se elija trabajar. Para el procedimiento de elaboración de producto, la cantidad de agua requerida será igual a la de tres lavadoras de cinta.

Rendimiento de caldera de vapor: Para la esterilización de los frascos se requerirá de 1 m^3 de agua, que generará 1 tonelada de vapor por hora.

TABLA DE UNIDADES MUEBLE

Mueble	UM	Control	No. Muebles	Diámetro prop	UM Parcial
Excusado	10	Válvula	8	19mm	80
Lavabo	1	Llave	8	13 mm	8
Tarja especial	4	Llave	3	13 mm	12
Caldera	5	Válvula	3	19 mm	15
Lavadora de cinta	3	Válvula	2	13 mm	6
Llave de nariz	1	Llave	1	13 mm	1
Manguera presurizada	1	Llave	2	13 mm	2
				UM Totales	124

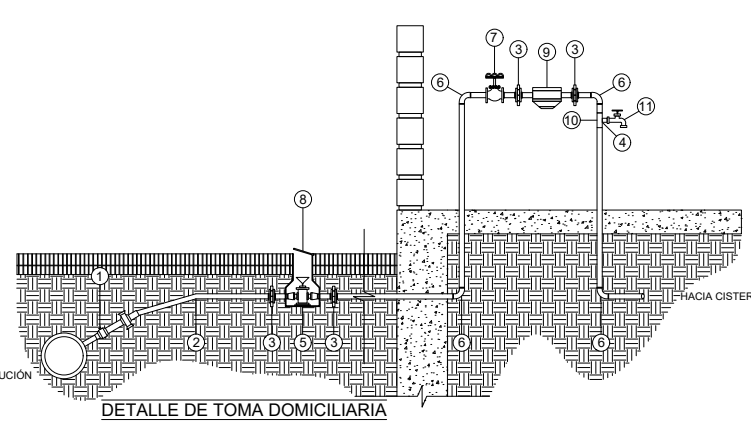
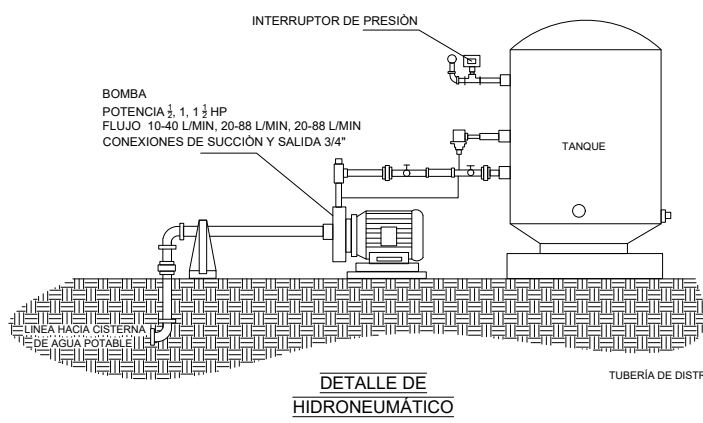
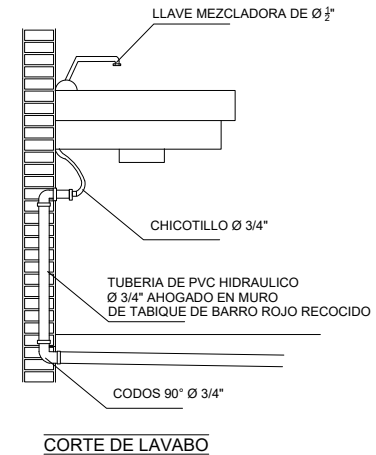
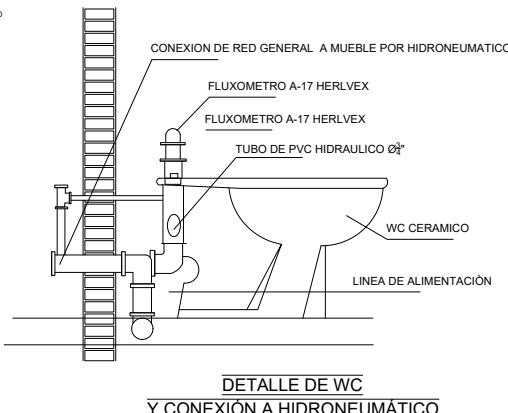
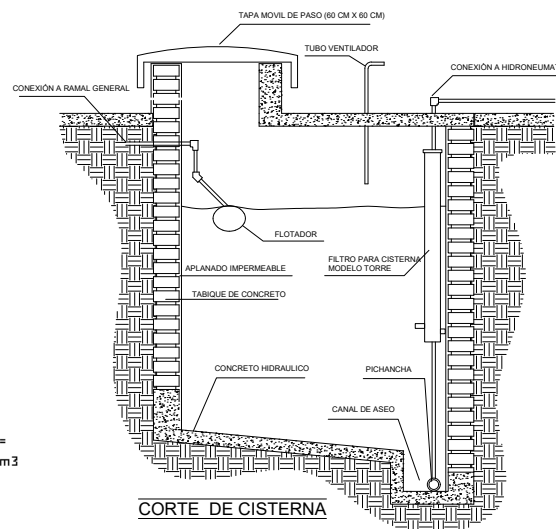
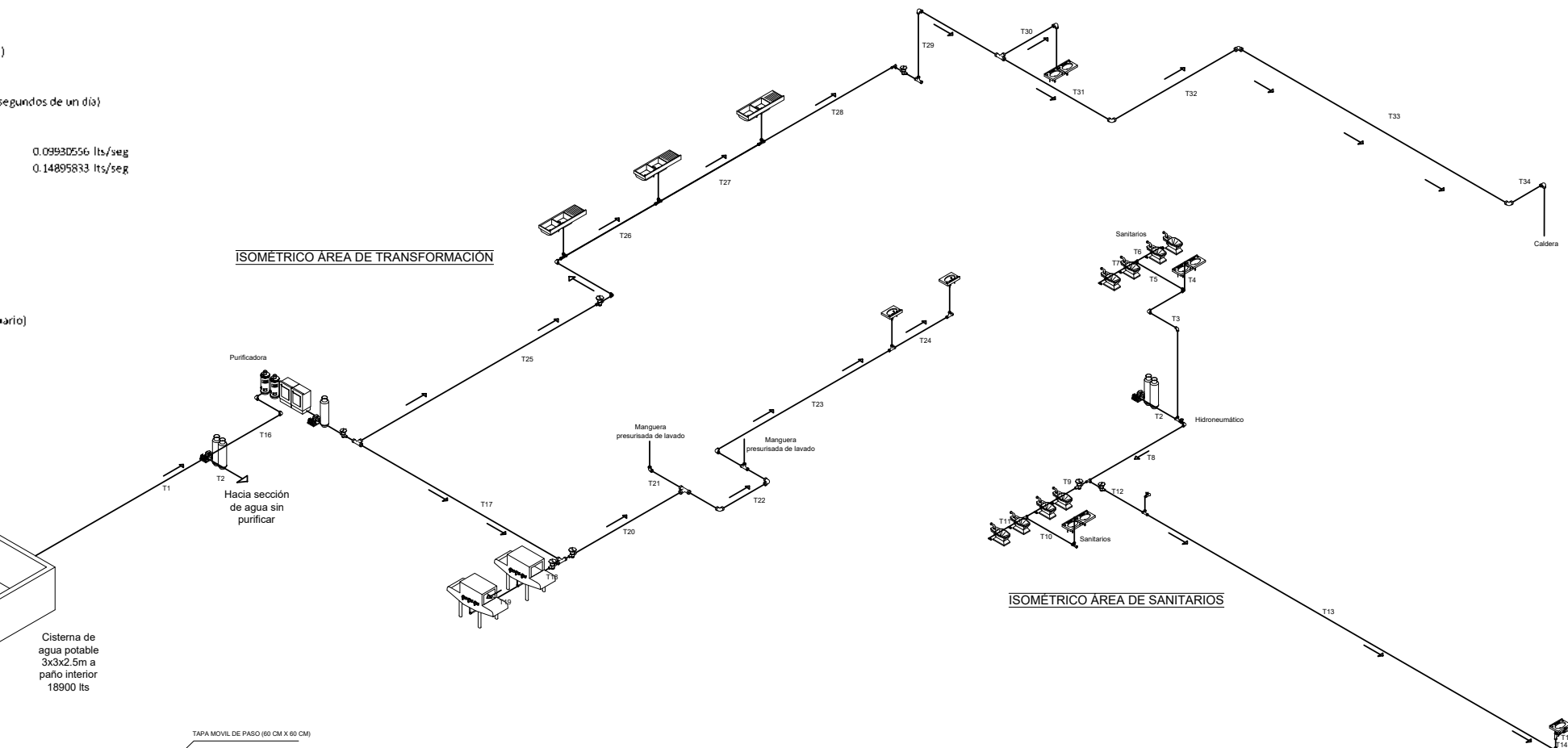


TABLA DE DIÁMETROS POR TRAMO

TRAMO	TOTAL DE UM	DISTANCIA (m)					
		13mm	19mm	25mm	32mm	38mm	50mm
T1	124						9
T2	90					1.14	
T3	42					5.4	
T4	2	1					
T5	40					2	
T6	20				1		
T7	20				1		
T8	44					4	
T9	42					3	
T10	2	2					
T11	20					1	
T12	2	19					
T13	2	1					
T14	2	1					
T15	1	1					
T16	29					4	
T17	10			6.66			
T18	6			1.35			
T19	3		2.4				
T20	4			5			
T21	1			2.5			
T22	3			4.5			
T23	2	8					
T24	1	2.34					
T25	19			12.4			
T26	15			4.2			
T27	11			4.2			
T28	7			2.5			
T29	7			12			
T30	2		2.3				
T31	5			4.5			
T32	5			5.5			
T33	5			11			
T34	5			2.5			
TOTAL		35.34	35.2	48.31	7	15.54	9

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER UNO

PROYECTO:
PLANTA TRANSFORMADORA Y DISTRIBUIDORA DE CHILE

LOCALIZACIÓN:
TLATLAUQUITEPEC PUEBLA

UBICACIÓN DENTRO DEL PLANO BASE

- Notas generales:**
- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
 - Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
 - Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
 - Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
 - La conexión se hará a la toma municipal.
 - Si se da el caso, se deberá dejar la preparación en la cimentación para poder pasar los tubos de la instalación.

- Materiales**
- Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" de marca Nacobre o similar con los diámetros en isométrico.
 - Todas las conexiones serán de marca Nacobre o similar.
 - Se colocará motobomba horizontal marca Evans o similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens o similar de 1/2 HP 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.
 - Se utilizará hidroneumático marca Evans modelo EAJ050-110VE de 110 litros.

- Piezas de toma domiciliaria**
- Llave de inserción de Ø 13mm
 - Tubería de polietileno de Ø 13mm
 - Tuerca de unión de Ø 13mm
 - Reducción de 13 a 13 mm
 - Llave de banqueta
 - Codo de 90° cobre de Ø 13mm
 - Válvula de compuerta de Ø 13mm
 - Caja de banqueta FoFo
 - Medidor
 - TEE de Ø 13mm
 - Llave de nariz

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA

CLAVE DE PLANO:
IH-2

ESCALA: 1 : 100

ESCALA GRÁFICA:
 2M 4M 6M

SIMBOLOGÍA

- Nivel en planta
- BN + 0.00 Banco de nivel
- NPT + 0.5 Nivel de piso terminado
- Cambio de nivel
- ACCESO
- d'
- Linea de corte
- Salida de aguas negras
- Entrada de aguas grises a humedal
- Linea de aguas negras
- Linea de aguas grises
- Linea de aguas pluviales
- Sentido de las pendientes en el suelo
- Regilla
- Coladera
- Registro
- BAP Bajada de aguas pluviales
- Sentido del flujo de salida
- NE+1.50 Nivel de Enrase
- NA+0.50 Nivel de arrastre
- BCAN Baja columna de aguas negras

Notas generales:

- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
- La conexión se hará a la toma municipal.
- Si se da el caso, se deberá dejar la preparación en la cimentación para poder pasar los tubos de la instalación.

Materiales

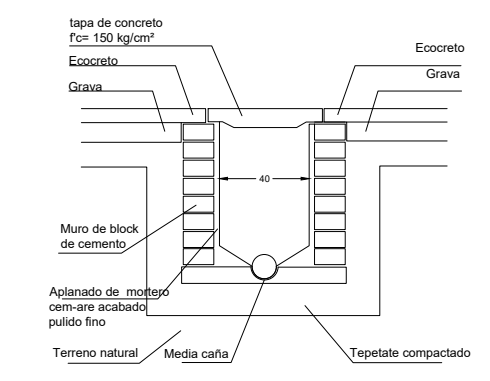
- Se utilizará tubería de PVC en interiores y bajadas de agua con los diámetros especificados.
- Todas las conexiones serán de marca Omega o similar.
- La tubería en el exterior será de concreto con diámetros de 150 y 200 mm.
- Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

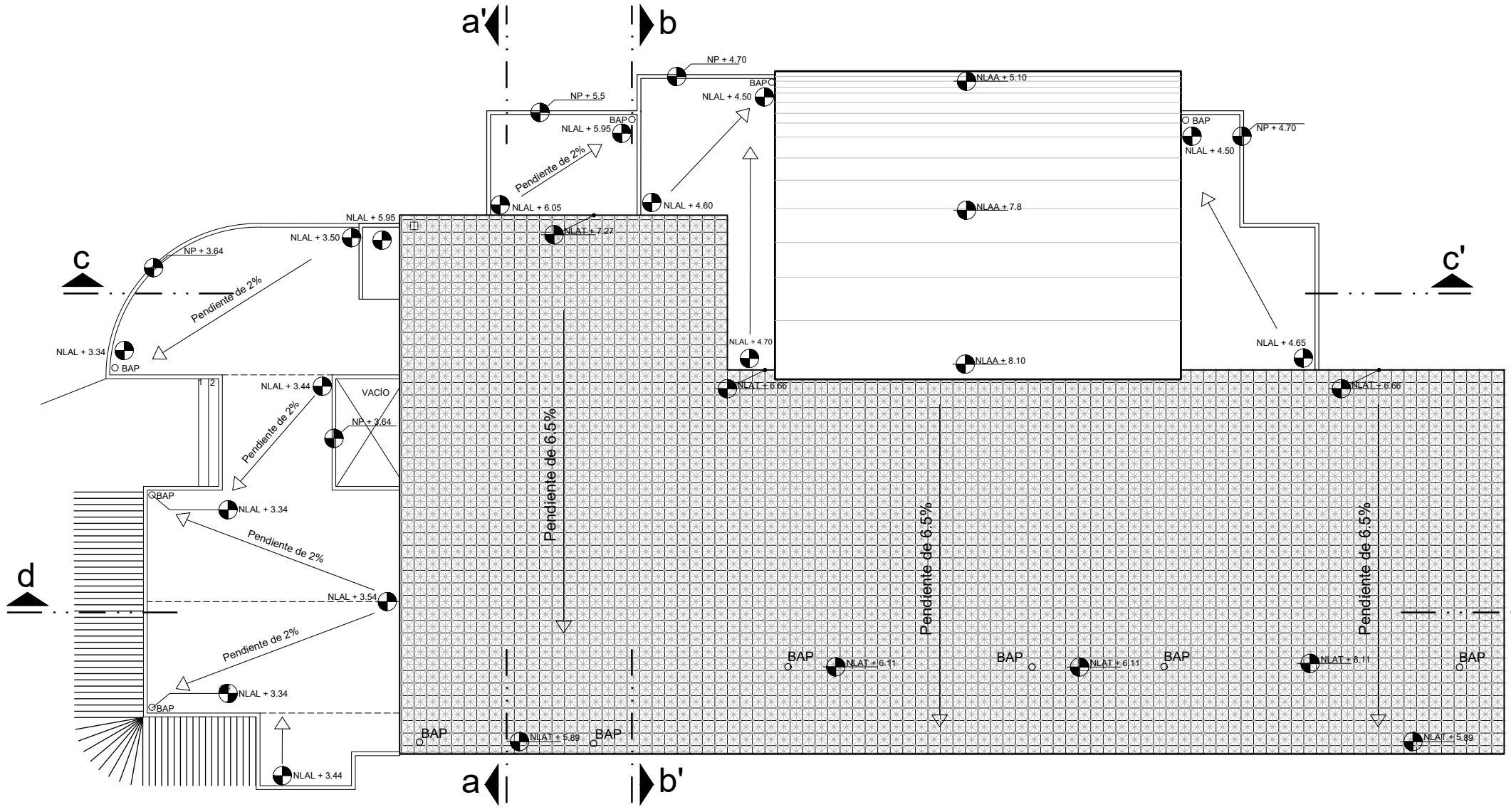
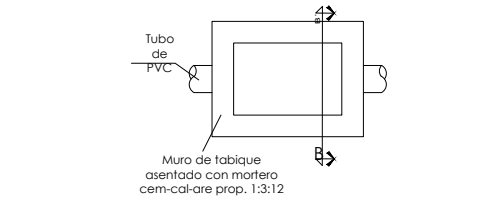
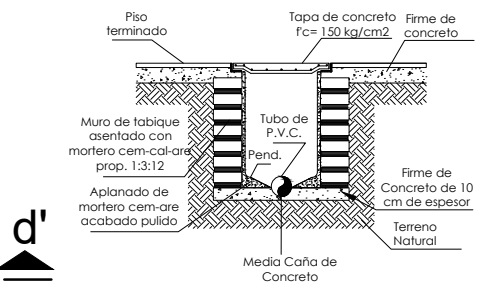
NOMBRE DEL PLANO:
**INSTALACIÓN
SANITARIA
(DETALLES)**

ESCALA: 1 : 100

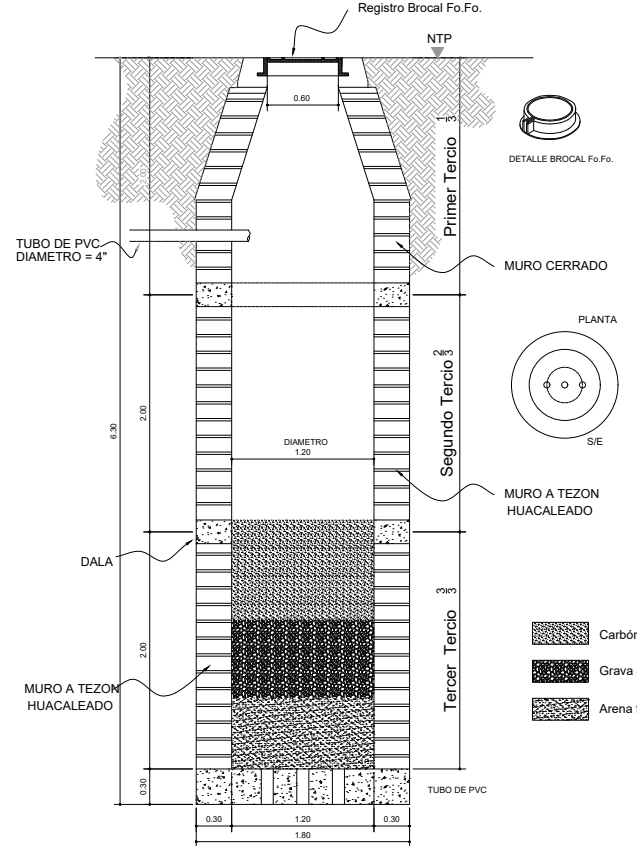
ESCALA GRÁFICA:
4M 6M



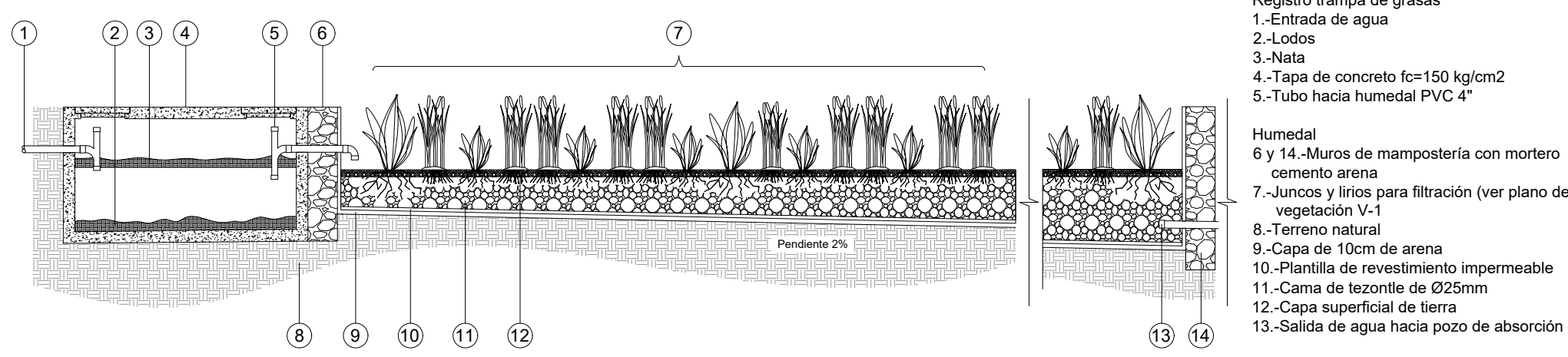
CORTE B - B' 1:10



Pozo de absorción



Sección de Humedal



Registro trampa de grasas

- Entrada de agua
- Lodos
- Nata
- Tapa de concreto f'c=150 kg/cm²
- Tubo hacia humedal PVC 4"

Humedal

- Muros de mampostería con mortero cemento arena
- Juncos y lirios para filtración (ver plano de vegetación V-1)
- Terreno natural
- Capa de 10cm de arena
- Plantilla de revestimiento impermeable
- Cama de tezontle de Ø25mm
- Capa superficial de tierra
- Salida de agua hacia pozo de absorción

Sistema de captación

P.P.	946 mm/año
Vol. captación	30 m³
Entradas	7.3566667 ltr/m²
Área a captar	478 ltr/mín
Vol. agua total	398000 ltr/24hrs
Vol. agua	28.666
Porcentaje de proporción	1.5

Sistema de captación

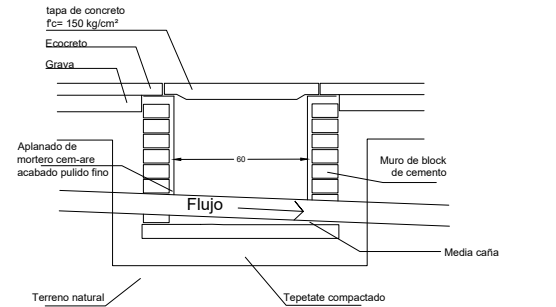
P.P.	556 mm/año
Vol. captación	243 m³
Entradas	31.306 ltr/m²
Área a captar	774.36 ltr/mín
Vol. agua total	464616 ltr/24hrs
Vol. agua	46.46
Se considerará un 5% de limpieza más un 2.5% del volumen calculado para proponer la resultación de los aguas pluviales, por lo tanto se requiere un volumen total de	13.93848 m³

Volúmenes de agua para Pozos de absorción

P.P.	1000 mm/año	Vol. agua de captación	1000 m³/año
Meses de lluvia	5 meses	Vol. agua de captación mensual	200 m³/mes
P.P. por mes	200 mm/mes	Área a captar	7.5 m²
Área a captar	234 m²	Vol. agua total	1.68 m³
Vol. agua total	58.8 m³	L. tros	149000 ltr/mes
L. tros	149000 ltr/mes	L. tros	4566.6667 ltr/ciclo

Volúmenes de agua para Pozos de absorción

P.P.	1000 mm/año	Vol. agua de captación	1000 m³/año
Meses de lluvia	5 meses	Vol. agua de captación mensual	200 m³/mes
P.P. por mes	200 mm/mes	Área a captar	180 m²
Área a captar	229 m²	Vol. agua total	56 m³
Vol. agua total	45.8 m³	L. tros	36000 ltr/mes
L. tros	45800 ltr/mes	L. tros	1200 ltr/ciclo



Notas generales:

- 1.- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.
- 5.- La conexión se hará a la toma municipal.
- 6.- Si se da el caso, se deberá dejar la preparación en la cimentación para poder pasar los tubos de la instalación.

Materiales

- 1.- Se utilizará tubería de PVC in interiores y bajadas de agua con los diámetros especificados en las tablas de tramos mostrados en este plano.
- 2.- Todas las conexiones serán de marca Omega o similar.
- 3.- La tubería en el exterior será de concreto con diámetros de 150 mm y 200 mm.
- 4.- Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

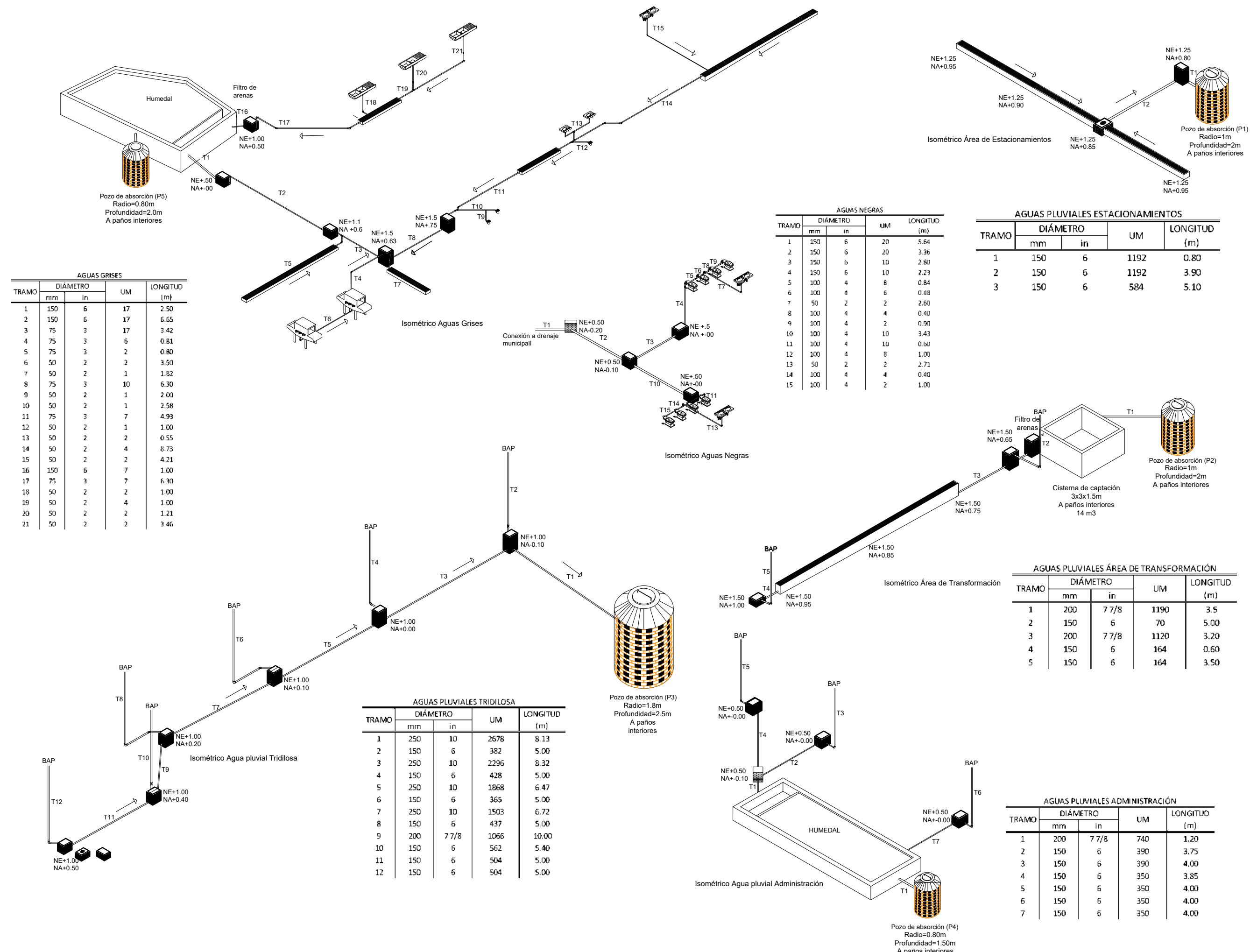
Diámetro de salida para aguas negras: 150mm
 Diámetro de salida para alcantarillado: 200mm

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
INSTALACIÓN SANITARIA (ISOMÉTRICOS)

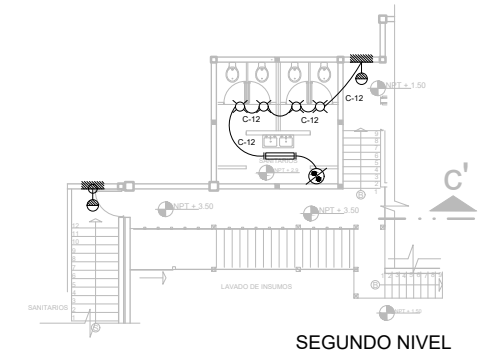
ESCALA: 1 : 100

ESCALA GRÁFICA:
 4M 6M



LOCALIZACIÓN:
**TLATLAUQUITEPEC
 PUEBLA**

UBICACIÓN DENTRO
 DEL PLANO BASE



TRAMOS ACUMULADOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Tramo	Tipo de cable	Circuitos ramales	Área de cable (m ²)	Volúmenes de cable	Área total	Cable tubo (40% de ocupación)	Ir
T1	THW	F1 F2 N	36.9' 26.3' 70.42	00 00 0	337.16	1.4	32
T2	IHW	F1 F2 F3 N	36.9' 26.3' 36.3' 70.42	00 00 00 0	337.16	1.4	32
T3	THW	F1 F2 F3 N	36.9' 26.3' 26.3' 70.42	00 00 00 0	217.16	1.4	32
T4	THW	F1 F2 F3 N	36.9' 26.3' 26.3' 70.42	00 00 00 0	248.21	1.4	32
T5	THW	F1 F2 F3 N	36.9' 26.3' 26.3' 70.42	00 00 00 0	159.34	1	25
T6	THW	F1 F2 F3 N	36.9' 26.3' 26.3' 70.42	00 00 00 0	159.34	1	25
Fase 1		C-1 C-2 N	4.25 4.25 4.25	12 12 12	12.25	1.7	15
T7	THW	C-4 C-5 N	10.8' 10.8' 4.25	8 8 12	25.85	1.2	15
Fase 2		C-7 C-9 C-10 N	4.25 4.25 4.25 4.25	12 12 12 12	16.82	1.2	15
I'D	IHW	C-9 C-10 N	4.25 4.25 4.25	12 12 12	12.25	1.7	15
T'1	THW	C-11 C-12 C-13 C-14 C-15 N	4.25 10.8' 4.25 4.25 4.25 4.25	12 8 12 12 12 12	31.55	1.7	15
T'2	THW	C-11 C-12 C-13 N	4.25 10.8' 4.25 4.25	12 8 12 12	19.27	1.2	15
T'3	THW	C-14 C-15 N	4.25 4.25 4.25	12 12 12	16.82	1.2	15
I'4	IHW	C-14 C-15 N	4.25 4.25 4.25	12 12 12	12.25	1.7	15
Fase 3		C-16 C-17 N	4.25 4.25 4.25	12 12 12	12.25	1.2	15
T'5	THW	C-16 C-17 C-18 C-19 C-20 C-21 C-22 N	4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25	12 12 12 12 12 12 12 12	25.38	1.2	15
T'6	THW	C-16 C-17 C-18 C-19 C-20 C-21 C-22 N	4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25	12 12 12 12 12 12 12 12	21.16	1.2	13
T'7	THW	C-20 C-21 C-22 N	4.25 4.25 4.25 4.25	12 12 12 12	15.92	1.2	13
T'8	IHW	C-21 C-22 N	4.25 4.25 4.25	12 12 12	12.08	1.2	13
ESPECIFICACION DE CABLE TIPO PARA TRAMOS Y ACUMULADOS							
Circuito	Tipo de cable	Área de cable (m ²)	Volúmenes de cable	Área total	Cable tubo (40% de ocupación)	Ir	
C-1 C-2 C-3 C-4 C-7		4.25					
C-8 C-9 C-10 C-11	THW	mas veludo por cada cable		8.46	1.2	13	
C-12 C-13 C-14 C-15 C-16		4.25					
C-17 C-18 C-19 C-20		4.25					
C-21 C-22 C-23 C-24		4.25					
C-25 C-26		4.25					
C-4 C-5 C-6	THW	mas veludo por cada cable		15.04	1.2	13	

SIMBOLOGÍA

- Nivel en planta
- Contacto sencillo 125 w
- Lampara colgante 32w
- Tablero de Cuchillas
- Medidor
- Tubería enterrada
- Tubería flexible
- Linea principal de fases
- Por cubierta
- Enterrada
- Interruptores
- 1- Limpiaadora de cinta
- 2- Rebanadora
- 3- Marmita volcable
- 4- Licuadora Industrial
- 5- Dosificadora
- 6- Báscula Industrial
- 7- Banda transportadora
- 8- Etiquetadora
- 9- Hidroneumático
- Notas generales:
- 1.- A cotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones

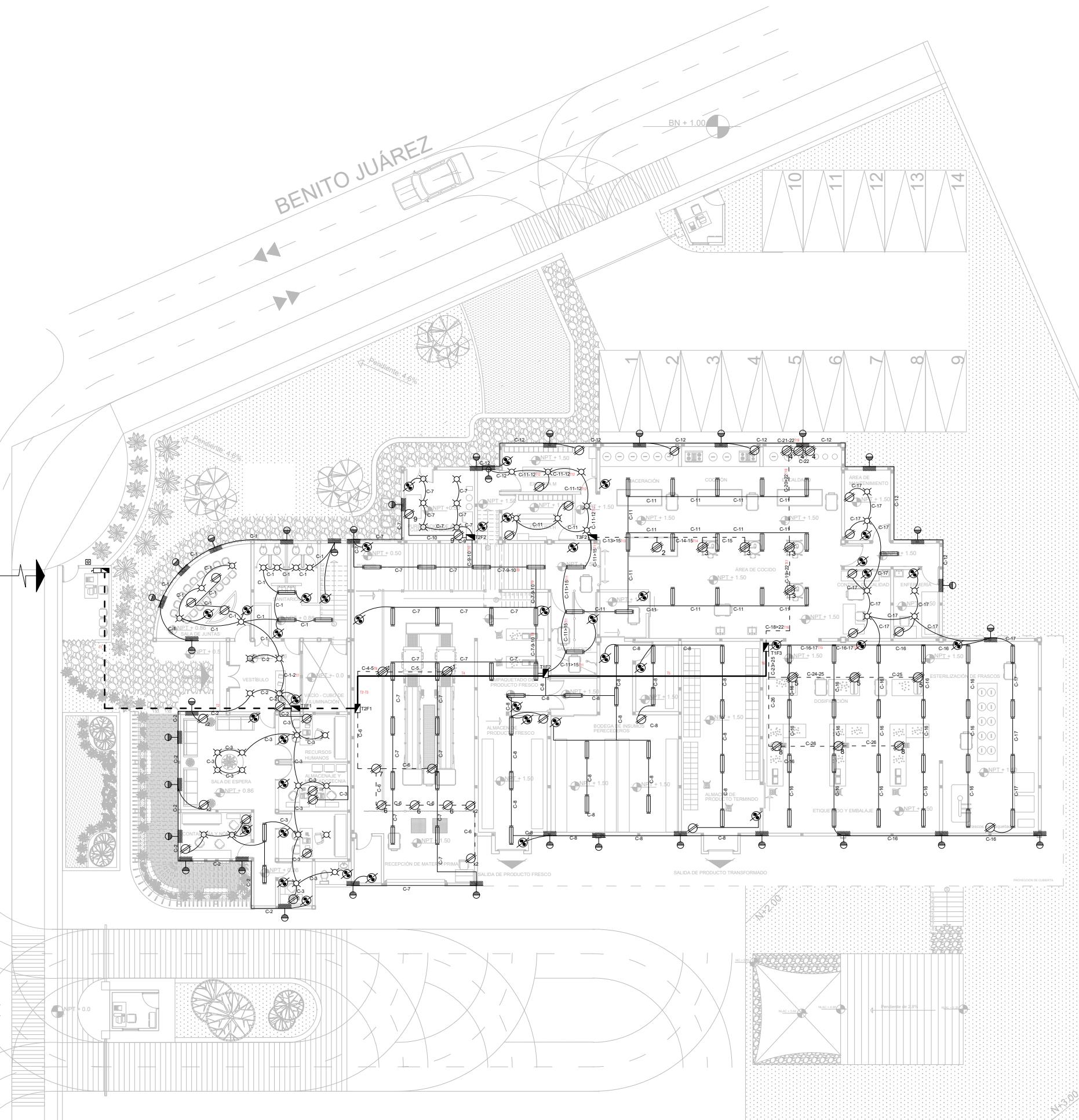
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

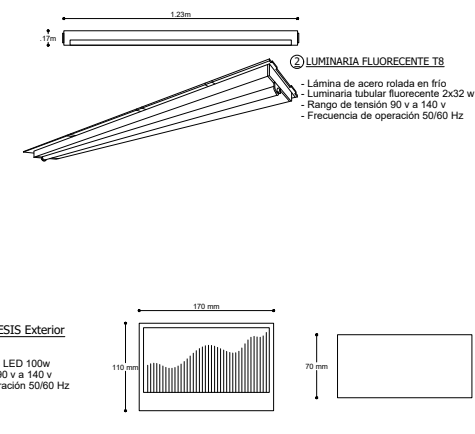
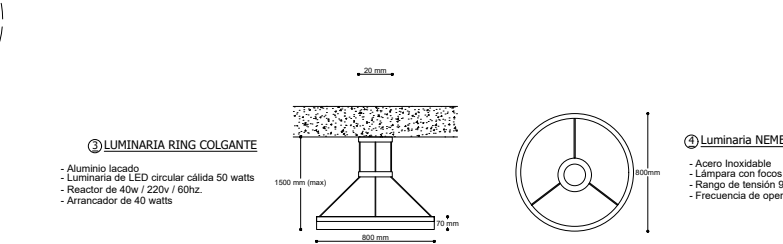
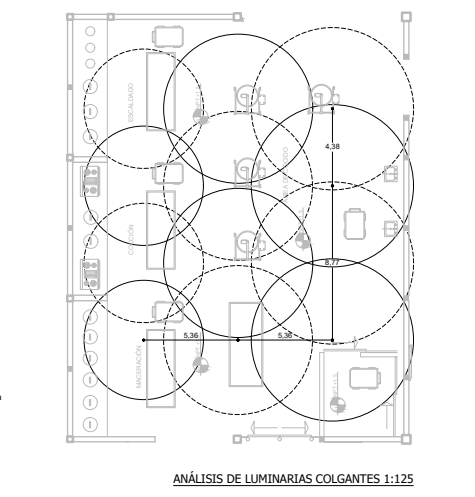
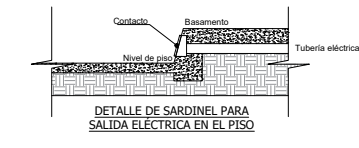
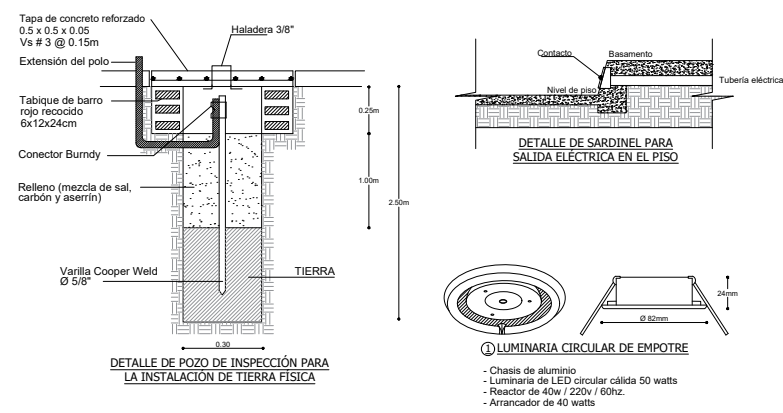
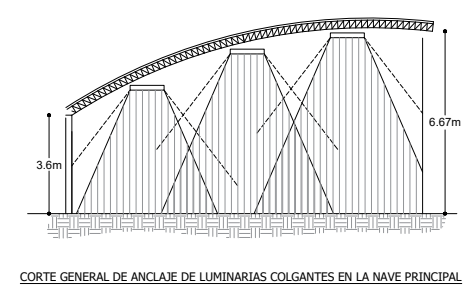
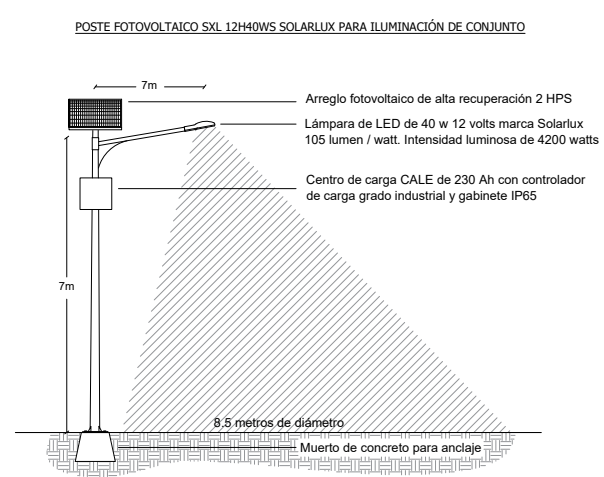
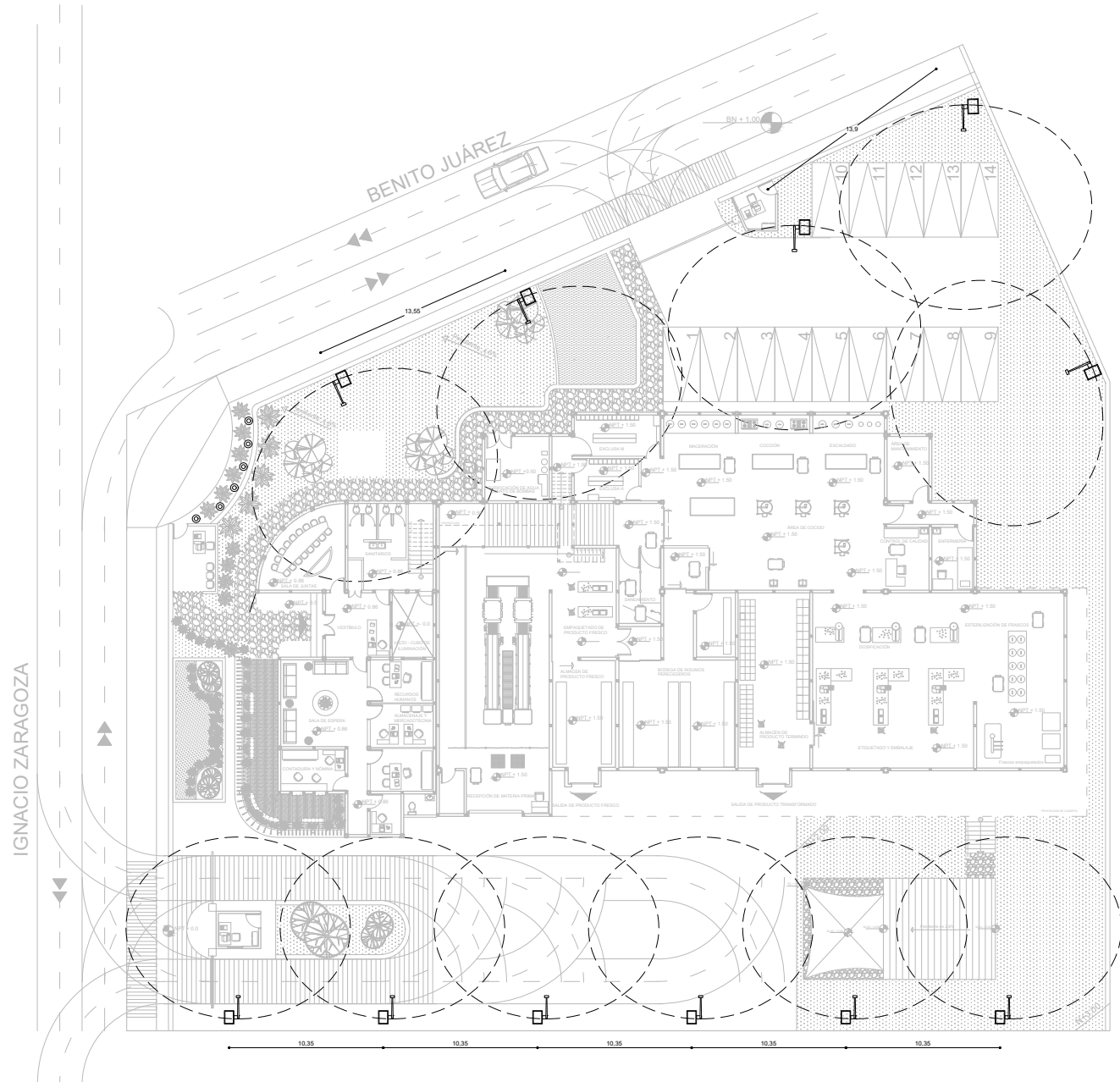
NOMBRE DEL PLANO:
**INSTALACIÓN
 ELÉCTRICA**

ESCALA: 1:125

CLAVE DE PLANO:
E-1

ESCALA GRÁFICA:
 2M 4M 6M





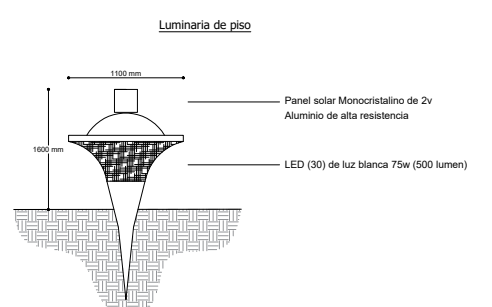
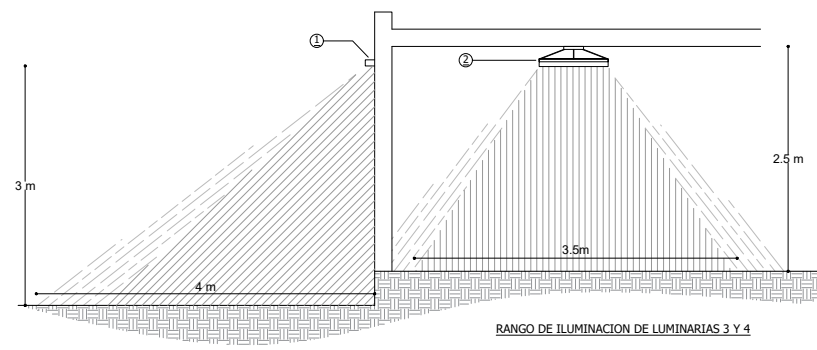
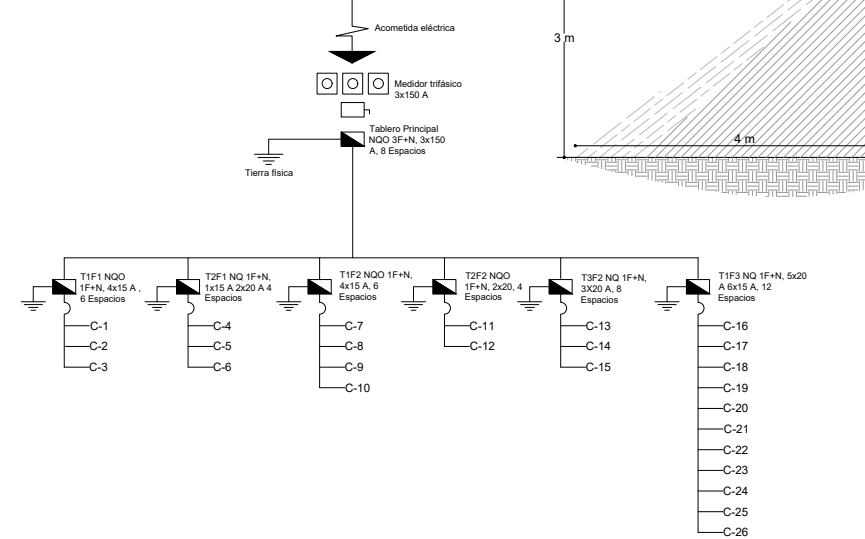
Balaceo entre Fases

Fase	Lámparas suspendidas	Contactos	Lum. Extern empotrada	Lum led Calida	Hidroneumático	Báscula industrial	Banda transportadora	Limpieza de cinta	Marmita volcable	Rebanadora	Dosificadora	Liquoratos industrial	Etiquetadora	Total de watts por circuito
Watts	64	125	100	50	2236	71.5	200	6250	2040	1850	1850	1524	71.5	18409.5
1	5	15	13	28		3	2							15487
2	54	7	17	17	2				2	1			3	19086.5
3	25	6	4	6					2					
Total	64	32	34	49										
Total lum	11226	Watts												
Total fuer	4000	Watts												
Total int	40337	Watts												
Total de fuerza	55563	Watts												

CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA DE CONEXIÓN A NEUTRO

Fase	Lámparas suspendidas	Contactos	Lum. Extern empotrada	Lum led Calida	Hidroneumático	Báscula industrial	Banda transportadora	Limpieza de cinta	Marmita volcable	Rebanadora	Dosificadora	Liquoratos industrial	Etiquetadora	Total de watts por circuito
Watts	64	125	100	50	2236	71.5	200	6250	2040	1850	1850	1524	71.5	
1	3	3	6	8										1567
2		5	7	4										1650
3	2	6		14										1578
4								1						6250
5														6250
7	18	4	4	5		3	2							1114.5
8														1952
9	17	3	4											1964
10					1									2238
11	18	1	7											2338
12	1	3	9	4										1627
13														1850
14														2640
15									1					2640
16	20	3	6											1470
17	5	6	1	6										2640
18														2640
19														1524
20														1524
21														1524
22														1850
23														1850
24														1850
25														1850
26														214.5

Diagrama Trifilar

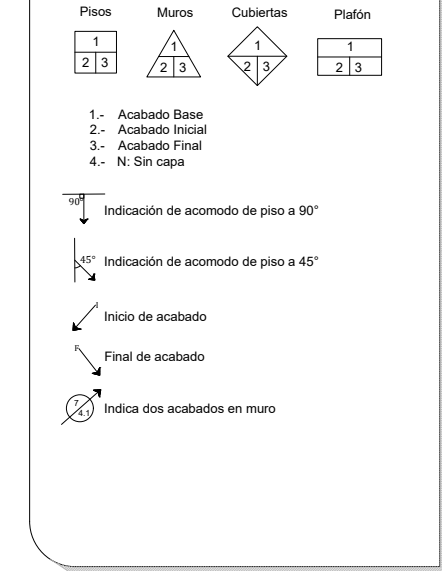


Notas generales:

- 1.- A cotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las cotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las cotaciones.

Nivel en planta
 Nivel en corte
 Nivel de lecho alto de losa
 Nivel de lecho bajo de losa
 Nivel de lecho alto de tridilosa
 Nivel de lecho bajo de tridilosa
 Nivel de lecho alto de arcocheo
 Nivel de lecho bajo de arcocheo
 Nivel de lecho alto de puente
 Nivel de lecho bajo de puente
 Nivel de lecho alto de trabe
 Nivel de lecho bajo de trabe
 Nivel de plafón
 Nivel de piso terminado
 Nivel de pretil

Cambio de nivel
 Acceso
 Línea de corte



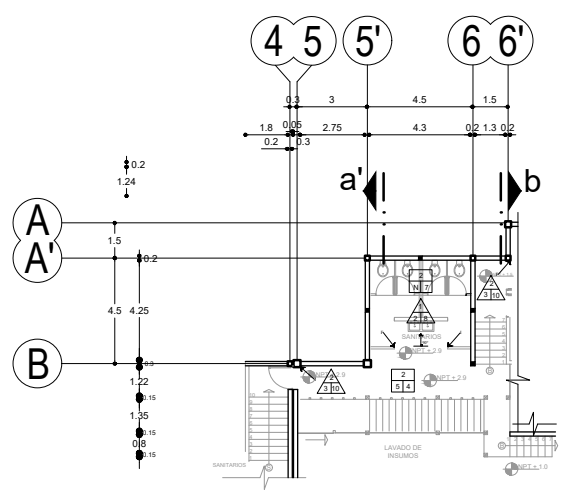
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
ARQUITECTÓNICO (ACABADOS)

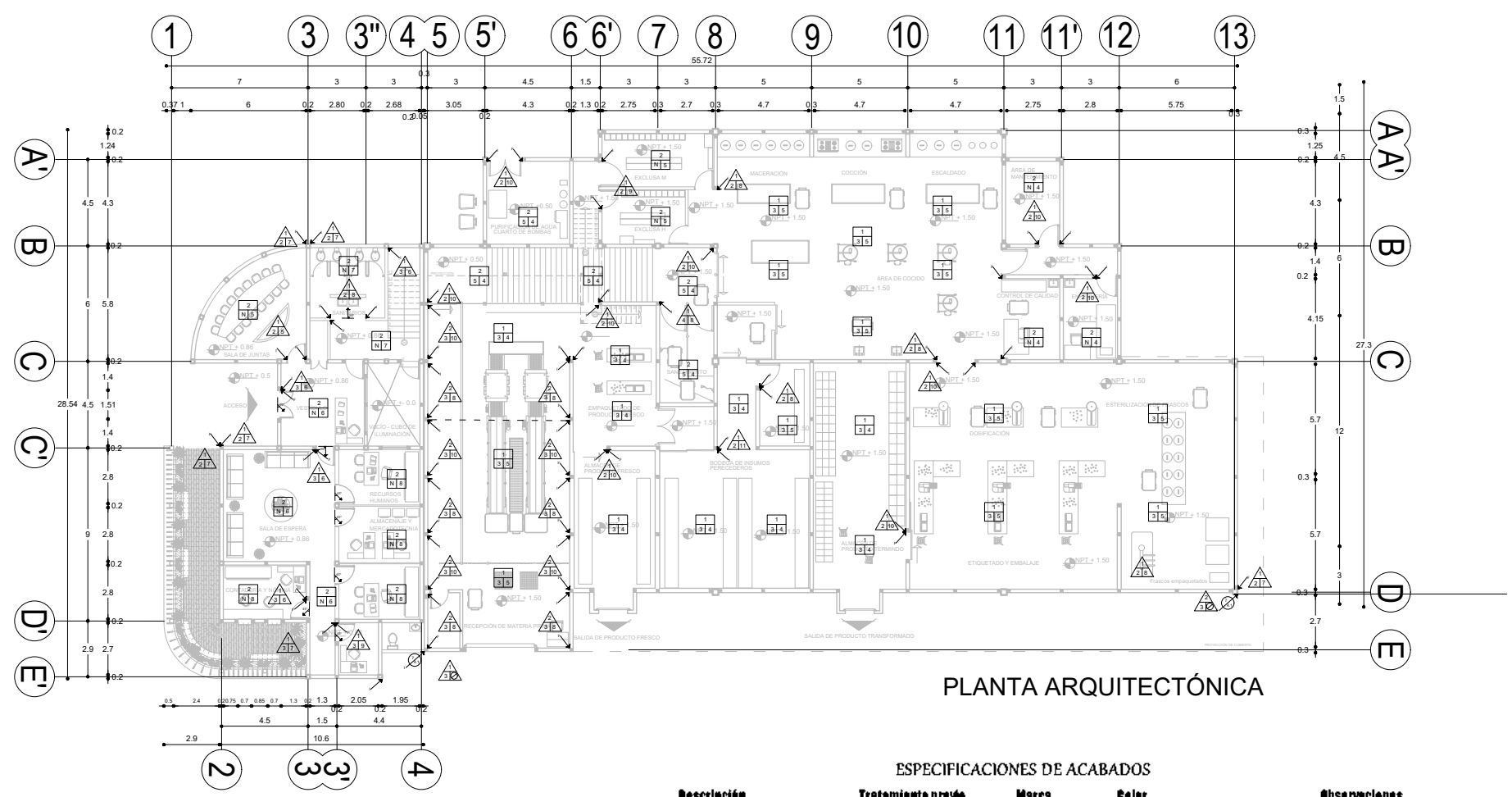
CLAVE DE PLANO:
AC-1

ESCALA: 1 : 150

ESCALA GRÁFICA:
2M 4M 6M



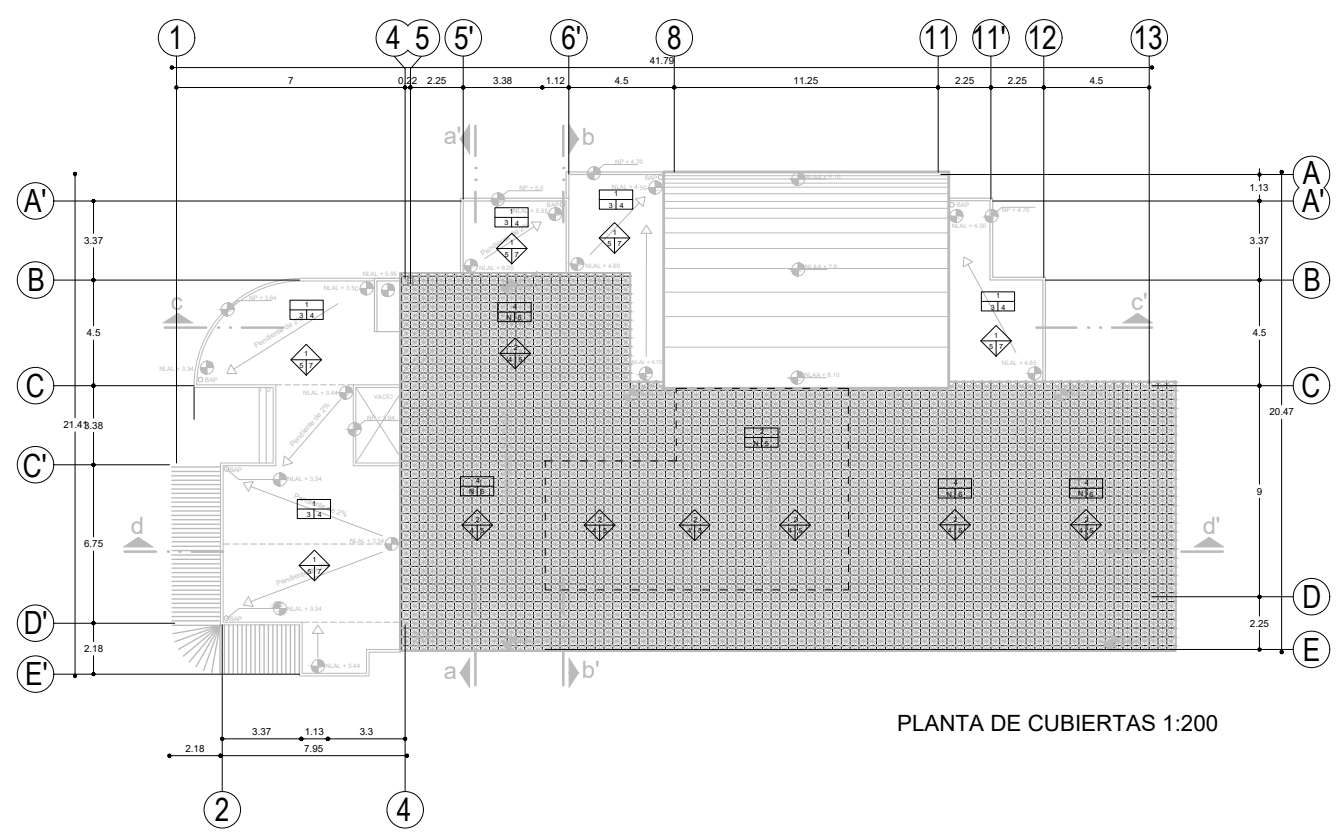
PLANTA ALTA INDUSTRIA



PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

	Descripción	Tratamiento previo	Marcas	Color	Observaciones
Muros	1 Tabicón ligero hueco de 11x14x28cm color gris 1551 kg/m ³	Ninguno	-	Gris natural	Juntas de mortero cemento arena 6.7 kg/pieza 2cm
	2 Repellado de mortero cemento arena 2cm	Ninguno	-	Gris natural	No se requerirá ninguna preparación antes de agregar el oxidante
	3 Repellado de mortero cemento arena 2cm	Acabado liso	-	Gris natural	Se utilizarán placas de madera contrachapada para obtener una superficie lisa, en módulos de 50x50cm
	4 Estampado de concreto tipo piedra laja. Altura .1m	Durante el repellado fresco	-	Gris Oscuro	Se aplicará oxidante gris oscuro para matizar después de neutralizar la superficie 2cm
	5 Repellado de mortero cemento arena 2cm	Aplicación de sellador para muros	-	Gris natural	Se aplicará la barrera de vapor (resublimiento epóxico) "Curnex FFV-300" sobre el repellado de mortero cemento arena antes de la aplicación de los ductos
	6 Duela laminada "Select Studus" tipo roble 8mm	Aplicación de barrera de vapor	Hilome Boulanger	Textura tipo roble	Se aplicará la barrera de vapor (resublimiento epóxico) "Curnex FFV-300" sobre el repellado de mortero cemento arena antes de la instalación de las duelas laminadas.
	7 Stucco efecto cal mate sedoso	-	Titan profesional	Beige	Lijar para poder dejar una superficie lisa
	8 Oxidante para concreto	Neutralización	Kaniko Stone	Ocre	Cuando la superficie esté completamente seca, se deberá neutralizar aplicando 10ltros de agua con 200g de bicarbonato de sodio, eliminando el polvo resultado del proceso de oxidación
	9 Azulejo Volga Blanco 33x45 cm	Ninguno	Vitro Mex	Blanco	Acomodado sobre pegazulejo crest
	10 Pintura vinil acrílica	Sellador para paredes	Comex	Beige	Preparar muro con dos capas de sellador 5x1 clásico MCA. Comex. Aplicar dos manos de pintura
	11 Finitura de esmalte	Sellador para paredes	Comex	Beige	Preparar muro con dos capas de sellador 5x1 clásico MCA. Comex Aqua 100. Aplicar dos manos de pintura
Pisos	1 Multitecho	Acabado liso	Metal Panel	Blanco	Andaque de muro con pijas 1/2" x 2" y argülos de refuerzo calibre 22
	2 Diafragma de concreto f'c=25kg/cm ² espesor de 20cm	Ninguno	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	3 Firme de concreto f'c=150 kg/cm ² espesor 10cm	Ninguno	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	4 Carpet epóxica Ultrastarc para juntas y diafragma	Superficie limpia y seca	Comex	Gris claro	En concreto nueva, permitir el fraguado por 28 días. No se aplicará sobre concretos con aditivos
	5 Recubrimiento Ultrastarc AD para efecto antideslizante	Superficie limpia y seca	Comex	Natural	La aplicación será rápida para evitar la contaminación del suelo. Aplicación a dos manos
	6 Recubrimiento epóxico Ultrastarc	Superficie limpia y seca	Comex	Natural	La aplicación será rápida para evitar la contaminación del suelo
	7 Piso cerámico 30x60 cm	Superficie limpia y seca	Maik	Ocre	Asentado con pegazulejo crest
	8 Azulejo Volga Blanco 33x45 cm	Superficie limpia y seca	Vitro Mex	Blanco	Asentado con pegazulejo crest
9 Loseta cerámica esmaltada tipo madera 14.5x60 cm	Superficie limpia y seca	Trefic Master	Madera	Asentado con pegazulejo crest	
Cubiertas	1 Losa de concreto armado espesor 10cm f'c=150kg/cm ² con nivelación para pendientes de teozontle y firme	Ninguno	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	2 Firme de concreto f'c=150 kg/cm ² espesor 5cm	Acabado liso	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	3 Arcocheo de lamina galvanizada con clips autoportante 8700	Ninguno	REC-AM	Gris natural	-
	4 Imprimación	Superficie limpia y seca	LAMPIAS	Negro	Se aplicará en frío sobre la superficie a una mano. Debido a la velocidad del secado el proceso de imprimación se realizará rápidamente
	5 Sellador 5x1 reforzado	Superficie limpia y seca	Comex	Transparente	Sellador reforzado acrílico a una mano
	6 Membrana 3xaltura pre-elaborada	Superficie con previo imprimación	LAMPIAS	Terracota	Se colocará con un rollo de gas, con precaución de que no se quemé. Se aplicará sobre la superficie imprimada aplicando presión. Se colocará el siguiente rollo con un trapeado de 30 cm
	7 Impermeabilizante top total 10 años alto desempeño	Superficie con previo sellado	Comex	Rojo terracota	Primera capa: aplicar con agua en proporciones 4:1. Segunda capa: Aplicar en sentido cruzado y dejar secar 24 hrs.
Plafón	1 Losa de concreto armado espesor 10cm f'c=25kg/cm ²	Acabado liso	-	Gris natural	Aplicación de capas posteriores aplicadas al elemento, esperará al fraguado mínimo de 28 días para obtener su resistencia máxima
	2 Multitecho	Acabado liso	Metal Panel	Blanco	Andaque de muro con pijas 1/2" x 2" y argülos de refuerzo calibre 22
	3 Sellador 5x1 reforzado	Superficie limpia y seca	Comex	Transparente	Sellador reforzado acrílico a una mano
	4 Plafón de madera	Parte de ombría para tridilosa	-	Natural	Madera de pino tratada 1"x6"x12" acabado cepillado y barniz natural a dos manos
	5 Pintura de esmalte	Sellador para paredes	Comex	Beige	Preparar muro con dos capas de sellador 5x1 clásico MCA. Comex Aqua 100. Aplicar dos manos de pintura
	6 Barniz para madera	Superficie lijada y limpia	Comex	Natural	Aplicar a dos manos sobre la superficie. Evitar el contacto hasta pasados 30 minutos.



PLANTA DE CUBIERTAS 1:200

Notas Generales

- 1.- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- 2.- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- 3.- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- 4.- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.

Nivel en planta
 Nivel en corte
 Cambio de nivel
 Acceso
 Línea de corte

Simbología

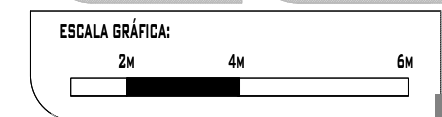
1		Diagrafma interior: Ver plano AC-1 para el reconocimiento del acabado.
2		Detalle de áreas verdes
3		Acabado para rampa de acceso vehicular
4		Acabado para patio de maniobras
5		Cambio entre andador y áreas verdes
6		Pavimento entre banqueta y calle
7		Cambio entre andador techado y expuesto

PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

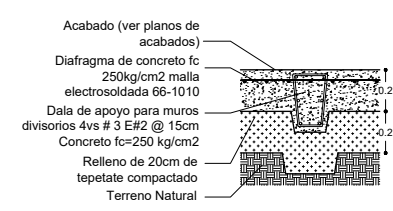
NOMBRE DEL PLANO:
**PAVIMENTOS
 (CONJUNTO CUBIERTAS)**

CLAVE DE PLANO:
P-1

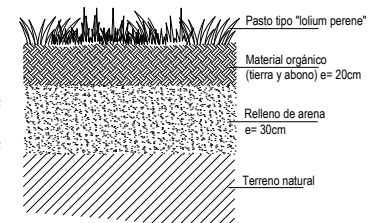
ESCALA: 1:125



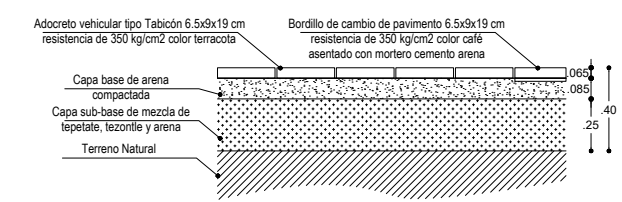
1 Diafragma Interior



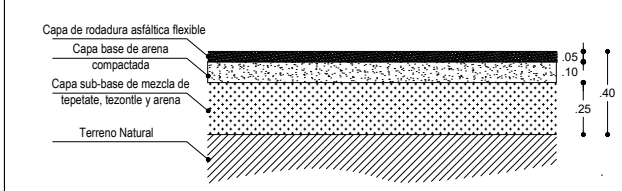
2 Detalle de áreas verdes



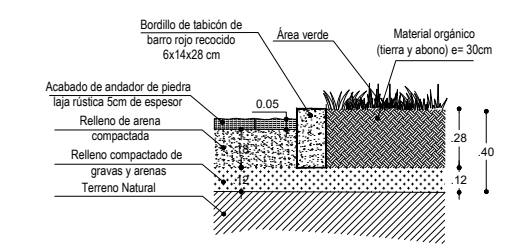
3 Acabado para rampa de acceso vehicular



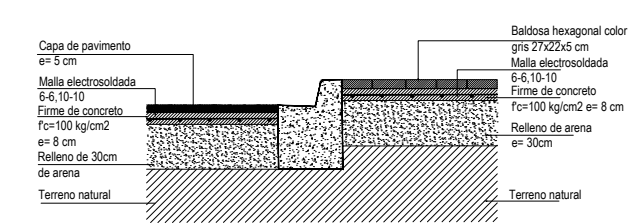
4 Acabado para patio de maniobras



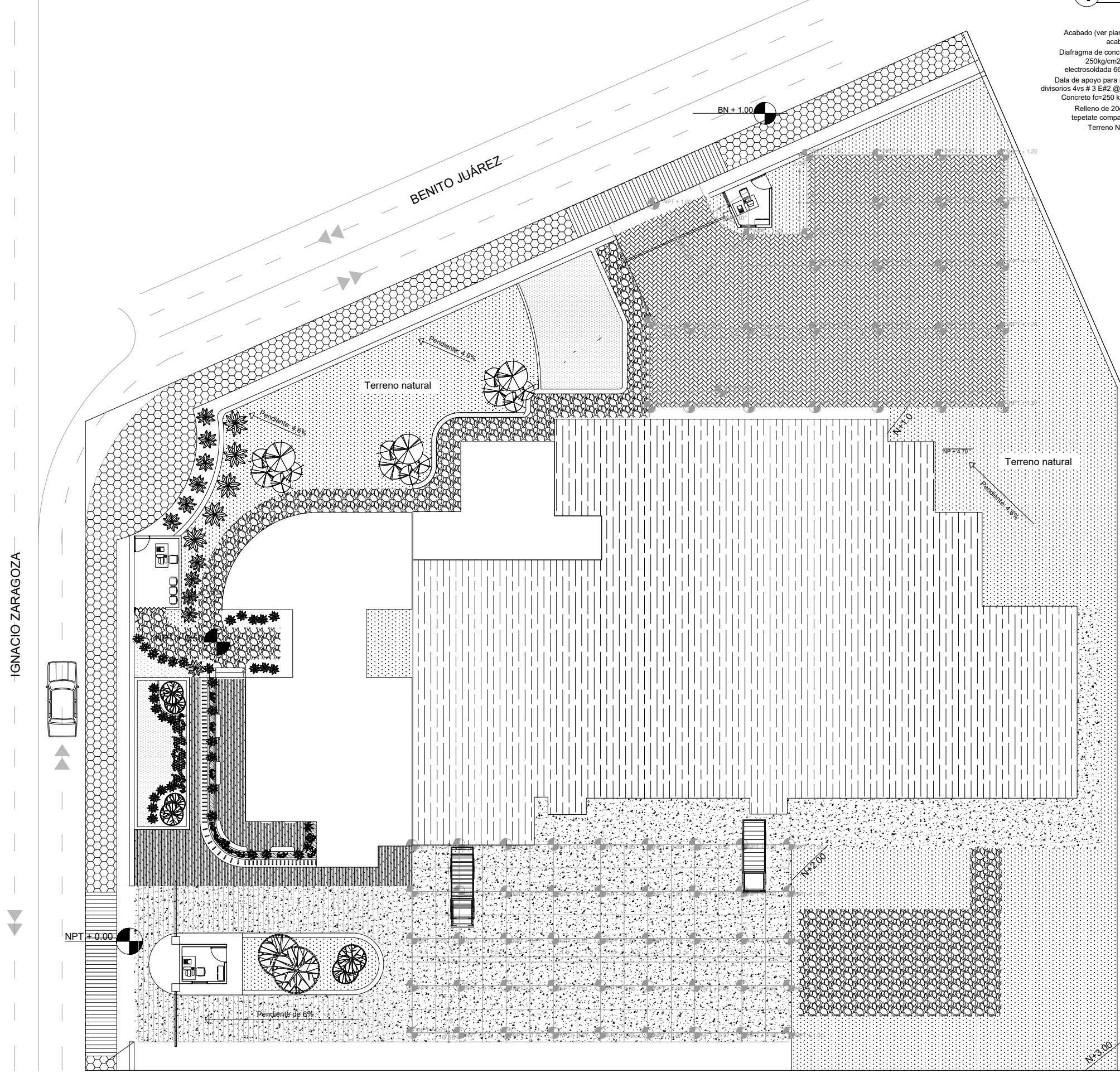
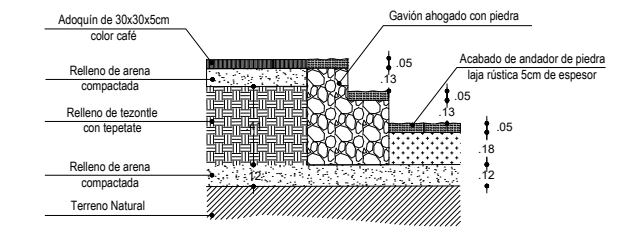
5 Cambio entre andador y áreas verdes



6 Pavimento entre banqueta y calle



7 Cambio entre andador techado y expuesto



SIMBOLOGÍA
 Notas generales:

- Acotaciones en metros a menos que se indique lo contrario en el dibujo.
- Todas las acotaciones deberán verificarse con los planos arquitectónicos.
- Para ductos e instalaciones que queden aparentes, consultar planos correspondientes.
- Los detalles indicados están fuera de escala y se respetarán las acotaciones.

Simbología de niveles:

- Nivel en planta
- Nivel en corte
- Cambio de nivel
- Acceso
- Línea de corte

Simbología de plantas:

- Sauce Llorón
- Maguey Salmiana
- Variegata
- Fresno
- Ubicación de juncos y lirios (Humedales)
- Helecho

ÁRBOL 1: SAUCE LLORÓN
 RECOMENDACIONES
 >Plantar cerca de recursos de agua
 >Poda de formación y mantenimiento anual acortando las ramillas
 >Podar y quemar las ramillas y hojas enfermas. Tratamiento con oxiclورو de cobre en cuanto se abran las yemas.

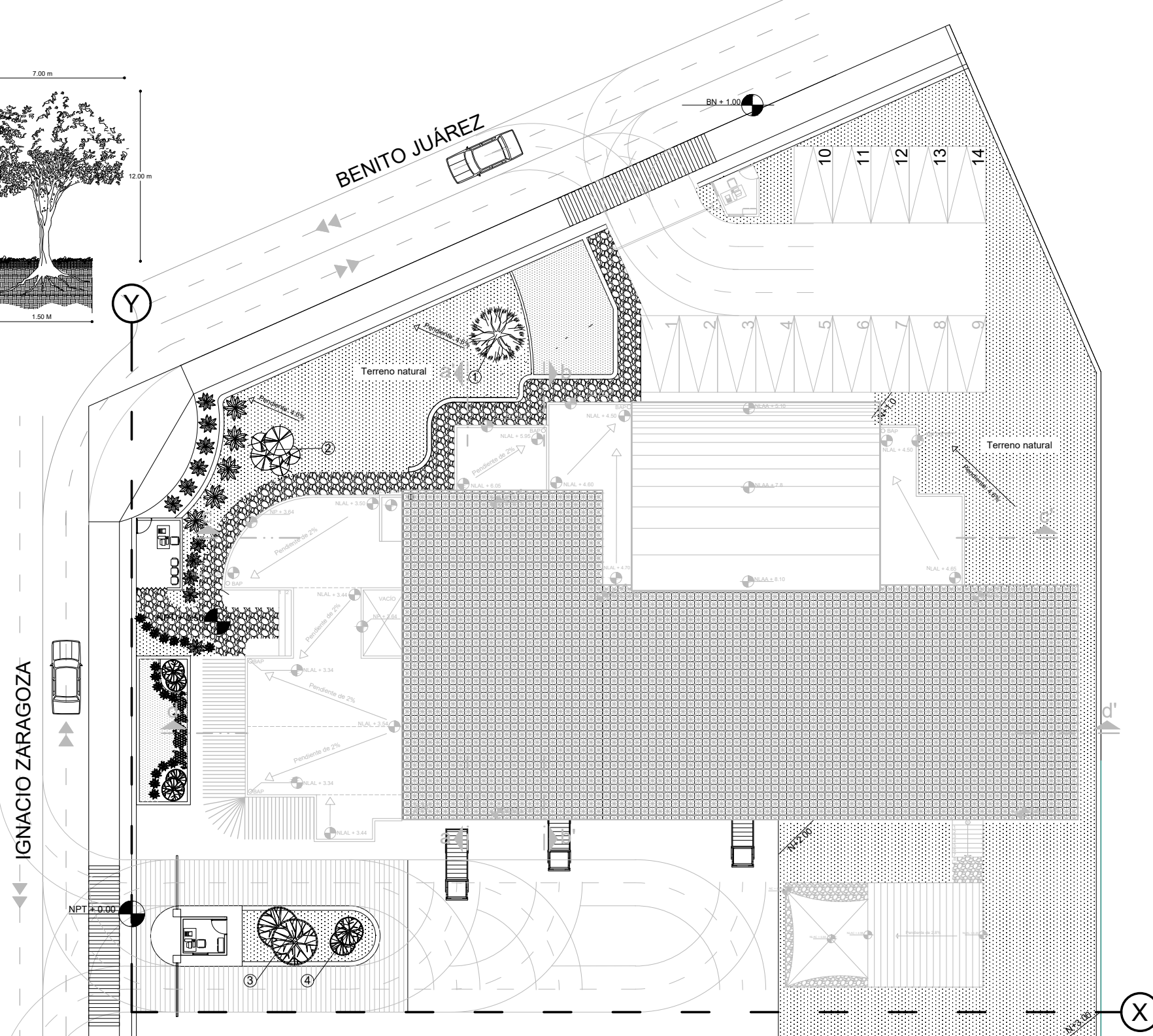
ÁRBOL 2: FRESNO
 RECOMENDACIONES
 >Plantar cerca de recursos de agua
 >Poda de formación y mantenimiento anual
 >El suelo debe ser rico en materia orgánica

ÁRBOL 3: VARIEGATA
 RECOMENDACIONES
 >Plantar donde exista mucha luz solar
 >Poda de formación y mantenimiento anual
 >El suelo debe ser rico en materia orgánica

HELECHO ADIANTUM PEDANTUM
 SUELO PREPARADO DE ARCILLA ORGANICA

ARBUSATIVA 1: MAGUEY SALMIANA
 RECOMENDACIONES
 >Plantar donde exista mucha luz solar
 >No necesita regado continuo
 >El suelo debe ser rico en materia orgánica

PASTO PARA ÁREAS VERDES
 Pasto tipo "Chasmathium"
 Pasto tipo "Lolium perene"
 Material orgánico (tierra y abono) = 20cm
 Relleno de arena = 30cm
 Terreno natural



COORDENADAS PARA SEMBRADO DE ÁRBOLES

ÁRBOL	POSICIÓN	COORDENADA X	COORDENADA Y
SAUCE LLORÓN	①	23.80 m	44.1901 m
FRESNO	②	9.41 m	36.6815 m
VARIEGATA	③	10.314 m	5.0495 m
VARIEGATA	④	14.0406 m	5.0495 m

PALETA VEGETAL

Nombre común	Especie	Excelente Mala	Poda	Altura máxima de plantación	Tolerancia a temperadas bajas		Aspectos del suelo					Necesidad de riego		Follaje		Altura copa (mtrsl)		Diámetro de tronco		Diámetro de copa		Crecimiento		Follaje		Floración		Forma de la copa	Número de piezas				
					SI	NO	Neutro	Delgado	Salino	Alcalino	Húmedo	Seco	Alta	Media	Baja	Caducifolio	Perenifolio	10 Años	20 Años	Máxima	10 Años	20 Años	Máxima	Rápido	Medio	Lento	Muy denso			Denso	Mediano	Leviano	Ornamental
Sauce llorón	Salix Babylonica L.	●	●	1.5 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10	15	17	30	50	60	2	5	6	●	●	●	●	●	50	Giobosa	1
Fresno	Fraxinus excelsior L.	●	●	3 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	8	10	30	40	40	10	15	18	●	●	●	●	●	100	Extendida	1
Variegata	Ficus Benjamina	●	●	2 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5	7	12	20	30	30	2	6	7	●	●	●	●	●	30	Redondeada	2
Maguey	Agave Salmiana crassispina	●	●	1 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	2	2	-	-	-	2	2	2	●	●	●	●	●	50	-	23
Helecho	Adiantum Pedantum	●	●	.6 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	2	-	-	-	1	1	1	●	●	●	●	●	10	Amorfa	20
Lirio de agua	Zantedeschia aethiopica	-	●	.15 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	5	Redondeada	50% de humedales
Junco	Juncacae	-	●	.15 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	5	Redondeada	20% de humedales
Pasto Oats	Chasmathium	●	●	.2 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	1	-	-	-	1	1	1	●	●	●	●	●	5	-	30% de área verde
Pasto Oats	Lolium perene	●	●	0.1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	5	-	70% de área verde

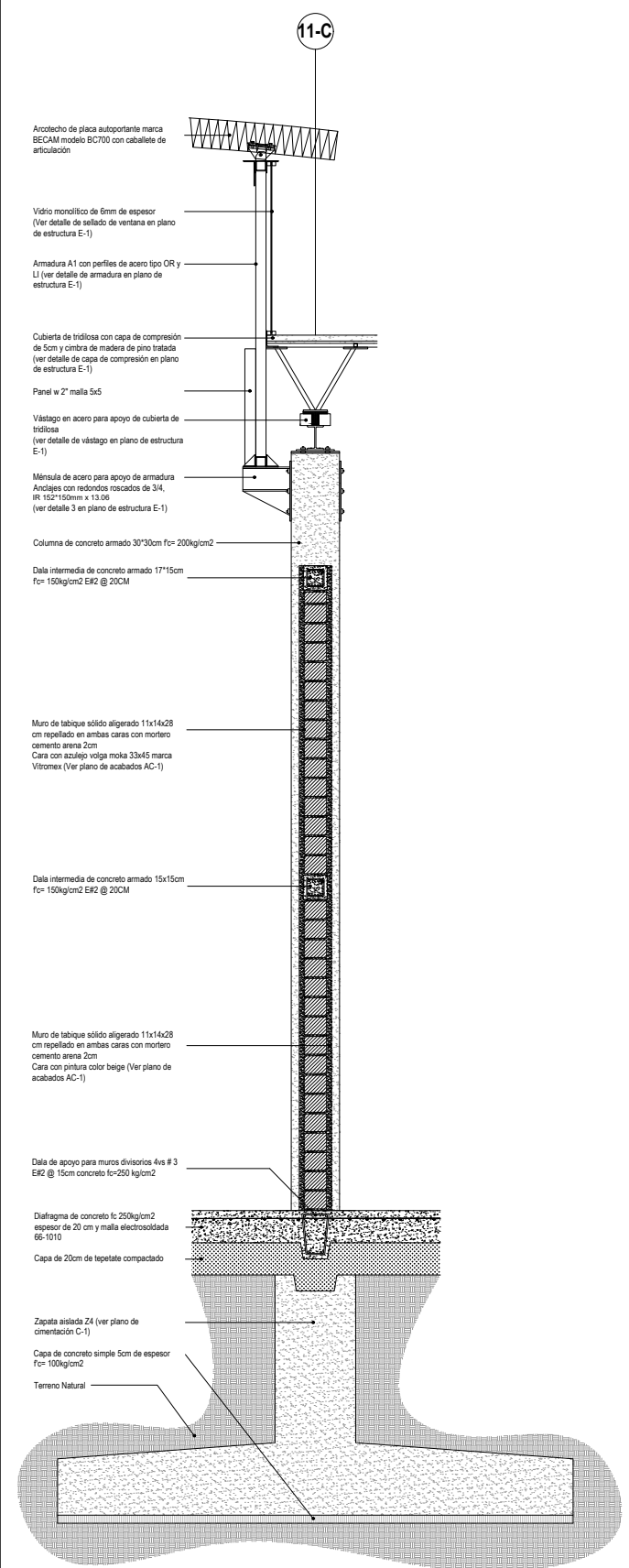
PROYECTISTA:
SANTOS PÉREZ CESAR ENRIQUE

NOMBRE DEL PLANO:
**VEGETACIÓN
 (CONJUNTO CUBIERTAS)**

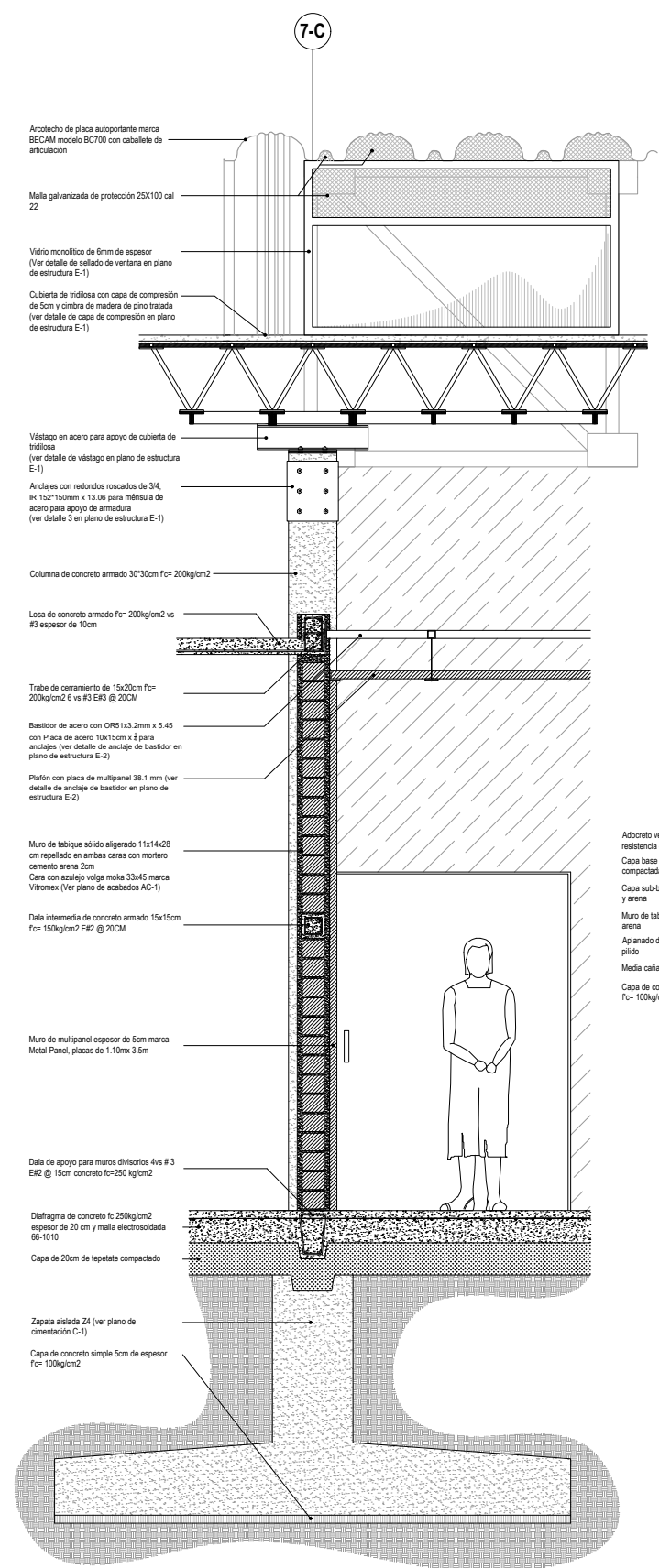
CLAVE DE PLANO:
V-1

ESCALA: 1:125

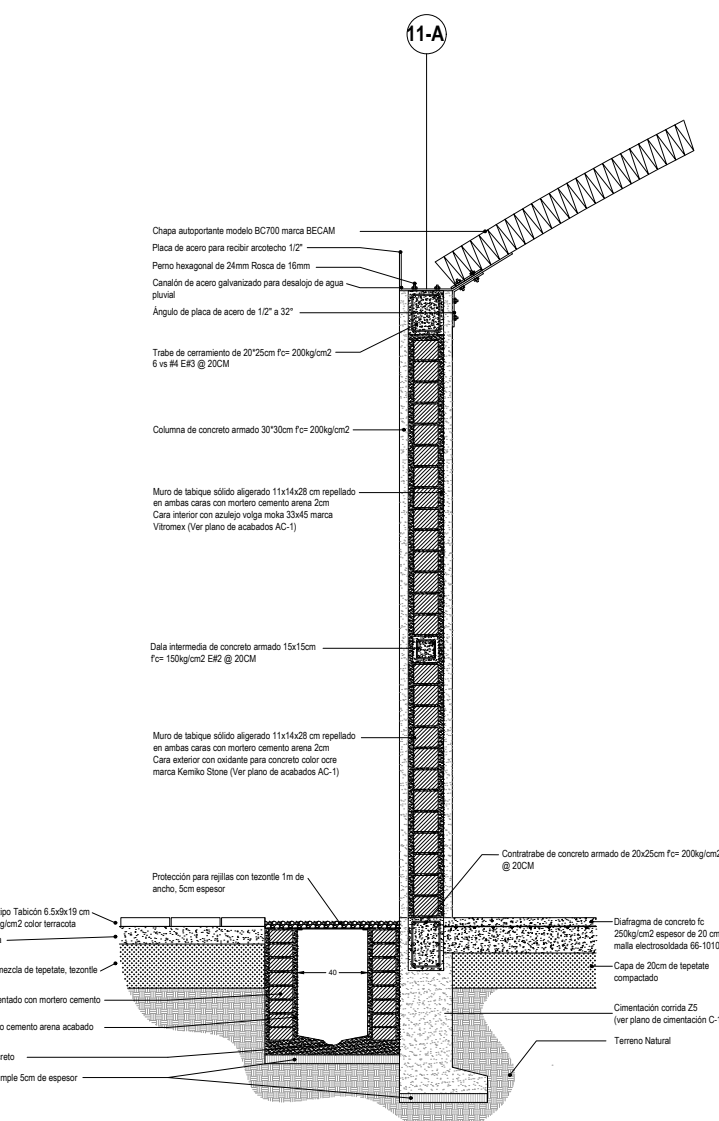
ESCALA GRÁFICA:
 2M 4M 6M



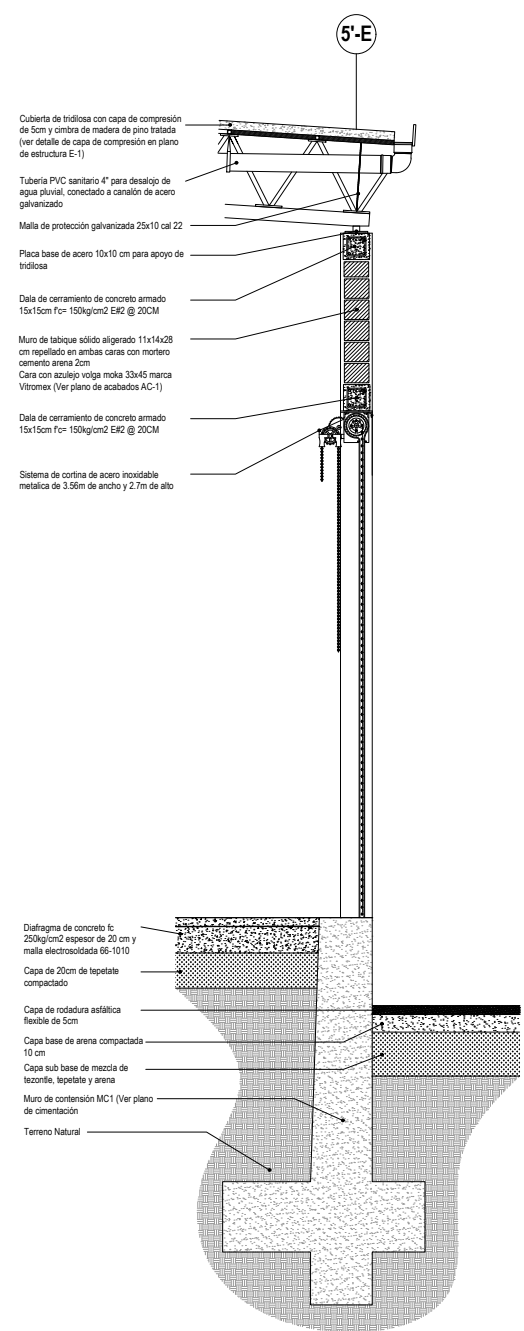
CORTE 1-1



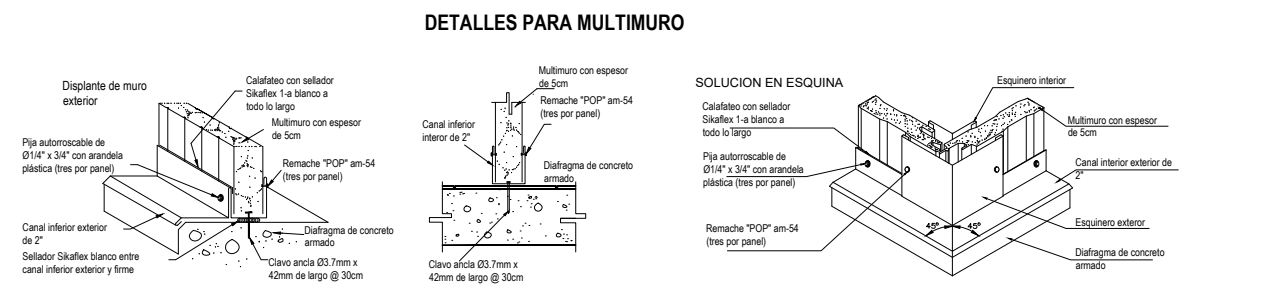
CORTE 2-2



CORTE 3-3



CORTE 4-4



VI. MEMORIAS DE CÁLCULO



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

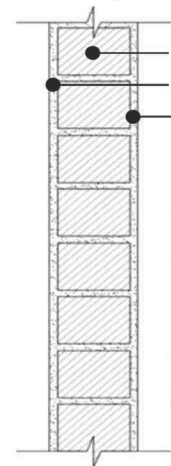
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

Análisis de Cargas

Carga utilizada para cubiertas con pendiente mayor a 5% : 40 kg/m²
 Carga utilizada para cubiertas con pendiente menos a 5% : 170 kg/m²

Muro simple



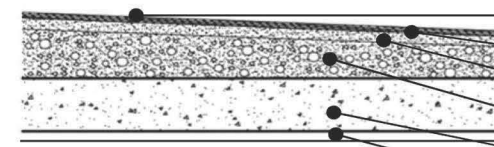
- 1.- Tabique Solido aligerado 11x14x28
- 2.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 3.- Repellado de mortero cemento arena 2cm

Cálculo

1.-	1 m	x	1 m	x	0.14 m	x	1550 kg/m ³	=	217 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
							Total por m ²	=	301 kg

Altura de muro = 4 m
CARGA LINEAL= 1204 kg/ml

Losa de Concreto Armado

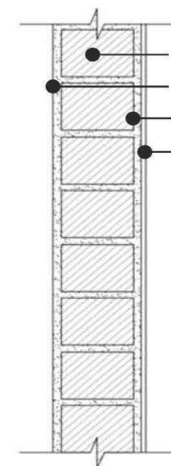


- 1.- Membrana asfáltica con imprimación (2cm)
- 2.- Capa de mortero cemento arena (2 cm)
- 3.- Entortado de arena (2cm)
- 4.- Ripio de tezontle (5cm)
- 5.- Losa de concreto armado (10cm)
- 6.- Aplanado de yeso

Cálculo

1.-								=	4 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	1800 kg/m ³	=	36 kg
4.-	1 m	x	1 m	x	0.05 m	x	1200 kg/m ²	=	60 kg
5.-	1 m	x	1 m	x	0.1 m	x	2400 kg/m ²	=	240 kg
6.-	1 m	x	1 m	x	0.01 m	x	1100 kg/m ²	=	11 kg
							Carga viva	=	170
							Total por m ²	=	563 kg

Muro con Azulejo



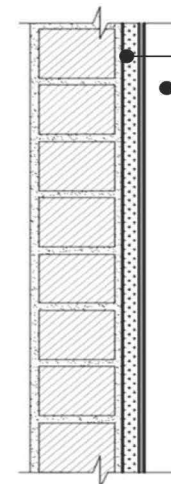
- 1.- Tabique Solido aligerado 11x14x28
- 2.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 3.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 4.- Azulejo Marca Volga

Cálculo

1.-	1 m	x	1 m	x	0.14 m	x	1550 kg/m ³	=	217 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
4.-								=	15 kg
							Total por m ²	=	316 kg

Altura de muro = 4 m
CARGA LINEAL= 1264 kg/ml

Muro con multimuro



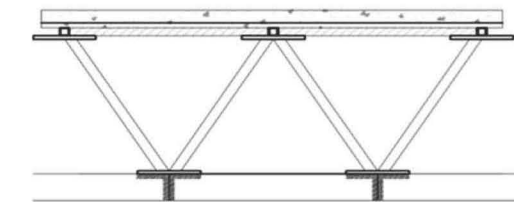
- 1.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 2.- Tabique Solido aligerado 11x14x28
- 3.- Repellado de mortero cemento arena 2cm
- 4.- Muro multimuro

Cálculo

1.-	1 m	x	1 m	x	0.14 m	x	1550 kg/m ³	=	217 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.02 m	x	2100 kg/m ³	=	42 kg
4.-					0.05 m	x	10.74 kg/m ²	=	0.537 kg
							Total por m ²	=	301.5 kg

Altura de muro = 2.7 m
CARGA LINEAL= 814.1499 kg/ml

Tridilosa

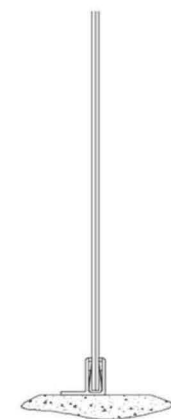


- 1.- Impermeabilización
- 2.- Capa de compresión de concreto (5cm)
- 3.- Cimbra de madera de pino (2.5cm)
- 4.- Estructura de acero fabricada en sitio

Cálculo

1.-								=	5 kg
2.-	1 m	x	1 m	x	0.05 m	x	2400 kg/m ³	=	120 kg
3.-	1 m	x	1 m	x	0.025 m	x	650 kg/m ³	=	16.25 kg
4.-								=	360 kg
							Carga viva	=	40 kg
							Total por m ²	=	541.25 kg/m ²

Muro divisorio con vidrio



- 1.- Panel de vidrio 8mm

Cálculo

1.-			0.08 m	x	20.2 kg/m ²	=	1.616 kg
-----	--	--	--------	---	------------------------	---	----------

Altura del panel = 3 m
CARGA LINEAL= 4.848 kg/ml

Bajada de cargas a columnas

Para columnas de elemento a calcular						
Cargas de cubierta						
Ubicación de columna (Cruce de ejes)	Carga de columna por elemento					Carga total (kg)
	Altura (m)	Elemento	Kg/m2 - ml	m2 - ml	Kg total	
5-B	4.85	Tridilosa	550	61.6	33880	33880
7-B	4	Tridilosa	550	53.5	29425	29425
8-A y 11-A	4	Arcotecho	50	16.41	820.5	820.5
9-A y 10-A	4	Arcotecho	50	30	1500	1500
8-B		Armadura con vidrio	-	-	2258	2258
11-B		Armadura con vidrio	-	-	2258	2258
8-C		Tridilosa	550	85.3	46915	
		Arcotecho	50	45	2250	49512
		Armadura 2	-	-	347	
11-C		Tridilosa	550	84.3	46365	
		Arcotecho	550	45	24750	71462
		Armadura 2	-	-	347	
13-C	4.2	Tridilosa	550	47	25850	25850
13-D	4	Tridilosa	550	68	37400	37400
11-D	4	Tridilosa	550	122	67100	67100
8-D	4	Tridilosa	550	136	74800	74800
5-D	4	Tridilosa	550	97.5	53625	53625

Columnas En primer nivel

Ubicación de columna (Cruce de ejes)	Carga de columna por elemento					Carga total (kg)
	Altura (m)	Elemento	Kg/m2 - ml	m2 - ml	Kg total	
5'-A' y 5'B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	6.75	3800.25	7296.75
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
6'-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	15.65	8810.95	12307.45
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
6'-A	4	Losa de concreto (Azotea)	563	13.96	7859.48	11355.98
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
8-A	4	Losa de concreto (Azotea)	563	8.91	5016.33	5016.33
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
8-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	13.41	7549.83	7549.83
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
11-A' y 11'-A'	4	Losa de concreto (Azotea)	563	3.33	1874.79	1874.79
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
12-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	8.76	4931.88	4931.88
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
12-C	4.2	Losa de concreto (Azotea)	563	8.76	4931.88	4931.88
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	
7-C	4	Losa de concreto (Azotea)	563	6.18	3479.34	3479.34
		Entrepiso	518	6.75	3496.5	

Columnas de cubierta con carga de entpiso								
Nota: Se agregará el valor de carga muerta de 40kg en azotea y 170kg en entpiso								
Ubicación de columna (Cruce de ejes)	Carga de columna por elemento					Carga transmitida	Peso de columna superior (1m) (Kg)	Carga Final (kg)
	Altura (m)	Elemento	Kg/m2 - ml	m2 - ml	Kg total			
8-C	4.63	Losa de concreto (Azotea)	563	7.87	4430.81	49512	216	54158.81
8-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	12.37	6964.31	2258	216	9438.31
11-B	4	Losa de concreto (Azotea)	563	12.37	6964.31	2258	216	9438.31
11-C	4.63	Losa de concreto (Azotea)	563	6	3378	71462	216	75056

Cálculos realizados a partir de las diferentes alturas y cargas

Cálculo	Altura	Especificaciones de columna	Simbología de columna
Cálculo 1	12307.45 kg (h= 3m)	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2	C1
Cálculo 2	4931.88 kg (h= 4.2m)	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2	C2'
Cálculo 3	37400 kg (h= 4m)	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2	C2
Calculo 4	29425 kg (h= 4m)	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2	C2
Cálculo 5	33880 kg (h= 4.85m)	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2	C3'
Cálculo 6	67100 kg (h= 4m)	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2	C3
Cálculo 7	54158.81 kg (h= 4.2m)	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2	C3''
Cálculo 8	75056 kg (h= 4m)	30x30 8vs#5, E#3 @ 15cm centro 7.5cm extremos fc=200kg/cm2	C4

Tabla síntesis de columnas

Ubicación de columna (Cruce de ejes)	Simbología	Altura (m)	Especificación de columna
5-B	C3'	4.85	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2
7-B	C2	4	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2
8-A y 11-A	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
9-A y 10-A	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
13-C	C2'	4.2	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2
13-D	C2	4	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2
11-D	C3	4	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2
8-D	C4'	4	30x30 8vs#5, E#3 @ 15cm centro 7.5cm extremos fc=200kg/cm2
5-D	C3	4	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2
8-C	C3''	4.2	30x30 6vs#5, E#3 @ 15cm centro, 7.5cm extremos f'c=200 kg/cm2
8-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
11-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
11-C	C4	4.2	30x30 8vs#5, E#3 @ 15cm centro 7.5cm extremos fc=200kg/cm2
5'-A' y 5'B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
6'-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
6'-A	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
8-A	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
8-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
11-A' y 11'-A'	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
12-B	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2
12-C	C2'	4.2	25x25 4vs#5, E#3 @ 12cm centro, 6cm extremos f'c=200 kg/cm2
7-C	C1	3	20x20 4vs#5, E#3 @ 10cm centro, 5cm extremos f'c= 200 kg/cm2

Cargas a cimentación

Obtener zapatas de longitud considerable para el cálculo, para los cachitos se hará la continuación de la zapata

	Eje/Cruce de ejes	Zapata	Tipo	Columnas	Carga recibida en eje (kg)	Metros lineales (ml)	Carga de muros (kg/ml)	Carga Final	Carga Para cálculo	Lado de columna (cm)	Simbología de zapata (cálculo)
Columnas de tridilosa	5-B	Aislada	Colindante	5-B	33880	-	-	33880 kg	33880	30x30	Z1 (4)
	7-B	Aislada	Intermedia	7-B	29425	-	-	29425 kg	29425	25x25	Z2 (1)
	5-D	Aislada	Colindante	5-D	53625	-	-	53625 kg	53625	30x30	Z3 (5)
	8-C	Aislada	Intermedia	8-C	54158.81	-	-	54158.81 kg	54160	30x30	Z3' (2)
	8-D	Aislada	Intermedia	8-D	74800	-	-	74800 kg	75056		
	11-C	Aislada	Intermedia	11-C	75056	-	-	75056 kg	75056	30x30	Z4 (3)
	11-D	Aislada	Intermedia	11-D	67100	-	-	67100 kg	75056		
	13-D	Aislada	Intermedia	13-D	37400	-	-	37400 kg	37400	25	Z2' (3.1)
	13-C	Aislada	Intermedia	13-C	25850	-	-	25850 kg	29425	25x25	Z2 (1)
	A (6'-11)	Corrida	Colindante	6'-A, 8'-A, 9-A, 10-A, 11-A	21247.1	21	1264	2275.76667 kg/ml	2300		Z5 (6)
A' (5'-6')	Corrida	O	5'-A', 6'-A'	18652.73	6	1264	4372.78833 kg/ml	4450		Z5' (7)	
Exclusas mantenimiento	8 (A-C)	Corrida	Intermedia	8-A, 8-B	12566.16	8.94	1264	2669.61074 kg/ml	2910		Z5" (8)
	5(A'-B) ; A'(5'-6)	Corrida	Colindante	5'A', 5'B	14593.5	4.5	1204	4447 kg/ml	4450		Z5' (7)
	6'(A-A')	Corrida	Colindante	6'-A, 6'-A'	22711.96	4.5	1204	6251.10222 kg/ml	6260		Z5" (9)
	11(A-A')	Corrida	Intermedia	11-A, 11-A'	13187.89	10.3	1204	2484.37767 kg/ml	2910		Z5" (8)
	A'(11-11'), 11'(A'-B), B (11-12), 12(B-C)	Corrida	Intermedia	12-B, 12-C	9863.76	6	1264	2907.96 kg/ml	2910		Z5" (8)

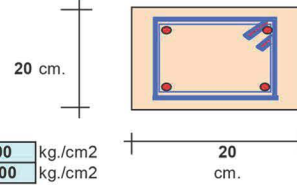
En 8(A-C) conserva el muro de contención por ser un elemento más profundo y de mayor dimensión

Columna cálculo 1

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Pérez César Enrique
0

EJE C1



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg/cm2
2100 kg/cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

3 m.
12.4 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO
FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 20 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 20 cm.
Minimamente utilizar 4 varillas del número 5
DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 4 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.01979
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

50 VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² = 3.958749
Área de acero (lado largo) cm² = 3.958749
Área de acero total cm² = 7.917498
Fatiga del concreto a compresión(f_c) kg/cm² = 90
Relación de modulos de elasticidad (n) = 9.596954
Límite elastico del acero (f_y) kg/cm² = 4200

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) kg/cm² = 11.8404669
lado menor de la columna - recubrim. = 18
(lado menor de la columna - recubrim.)² = 324
lado mayor de la columna - recubrim. = 18
Constante grande del concreto (Q) = (f_c x k x j)/2 = 11.8404669

0.90285585
0.29143244
11.8404669
18
324
18
11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)		Q < Qa	VERDADERO
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f _c)	22.4 ton	1.33	29.792 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f _c))	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	38.58336 ton		54.06704734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd ²	0.767262 ton.-m.	1.33	1.0204588 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((5/d)/k)(f _c)(d-5)	0.039483 ton.-m.	1.5	0.059224885 ton.-m.	
TOTALES	0.806746 ton.-m.		1.079683686 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd ²	0.767262 ton.-m.	1.33	1.0204588 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(f _c)(d-d')	0.039483 ton.-m.	1.33	0.052512732 ton.-m.	
TOTALES	0.806746 ton.-m.		1.072971532 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	2.70208 ton.-m.	1.5	4.053119526 ton.-m.	
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	2.70208 ton.-m.	1.5	4.053119526 ton.-m.	

COMPROBACIÓN :
cuando ((N/N1)+ - (Mcorto/Mrcorto)+ - (Mlargo/Mrlargo)) <= 1 , entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
GRAVITACIONAL	0.32138	< 1	VERDADERO	
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.22934	< 1	VERDADERO	

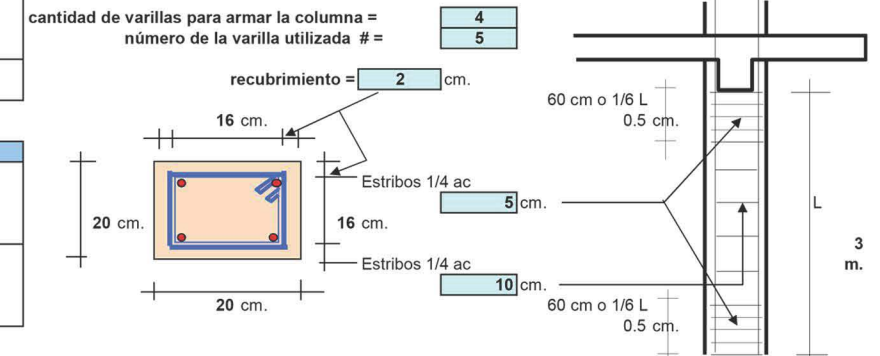
DEL ACERO A LA TENSIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
GRAVITACIONAL	0.32138	< 1	VERDADERO	
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.22934	< 1	VERDADERO	

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 10 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm
NO MAYOR QUE : 45.72 cm

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 10 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 5 cm.

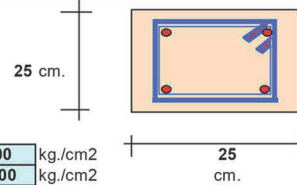


Columna cálculo 2

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE C1'



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg/cm2
2100 kg/cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4.2 m.
5 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO
FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.
Minimamente utilizar 4 varillas del número 5
DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 4 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.01267
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

56 VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² = 3.958749
Área de acero (lado largo) cm² = 3.958749
Área de acero total cm² = 7.917498
Fatiga del concreto a compresión(f_c) kg/cm² = 90
Relación de modulos de elasticidad (n) = 9.596954
Límite elastico del acero (f_y) kg/cm² = 4200

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) kg/cm² = 11.8404669
lado menor de la columna - recubrim. = 23
(lado menor de la columna - recubrim.)² = 529
lado mayor de la columna - recubrim. = 23
Constante grande del concreto (Q) = (f_c x k x j)/2 = 11.8404669

0.90285585
0.29143244
11.8404669
23
529
23
11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)		Q < Qa	VERDADERO
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f _c)	35 ton	1.33	46.55 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f _c))	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	51.18336 ton		70.82504734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd ²	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((5/d)/k)(f _c)(d-5)	0.296438 ton.-m.	1.5	0.44465728 ton.-m.	
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.527306606 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd ²	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(f _c)(d-d')	0.296438 ton.-m.	1.33	0.394262788 ton.-m.	
TOTALES	1.86234 ton.-m.		2.476912115 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.	
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.	

COMPROBACIÓN :
cuando ((N/N1)+ - (Mcorto/Mrcorto)+ - (Mlargo/Mrlargo)) <= 1 , entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
GRAVITACIONAL	0.09769	< 1	VERDADERO	
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.0706	< 1	VERDADERO	

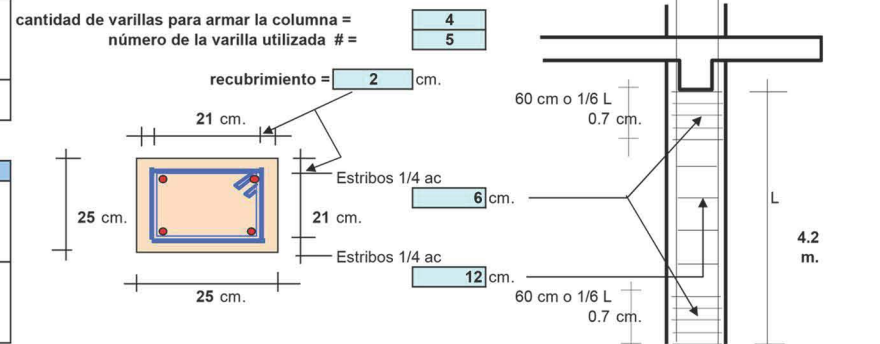
DEL ACERO A LA TENSIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
GRAVITACIONAL	0.09769	< 1	VERDADERO	
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.0706	< 1	VERDADERO	

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 12.5 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm
NO MAYOR QUE : 45.72 cm

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 12 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 6 cm.



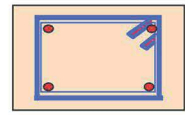
Columna cálculo 4

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlataquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE C2

25 cm.



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4 m.
37.4 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 4 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.01267
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN L/r < 60

53.3

VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² = 3.958749
Área de acero (lado largo) cm² = 3.958749
Área de acero total cm² = 7.917498
Fatiga del concreto a compresión(f_c) kg/cm² = 90
Relación de modulos de elasticidad (n) = 9.596954
Límite elastico del acero (fy) kg/cm² = 4200
Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 = 11.8404669

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) kg/cm² = 11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)	Q < Qa VERDADERO		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	35 ton	1.33	46.55 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	51.18336 ton		70.82504734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((5d)/k))(fc)(d-5)	0.296438 ton.-m.	1.5	0.44465728 ton.-m.
T O T A L E S	1.86234 ton.-m.		2.527306606 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k))(fc)(d-d')	0.296438 ton.-m.	1.33	0.394262788 ton.-m.
T O T A L E S	1.86234 ton.-m.		2.476912115 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.

COMPROBACIÓN :
cuando ((N/N1)+ - (Mcorto/Mrcorto)+ - (Mlargo/Mrlargo)) <= 1 , entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN			
GRAVITACIONAL	0.73071	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.52806	< 1	VERDADERO

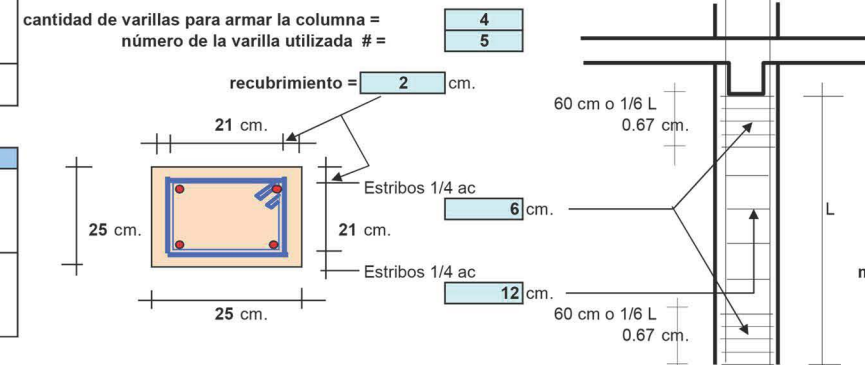
DEL ACERO A LA TENSIÓN			
GRAVITACIONAL	0.73071	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.52806	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 12.5 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 45.72 cm con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 12 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 6 cm.



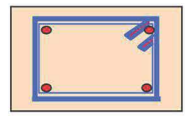
Columna cálculo 4

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlataquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE C2'

25 cm.



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4 m.
29.4 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 25 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 4 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 2 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.01267
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO
VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN L/r < 60

53.3

VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² = 3.958749
Área de acero (lado largo) cm² = 3.958749
Área de acero total cm² = 7.917498
Fatiga del concreto a compresión(f_c) kg/cm² = 90
Relación de modulos de elasticidad (n) = 9.596954
Límite elastico del acero (fy) kg/cm² = 4200
Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 = 11.8404669

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) kg/cm² = 11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)	Q < Qa VERDADERO		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	35 ton	1.33	46.55 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	51.18336 ton		70.82504734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((5d)/k))(fc)(d-5)	0.296438 ton.-m.	1.5	0.44465728 ton.-m.
T O T A L E S	1.86234 ton.-m.		2.527306606 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	1.565902 ton.-m.	1.33	2.082649326 ton.-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k))(fc)(d-d')	0.296438 ton.-m.	1.33	0.394262788 ton.-m.
T O T A L E S	1.86234 ton.-m.		2.476912115 ton.-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)	GRAVITACIONAL		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	3.452657 ton.-m.	1.5	5.178986061 ton.-m.

COMPROBACIÓN :
cuando ((N/N1)+ - (Mcorto/Mrcorto)+ - (Mlargo/Mrlargo)) <= 1 , entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN			
GRAVITACIONAL	0.57441	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.41511	< 1	VERDADERO

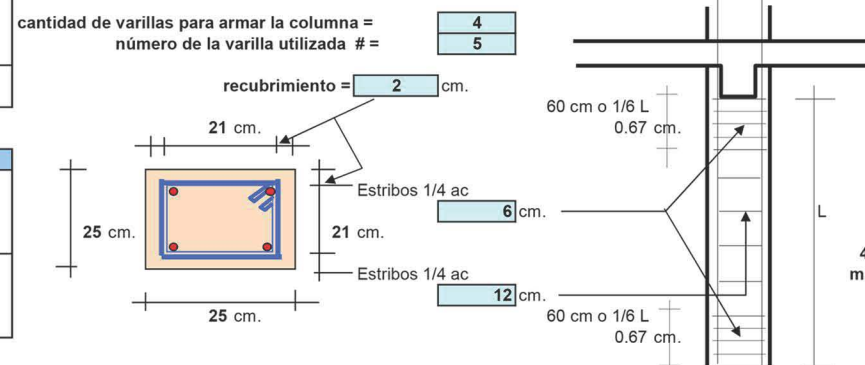
DEL ACERO A LA TENSIÓN			
GRAVITACIONAL	0.57441	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.41511	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 12.5 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 45.72 cm con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 12 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 6 cm.

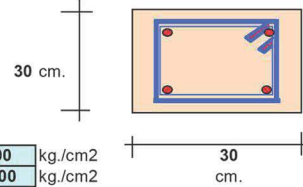


Columna cálculo 5

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE C2"



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4.85 m.
33.8 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 30 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 30 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 6 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 3 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.0132
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO

VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

VERDADERO

Área de acero (lado corto) $cm^2 = 3.958749$
Área de acero (lado largo) $cm^2 = 5.938123$
Área de acero total $cm^2 = 11.87625$
Fatiga del concreto a compresión $(f_c) kg/cm^2 = 90$
Relación de modulos de elasticidad $(n) = 9.596954$
Límite elastico del acero $(f_y) kg/cm^2 = 4200$

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) $kg/cm^2 = 11.8404669$
lado menor de la columna - recubrim. = 28
(lado menor de la columna - recubrim.)² = 784
lado mayor de la columna - recubrim. = 28
Constante grande del concreto (Q) = $(f_c \times k \times j) / 2 = 11.8404669$

CARGA QUE SOPORTA (Qa)

Q < Qa

VERDADERO

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	24.27505 ton	1.5	36.412571 ton
Qa =	74.67505 ton		103.444571 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Q_b d^2$	2.784878 ton-m.	1.33	3.703887498 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k-(5/d)/k)(f_c)(d-5)$	0.577378 ton-m.	1.5	0.866067213 ton-m.
TOTALES	3.362256 ton-m.		4.569954711 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) $M_c = Q_b d^2$	2.784878 ton-m.	1.33	3.703887498 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) $M_s = A_s(2n-1)(k-(d'/d)/k)(f_c)(d-d')$	0.866067 ton-m.	1.33	1.151869394 ton-m.
TOTALES	3.650945 ton-m.		4.855756891 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) $M_s = A_s f_s j d$	6.304853 ton-m.	1.5	9.457278895 ton-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentido largo) $M_s = A_s f_s j d$	6.304853 ton-m.	1.5	9.457278895 ton-m.

COMPROBACIÓN :

cuando $((N/N1)+ - (M_{corto}/M_{rcorto})+ - (M_{largo}/M_{rlargo})) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL 0.45263 < 1 VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO -0.32675 < 1 VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL 0.45263 < 1 VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO -0.32675 < 1 VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

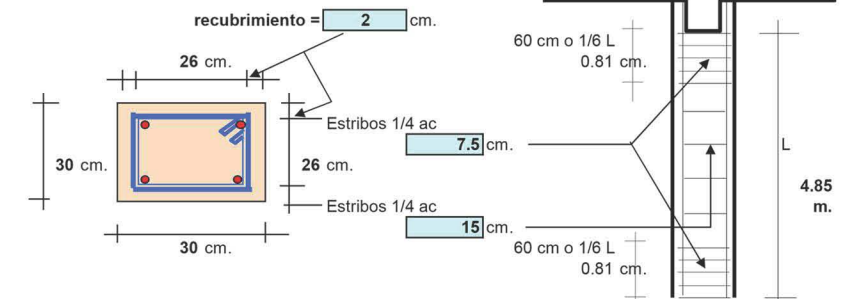
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm NO MAYOR QUE : 30.48 con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 15 cm NO MAYOR QUE : 45.72 con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 6
número de la varilla utilizada # = 5

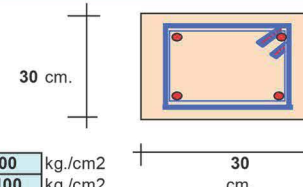


Columna cálculo 6

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE 0



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4 m.
67.1 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 30 cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : 30 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5 #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : 6 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : 2 varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : 3 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = 0.0132
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476

VERDADERO

VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

VERDADERO

Área de acero (lado corto) $cm^2 = 3.958749$
Área de acero (lado largo) $cm^2 = 5.938123$
Área de acero total $cm^2 = 11.87625$
Fatiga del concreto a compresión $(f_c) kg/cm^2 = 90$
Relación de modulos de elasticidad $(n) = 9.596954$
Límite elastico del acero $(f_y) kg/cm^2 = 4200$

Brazo del par resistente interno (J) = 0.90285585
Profundidad del eje neutro (k) = 0.29143244
Coeficiente (R) $kg/cm^2 = 11.8404669$
lado menor de la columna - recubrim. = 28
(lado menor de la columna - recubrim.)² = 784
lado mayor de la columna - recubrim. = 28
Constante grande del concreto (Q) = $(f_c \times k \times j) / 2 = 11.8404669$

CARGA QUE SOPORTA (Qa)

Q < Qa

VERDADERO

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	24.27505 ton	1.5	36.412571 ton
Qa =	74.67505 ton		103.444571 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Q_b d^2$	2.784878 ton-m.	1.33	3.703887498 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k-(5/d)/k)(f_c)(d-5)$	0.577378 ton-m.	1.5	0.866067213 ton-m.
TOTALES	3.362256 ton-m.		4.569954711 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) $M_c = Q_b d^2$	2.784878 ton-m.	1.33	3.703887498 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) $M_s = A_s(2n-1)(k-(d'/d)/k)(f_c)(d-d')$	0.866067 ton-m.	1.33	1.151869394 ton-m.
TOTALES	3.650945 ton-m.		4.855756891 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) $M_s = A_s f_s j d$	6.304853 ton-m.	1.5	9.457278895 ton-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentido largo) $M_s = A_s f_s j d$	6.304853 ton-m.	1.5	9.457278895 ton-m.

COMPROBACIÓN :

cuando $((N/N1)+ - (M_{corto}/M_{rcorto})+ - (M_{largo}/M_{rlargo})) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL 0.89856 < 1 VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO -0.64866 < 1 VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL 0.89856 < 1 VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO -0.64866 < 1 VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

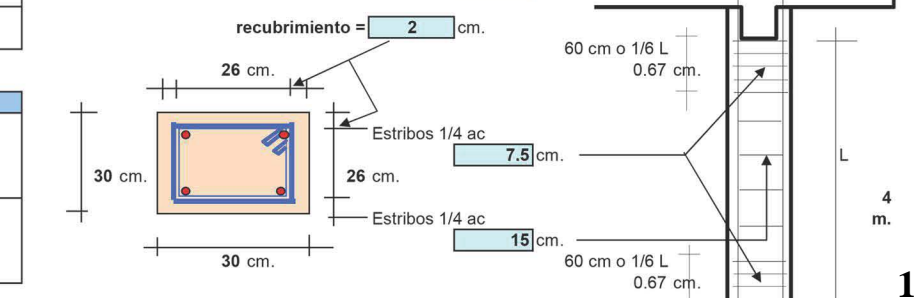
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm NO MAYOR QUE : 30.48 con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 15 cm NO MAYOR QUE : 45.72 con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 6
número de la varilla utilizada # = 5

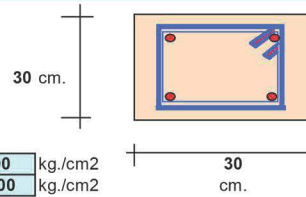


Columna cálculo 7

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE 0



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4.63 m.
54.2 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM :
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM :

30 cm.
30 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR :

5 #
6 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO :
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO :

2 varillas
3 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =

0.0132
0.06
0.00476

VERDADERO

VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

51.4

VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² =
Área de acero (lado largo) cm² =
Área de acero total cm² =

3.958749
5.938123
11.87625

Fatiga del concreto a compresión (fc) kg/cm² =
Relación de modulos de elasticidad (n)
Límite elastico del acero (fy) kg/cm² =

90
9.596954
4200

Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =

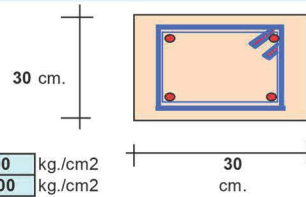
0.90285585
0.29143244
11.8404669
28
784
28
11.8404669

Columna cálculo 8

UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

Tlatauquitepec Puebla
Santos Perez Cesar Enrique
0

EJE 0



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2

200 kg./cm2
2100 kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.

4.63 m.
75 ton.
2 cm.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.
0 ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM :
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM :

30 cm.
30 cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR :

5 #
8 varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO :
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO :

3 varillas
3 varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =

0.01759
0.06
0.00476

VERDADERO

VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

51.4

VERDADERO

Área de acero (lado corto) cm² =
Área de acero (lado largo) cm² =
Área de acero total cm² =

5.938123
5.938123
15.835

Fatiga del concreto a compresión (fc) kg/cm² =
Relación de modulos de elasticidad (n)
Límite elastico del acero (fy) kg/cm² =

90
9.596954
4200

Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =

0.90285585
0.29143244
11.8404669
28
784
28
11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)		Q < Qa	VERDADERO
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	24.27505 ton	1.5	36.412571 ton
Qa =	74.67505 ton		103.444571 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd ²	2.784878 ton.-m.	1.33	3.703887498 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-(5/d)/k)(fc)(d-5)	0.577378 ton.-m.	1.5	0.866067213 ton.-m.	
TOTALES	3.362256 ton.-m.		4.569954711 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd ²	2.784878 ton.-m.	1.33	3.703887498 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-(d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.866067 ton.-m.	1.33	1.151869394 ton.-m.	
TOTALES	3.650945 ton.-m.		4.855756891 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	6.304853 ton.-m.	1.5	9.457278895 ton.-m.	
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d	6.304853 ton.-m.	1.5	9.457278895 ton.-m.	

COMPROBACIÓN :
cuando ((N/N1)+ - (Mcorto/Mrcorto)+ - (Mlargo/Mlargo)) <= 1 , entonces no falla.

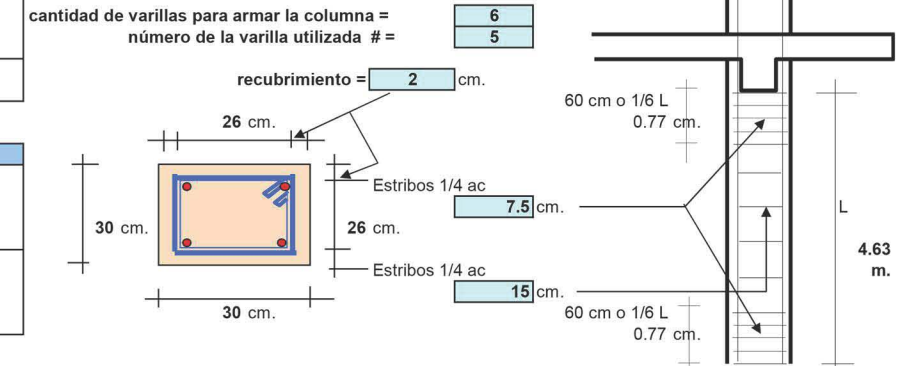
DEL ACERO A LA COMPRESIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
	GRAVITACIONAL	0.72581	< 1	VERDADERO
	GRAVITACIONAL + SISMO	-0.52395	< 1	VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
	GRAVITACIONAL	0.72581	< 1	VERDADERO
	GRAVITACIONAL + SISMO	-0.52395	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 15 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 45.72 cm con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.



CARGA QUE SOPORTA (Qa)		Q < Qa	VERDADERO
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	32.36673 ton	1.5	48.55009467 ton
Qa =	82.76673 ton		115.5820947 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd ²	2.784878 ton.-m.	1.33	3.703887498 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-(5/d)/k)(fc)(d-5)	0.866067 ton.-m.	1.5	1.29910082 ton.-m.	
TOTALES	3.650945 ton.-m.		5.002988317 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd ²	2.784878 ton.-m.	1.33	3.703887498 ton.-m.	
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-(d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.866067 ton.-m.	1.33	1.151869394 ton.-m.	
TOTALES	3.650945 ton.-m.		4.855756891 ton.-m.	

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSIÓN)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	8.40647 ton.-m.	1.5	12.60970519 ton.-m.	
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d	8.40647 ton.-m.	1.5	12.60970519 ton.-m.	

COMPROBACIÓN :
cuando ((N/N1)+ - (Mcorto/Mrcorto)+ - (Mlargo/Mlargo)) <= 1 , entonces no falla.

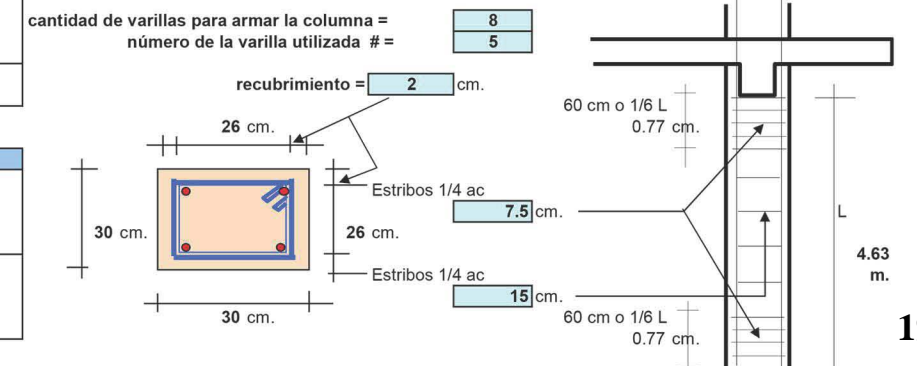
DEL ACERO A LA COMPRESIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
	GRAVITACIONAL	0.90616	< 1	VERDADERO
	GRAVITACIONAL + SISMO	-0.64889	< 1	VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
	GRAVITACIONAL	0.90616	< 1	VERDADERO
	GRAVITACIONAL + SISMO	-0.64889	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm
NO MAYOR QUE : 15 cm
NO MAYOR QUE : 30.48 cm con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 45.72 cm con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : 15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.



Cálculo de Tridilosa

Triditrabes Perimetrales Librementemente apoyadas

Nota: Se toma la carga duplicada ya que

Será una triditrabe intermedia

$$w = 900 \text{ kg/m}^2$$

$$W = \frac{L(P)}{2} (.45) = 25.3125 \text{ Ton}$$

$$M = \frac{WL}{6} = 63.28125 \text{ Ton-m}$$

$$V = \frac{W}{2} = 12.65625 \text{ Ton}$$

A.- Diseño al Límite

$$F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$M * F \text{ de carga} = 88.59375 \text{ Ton-m}$$

$$V * F \text{ de carga} = 17.71875 \text{ Ton}$$

$$FC = 1.4$$

1) Diseño del cordón Inferior

1.1) Diagonal Espacial

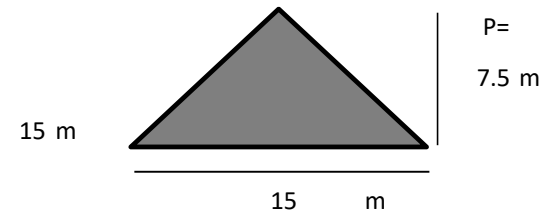
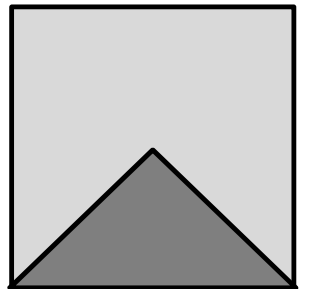
$$l = \sqrt{(L * .5)^2 + (A * .5)^2 + (H)^2} = 0.6538348415 \text{ m}$$

1.2) Área de acero

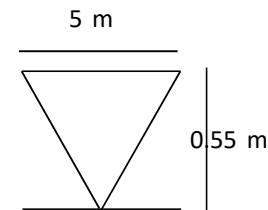
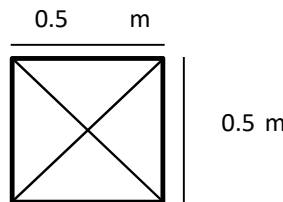
$$A_s = \frac{M * FC}{d * F_y * N \text{ de ramas}} = 31.83390226 \text{ cm}^2$$

Tablero de 15 x 15

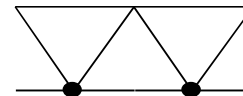
L = 15 m



Con módulo definido



N. de ramas se propone



2 ramas

# De elementos (Li)	PERALTE(mm)xPESO (kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
2	76*13 x 13.99	21.35	2.29	1

Se propone perfil requerido de acuerdo al área de acero calculada

2) Diagonales

Se tienen 8 diagonales
 4 Tensión y
 4 compresión

2.1) Cortante Máximo

$$V_{max} = \left(\frac{V * F \text{ de carga}}{\text{Ramas de compresión}} \right) \times l = 2.89628402 \text{ Ton}$$

2.2) Esfuerzo Permisible

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm ²)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 OR	25*3.4 x 2.95	2.68	0.87	1

$$\text{Factor } \frac{Kl}{r} = \frac{65.3834842 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.87} \right)}{\text{cm}} = 75.1534301$$

$$\text{Factor}(Cc) = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = 5/3 + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{8 Cc}}{8 Cc} = + 3 \left(\frac{75.1534301}{8(128.001264)} \right) - \frac{75.15343}{8(128.0013)} = F.S. = 1.86154096$$

Si KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r} \right)^2}{2Cc^2} \right) Fy}{F.S.}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r} \right)^2}$$

KL/R= 75.1534301 COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA PRIMER FORMULA
 Cc= 128.001264

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1124.83508 KG/CM²= Fa

2.3) Capacidad de ángulo

$$Fa * As \text{ de Pieza} = 3.014558014 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

B.- Esfuerzos permisibles

Se revisarán las secciones sin el factor de carga para comprobar que la pieza calculada anteriormente es adecuada

1) Área de acero

# De elementos (L)	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm ²)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
2	76*13 x 13.99	21.35	2.29	1

$$As = \frac{M}{d*(Fy*0.6) * N.de \text{ ramas}} = 37.89750269 \text{ cm}^2$$

La pieza escogida tiene un área de acero **MAYOR** a la requerida, po lo tanto **SE ACEPTA**

2) Cortante máximo

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm ²)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 OR	25*3.4 x 2.95	2.68	0.87	1

$$V_{max} = \left(\frac{V}{\text{Ramas de compresión}} \right) x l = 2.0687743 \text{ Ton}$$

2.1) Esfuerzo Permissible

$$\text{Factor} \frac{Kl}{r} = \frac{65.3834842 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.87} \right)}{\text{cm}} = 75.1534301$$

$$\text{Factor} (Cc) = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = \frac{5}{3} + \frac{3 \left(\frac{75.1534301}{128.001264} \right) - \frac{75.15343}{3}}{8(128.0013)} = F.S. = 1.86154096$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}{2Cc^2}\right) Fy}{F.S}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}$$

KL/R= 75.1534301 COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA PRIMERA FORMULA
Cc= 128.001264

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1124.83508 KG/CM2= Fa

2.2 Capacidad del ángulo

$$Fa * As \text{ de Pieza} = 3.014558014 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

C.- Cordón superior autosoportante

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 PTR	2.5*2.4 x 1.62	2.07	0.92	1

1) Esfuerzo Permissible

$$M = \frac{VmaxL}{6} = 7.241 \text{ Ton}$$

$$\text{Factor } \frac{Kl}{r} = \frac{55 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.92 \text{ cm}} \right)}{0.92 \text{ cm}} = 59.7826087$$

$$\text{Factor } (Cc) = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

Cálculo de Tridilosa

Triditrabes Perimetrales Libremente apoyadas

Nota: Al ser la tapa central la calculada, se toman

La mitad de las ramas del tablero (14)

$$w = 450 \text{ kg/m}^2$$

$$W = \frac{L(P)}{2} (.45) = 25.3125 \text{ Ton}$$

$$M = \frac{WL}{6} = 63.28125 \text{ Ton-m}$$

$$V = \frac{W}{2} = 12.65625 \text{ Ton}$$

A.- Diseño al Límite

$$F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$M * F \text{ de carga} = 88.59375 \text{ Ton-m}$$

$$V * F \text{ de carga} = 17.71875 \text{ Ton}$$

$$FC = 1.4$$

1) Diseño del cordón Inferior

1.1) Diagonal Espacial

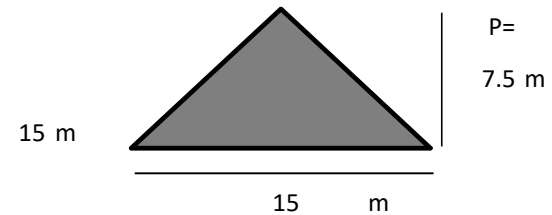
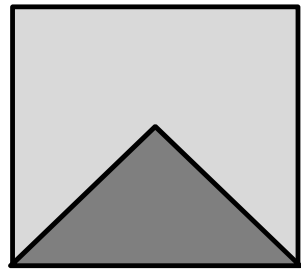
$$l = \sqrt{(L * .5)^2 + (A * .5)^2 + (H)^2} = 0.6538348415 \text{ m}$$

1.2) Área de acero

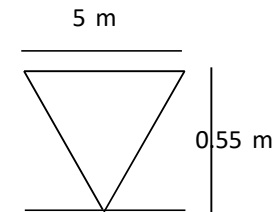
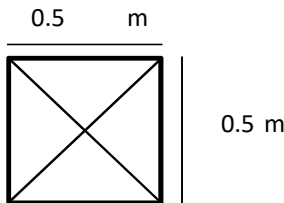
$$A_s = \frac{M * FC}{d * F_y * N. \text{ de ramas}} = 4.547700323 \text{ cm}^2$$

Tablero de 15 x 15

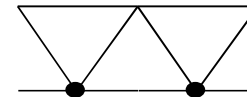
L= 15 m



Con módulo definido



N. de ramas se propone



14 ramas

# De elementos (OR)	PERALTE(mm)xPESO (kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1	51*3.2mm x 5.45	5.79	1.92	1

Se propone perfil requerido de acuerdo al área de acero calculada

2) Diagonales

Se tienen 56 diagonales
 28 Tensión y
 28 compresión

2.1) Cortante Máximo

$$V_{max} = \left(\frac{V * F \text{ de carga}}{\text{Ramas de compresión}} \right) * l = 0.41375486 \text{ Ton}$$

2.2) Esfuerzo Permisible

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 OR	25*25 x 1.62	2.68	0.92	1

$$\text{Factor } \frac{Kl}{r} = \frac{65.3834842 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.92 \text{ cm}} \right)}{0.92 \text{ cm}} = 71.0690045$$

$$\text{Factor}(Cc) = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = \frac{5}{3} + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = \frac{3}{8 Cc} + 3 \left(\frac{71.0690045}{128.001264} \right) - \frac{71.069}{8(128.0013)} = F.S. = 1.8534798$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r} \right)^2}{2Cc^2} \right) Fy}{F.S.}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r} \right)^2}$$

KL/R= 71.0690045
 Cc= 128.001264

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

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1154.60543 KG/CM2= Fa

2.3) Capacidad de ángulo

$$Fa * As \text{ de Pieza} = 3.09434254 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

B.- Esfuerzos permisibles

Se revisarán las secciones sin el factor de carga para comprobar que la pieza calculada anteriormente es adecuada

1) Área de acero

# De elementos (OR)	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1	51*3.2mm x 5.45	5.79	1.92	1

$$As = \frac{M}{d * (Fy * 0.6) * N \text{ de ramas}} = 5.413928956 \text{ cm}^2$$

La pieza escogida tiene un área de acero **MAYOR** a la requerida, por lo tanto **SE ACEPTA**

2) Cortante máximo

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 OR	25*25 x 1.62	2.68	0.92	1

$$V_{max} = \left(\frac{V}{\text{Ramas de compresión}} \right) * l = 0.29553919 \text{ Ton}$$

2.1) Esfuerzo Permissible

$$\text{Factor} \frac{Kl}{r} = \frac{65.3834842 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.92 \text{ cm}} \right)}{0.92 \text{ cm}} = 71.0690045$$

$$\text{Factor (Cc)} = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

CALCULO DE EL ESFUERZO ADMISIBLE REAL (Fa)

Calculo de el factor F.S.

$$F.S. = 5/3 + \frac{3(KL/R) - \frac{KL/R}{3}}{8 Cc} = + 3 \left(\frac{71.0690045}{8(128.001264)} \right) - \frac{71.069}{8(128.0013)} = F.S. = 1.8534798$$

SI KL/R < Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

SI KL/R > Cc ENTONCES SE USARA LA FORMULA

$$Fa = \frac{\left(1 - \frac{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}{2Cc^2}\right) Fy}{F.S}$$

$$Fa = \frac{1048000}{\left(\frac{KL}{r}\right)^2}$$

KL/R= 71.0690045 COMO KL/R ES < QUE Cc POR LO TANTO SE USARA LA PRIMERA FORMULA
Cc= 128.001264

POR LO TANTO EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 1154.60543 KG/CM2= Fa

2.2 Capacidad del ángulo

$$Fa * As \text{ de Pieza} = 3.09434254 \text{ Ton}$$

La pieza escogida tiene un esfuerzo admisible **MAYOR** al necesario, por lo tanto **SE ACEPTA**

C.- Cordón superior autoportante

SECCIÓN	PERALTE(mm)xPESO(kg/m)	AREA (cm2)	RADIO DE GIRO (cm)	FACTOR DE (K)LONG. EFECTIVA
1 PTR	25*25 x 1.62	2.07	0.92	1

1) Esfuerzo Permisible

$$M = \frac{VmaxL}{6} = 1.034 \text{ Ton}$$

$$\text{Factor } \frac{Kl}{r} = \frac{55 \text{ cm} \left(\frac{1}{0.92} \right)}{0.92 \text{ cm}} = 59.7826087$$

$$\text{Factor (Cc)} = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{Fy}} = 128.0012637$$

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

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

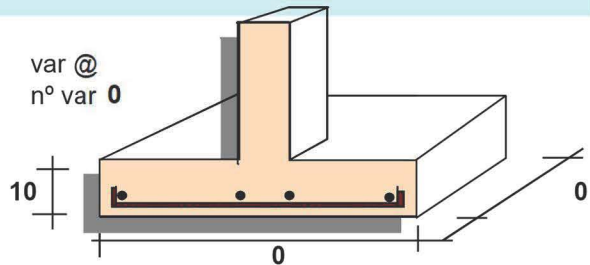
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlatlauquitepec, Puebla
0

CALCULISTA : César Santos
0

PROPIETAR. :
0



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

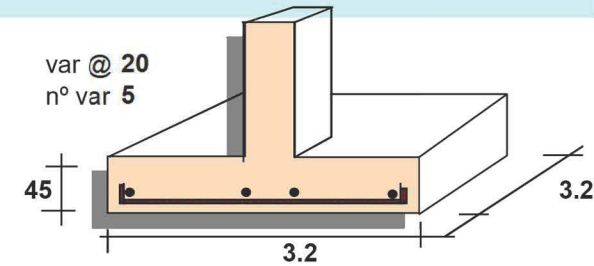
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlatlauquitepec, Puebla
0

CALCULISTA : César Santos
0

PROPIETAR. :
0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

IDENTIFICACIÓN EJE	3
CARGA CONC. KG	75056
LADO COLUMNA ML	0.3

A	L	W	C	B
10.22638	3.19787117	7339.44954	1.44893558	50
M	D	DT		
2463727.17	22.9137959	32.9137959		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				35
DT	VD	VL	V ADM	E
45	25792.693	2.30445208	4.58530261	65
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
71955.0826	7.90715193	8.3800358	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
32.4398222	5	16.388927	19.8705937	30 CM.
VU	U	U ADM		
34007.4079	13.1144505	31.8717748	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

IDENTIFICACIÓN EJE	3.1
CARGA CONC. KG	37400
LADO COLUMNA ML	0.25

A	L	W	C	B
5.09575	2.2573768	7339.44954	1.0036884	45
M	D	DT		
834517.327	15.8725559	25.8725559		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				25
DT	VD	VL	V ADM	E
35	12487.0363	2.21266319	4.58530261	50
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
35565.1376	7.11302752	8.3800358	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
15.3832907	4	12.1434287	19.0011248	30 CM.
VU	U	U ADM		
16629.0121	15.1457317	39.8397186	VERDADERO	201

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlatlauquitepec, Puebla

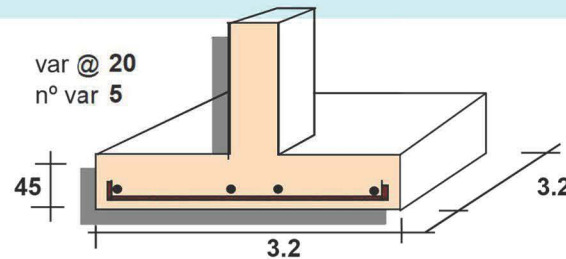
0

CALCULISTA : César Santos

0

PROPIETAR. :

0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

IDENTIFICACIÓN EJE	3	A	L	W	C	B
		10.22638	3.19787117	7339.44954	1.44893558	50
CARGA CONC. KG	75056	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	2463727.17	22.9137959	32.9137959		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						35
		DT	VD	VL	V ADM	E
		45	25792.693	2.30445208	4.58530261	65
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		71955.0826	7.90715193	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		32.4398222	5	16.388927	19.8705937	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		34007.4079	13.1144505	31.8717748	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlatlauquitepec, Puebla

0

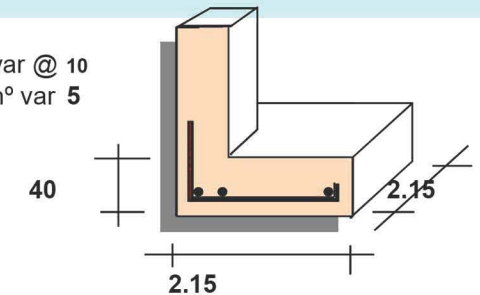
CALCULISTA : César Santos

0

PROPIETAR. :

0

var @ 10
nº var 5



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.28758513
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.90413829
		R =	14.6736302

IDENTIFICACIÓN EJE	3.1	A	L	W	C	B
		5.09575	2.2573768	7339.44954	1.0036884	45
CARGA CONC. KG	37400	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.25	834517.327	15.8725559	25.8725559		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						25
		DT	VD	VL	V ADM	E
		35	12487.0363	2.21266319	4.58530261	50
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		35565.1376	7.11302752	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		15.3832907	4	12.1434287	19.0011248	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		16629.0121	15.1457317	39.8397186	VERDADERO	

EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE	4	A	L	W	C	B
		4.61615	2.14852275	7339.44954	1.84852275	50
CARGA CONCENT. KG	33880	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	2694157.92	29.2329579	39.2329579		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						30
		DT	VD	VL	V ADM	E
		40	24418.6154	3.78843486	4.58530261	60
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		31237.7982	4.33858308	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		41.3862132	5	20.9087344	10.0886511	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		29149.3077	10.2795565	31.8717748	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : Tlaltlauquitepec, Puebla

0

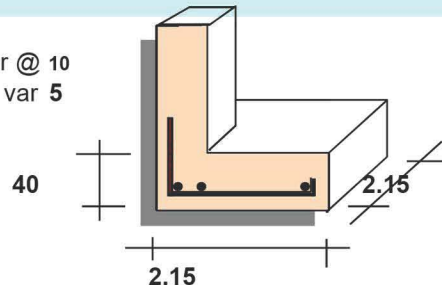
CALCULISTA : César Santos

0

PROPIETAR. :

0

var @ 10
nº var 5



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

8000
250
2400

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC 8.58377673
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.28758513
J = 0.90413829 R = 14.6736302

EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE

4

CARGA CONCENT. KG

33880

LADO COLUMNA ML

0.3

A	L	W	C	B
4.61615	2.14852275	7339.44954	1.84852275	50
M	D	DT		
2694157.92	29.2329579	39.2329579		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				30
DT	VD	VL	V ADM	E
40	24418.6154	3.78843486	4.58530261	60
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
31237.7982	4.33858308	8.3800358	VERDADERO	
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
41.3862132	5	20.9087344	10.0886511	30 CM.
VU	U	U ADM		
29149.3077	10.2795565	31.8717748	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA Y COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

SINTESIS DE LA MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

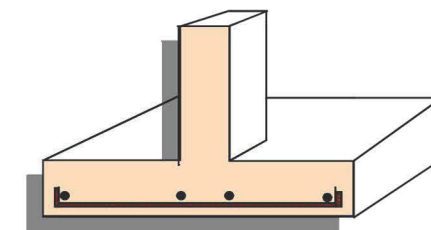
UBICACIÓN DE LA OBRA :
NOMBRE DEL CALCULISTA :
NOMBRE DEL PROPIETARIO :

0 Tlaltlauquitepec, Puebla
0 César Santos
0

SIMBOLOGÍA

EJE = LOCALIZACIÓN DE LA ZAPATA
CARGA CONCENTRADA (KG) = CARGA
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
NÚMERO DE LA VARILLA = # VAR
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 250
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 2400
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 8000



ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
1	29425	2.1	20	30	4	20.1121524	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
2	54160	2.8	30	40	4	15.4770419	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
3	75056	3.2	35	45	5	19.8705937	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
3.1	37400	2.3	25	35	4	19.0011248	30 CM.

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
4	33880	2.2	30	40	5	10.0886511	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
5	53625	2.8	35	45	6	10.0666327	30 CM.

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE CONSTANTE

EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

HOJA DE CAPTURA.

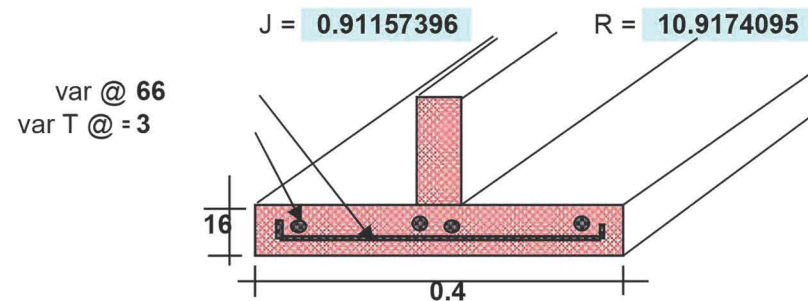
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :	0	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000
		ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	0 CONTRATRABE
CALCULISTA :	0	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200
		RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400
PROPIETARIO :	0	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	9.59695413
		RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.26527811

SIMBOLOGÍA

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A
 CARGA UNITARIA (KG) = W
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM



IDENTIFICACIÓN EJE	8	A	W	M	D	DT
		0.400125	7272.72727	911.365057	0.91366373	6.91366373
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF. KG/ML	2910	DT	VD	VL	V ADM	
		16	-363.181818	-0.36318182	4.10121933	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.04165712	1	0.52613996	65.5247899	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.80025	1	10.1073603	2.85620631	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm ²		
		75.9130846	142.53491	VERDADERO		

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE CONSTANTE

EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

HOJA DE CAPTURA.

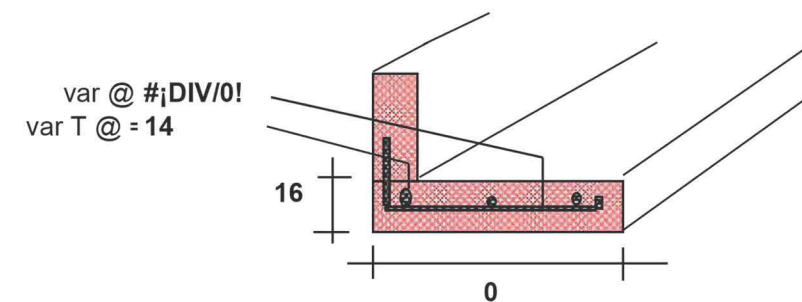
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :	0	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000
		ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	0 CONTRATRABE
CALCULISTA :	0	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200
		RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400
PROPIETARIO :	0	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	9.59695413
		RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.26527811
		J =	0.91157396
		R =	10.9174095

SIMBOLOGÍA

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A
 CARGA UNITARIA (KG) = W
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM



ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE VARIABLE

EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :

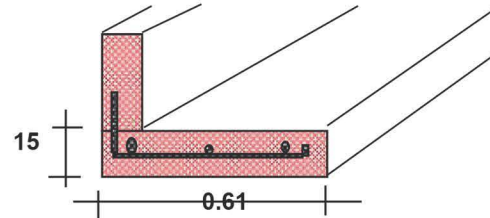
0

CALCULISTA :

0

PROPIETARIO :

0



IDENTIFICACIÓN EJE	7	A	W	M	D	DT
		0.611875	7272.72727	35369.4602	5.6918627	11.6918627
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				9
CARGA UNIF.KG/ML	4450	DT	VD	VL	V ADM	
		15	1613.63636	1.79292929	4.10121933	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.79631613	3	2.52088088	28.4019833	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.101375	3	1.54562726	86.4830317	45 CM.
		U	U ADM < 35 kg / cm ²			
		18.2784712	47.5116367	VERDADERO		

IDENTIFICACIÓN EJE	9	A	W	M	D	DT
		0.86075	7272.72727	114342.023	10.2339463	16.2339463
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF.KG/ML	6260	DT	VD	VL	V ADM	
		16	3350.90909	3.35090909	4.10121933	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.22640087	3	7.33452972	11.9982774	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.7215	3	2.41588681	50.9044929	45 CM.
		U	U ADM < 35 kg / cm ²			
		10.1660244	47.5116367	VERDADERO		

IDENTIFICACIÓN EJE	6	A	W	M	D	DT
		0.31625	7272.72727	96.0227273	0.31631538	6.31631538
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				10
CARGA UNIF.KG/ML	2300	DT	VD	VL	V ADM	
		16	-609.090909	-0.60909091	4.10121933	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.00438905	3	0.00615943	99.3878278	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.6325	2	1.99715882	17.6752184	45 CM.
		U	U ADM < 35 kg / cm ²			
		350.806043	47.5116367	VERDADERO		

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE CONSTANTE

MÉTODO DEL TABLERO RÍGIDO

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

SINTESIS DE LA MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

SIMBOLOGÍA

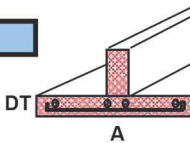
LOCALIZACIÓN DEL EJE = EJE
 CARGA UNIFORM. REPART. (KG/ML)= CARGA
 ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT

NÚMERO DE LA VARILLA SENTIDO CORTO = # VAR
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 NÚM. DE LA VARILLA POR TEMPERATURA = # VART
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **8000**
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **200**
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2400**

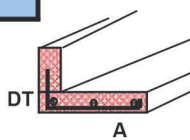
UBICACIÓN DE LA OBRA : 0

EJES CON MUROS Y CIMENTACION INTERMEDIA



EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
8	2910	0.6	10	16	1	65.5247899	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					1	2.85620631	45 CM.

EJES CON MUROS Y CIMENTACION COLINDANTE



EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
0	0	0.6	10	16	3	#iDIV/0!	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					2	14	45 CM.
EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
7	4450	0.7	9	15	3	28.4019833	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					3	86.4830317	45 CM.
EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
9	6260	0.9	10	16	3	11.9982774	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					3	50.9044929	45 CM.
EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
6	2300	0.6	10	16	3	99.3878278	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					2	17.6752184	45 CM.

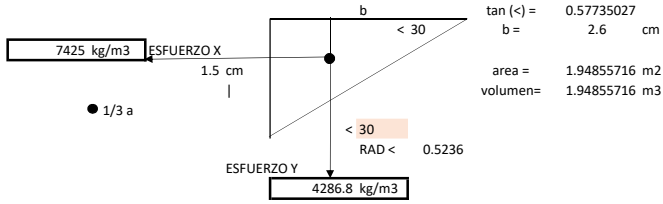
MURO DE CONTENCIÓN

MC1

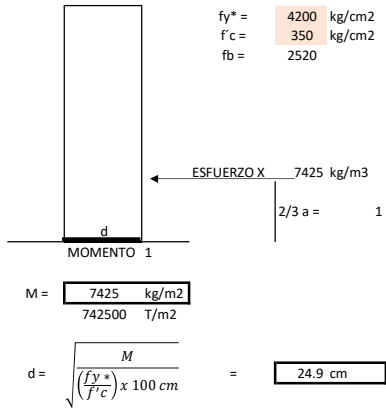
ALTIMA (a)	RT	PS
1.5 cm	8000 kg/m ²	2200 kg

ANCHO DEL MURO

ANGULO DE REPOSO DE LA TIERRRA



BASE MURO DE CONTENCIÓN



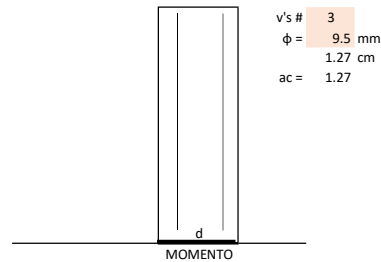
$$M = \frac{7425 \text{ kg/m}^2}{742500 \text{ T/m}^2}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{\left(\frac{f_y}{f'c}\right) \times 100 \text{ cm}}} = 24.9 \text{ cm}$$

LA BASE MINIMA ES LA OBTENIDA CONSTRUCTIVAMENTE (ARMADOS)

BASE MURO DE CONTENCIÓN POR ARMADO

$$\text{REC} + \phi + d + \phi = \text{REC} = 5 \text{ cm}$$

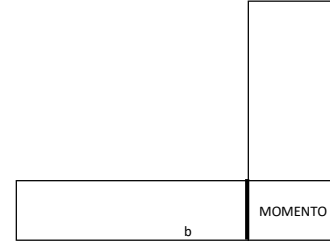


$$d = \text{REC} + \phi + d + \phi + \text{REC} = 34.95 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{(f_b)(0.81)(d)} = 14.62 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ V = \frac{A_s}{\text{area de acero}} = 11.51 \text{ (6 v's \# 4)}$$

AREA DE CONTACTO MURO DE CONTENCIÓN



CARGA ADICIONAL EN MURO DE CONTENCIÓN (CA)

MURO DIVISORIO DE TABIQUE ALIGERADO 1550 kg/m³
 MURO DE CONTENCIÓN (CONCRETO ARMADO) 2400 kg/m³
 L = 3 m

$$A = \frac{W+CA}{RT} = 1.03 \text{ m}^2$$

$$b = \frac{A}{L} = 0.34 \text{ m}$$

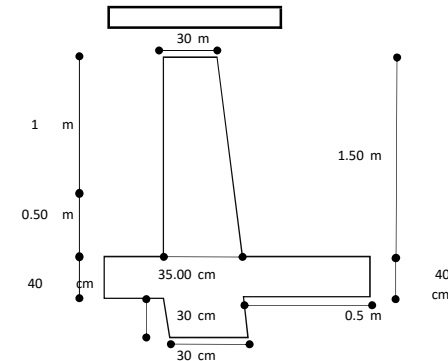
$$d_2 = \sqrt{\frac{M_2}{\left(\frac{f_y}{f'c}\right) \times 100 \text{ cm}}} = 26.19927758 \text{ cm}$$

$$d = \text{REC} + \phi + d + \phi = 36.28 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{(f_b)(0.81)(d)} = 15.40 \text{ cm}^2$$

$$N^\circ V = \frac{A_s}{\text{area de acero}} = 12.1278 \text{ (6 v's \# 4)}$$

PREDIMENSIONAMIENTO



INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : Planta Transformadora y distribuidora de Chile
 UBICACION : Tlatlauquitepec, Puebla, el Mirador Esquina con Benito Juárez e Ignacio Zaragoza
 PROPIETARIO :

CÁLCULO HIDRÁULICO

No. de usuarios/día	=	33	(En base al proyecto)
Dotación (Recreación Social)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	3300	lts/día (No usuarios x Dotación)
Dotación para producto	=	3850	lts/día (Por cálculo de mueble)
		7150	lts/día
Consumo medio diario	=	$\frac{3850}{86400}$	= 0.08275463 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.08275463	x 1.2 = 0.09930556 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.09930556	x 1.5 = 0.14895833 lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria	=	1.2
Coefficiente de variación horaria	=	1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

Datos:

$Q =$	0.099305556	lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
	0.099305556	x	60	=	5.958333333 lts/min.
$V =$.610	mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
$Hf =$	4.921	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)			
$\phi =$	13 mm.	(A partir del cálculo del área)			

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.099305556 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{9.93056E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 9.93056E-05$$

$$A = 9.93056E-05 \text{ m}^2$$

Área del círculo:

$$A = \frac{\pi d^2}{4} \text{ entonces } d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854$$

$$\text{Diámetro} = \frac{A}{\frac{\pi d^2}{4}} = \frac{9.93056E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000126439 \text{ m}^2$$

$$\text{Diámetro} = 0.01124453 \text{ mt} = 11.24453043 \text{ mm}$$

$$\text{Diámetro comercial de la toma} = 13 \text{ mm.} \\ 1/2 \text{ pulg}$$

Cálculo de cisterna de agua potable

Trabajadores	33
Lts/Trb/Día	100
Total al día	3300
Días de reserva (2)	6600
Litros totales	9900
M3=	9.9

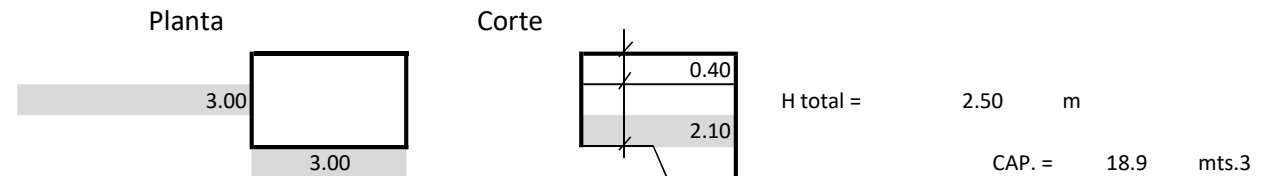
Volumen de agua requerido para producto

Agua requerida por máquina	110 lts/h
Número de máquinas	5
Horas de trabajo	7
Total de litros al día	3850 ltrs al día
Días de reserva	2 días
Litros totales	7700
M3 =	7.7

$$\text{Volumen total de agua requerido} = 17.6 \text{ m}^3 + 1.1 \text{ m}^3 \text{ de vapor} = 18.6 \text{ m}^3 =$$

$$\text{Volumen por cálculo de cisterna} = 3 \times 3 \times 2.06666667 \text{ m}^3$$

Medidas finales para cisterna:



Notas:

Las maquinas consideradas son las lavadoras de cinta y su rendimiento es variable según la velocidad a la que se elija trabajar. Para el procedimiento de elaboración de producto, la cantidad de agua requerida será igual a la de tres lavadoras de cinta

Rendimiento de caldera de vapor:

Para la esterilización de los frascos se requerirá de 1.1m3 de agua, que generará 1 tonelada de vapor por hora

TABLA DE UNIDADES MUEBLE

Mueble	UM	Control	No. Muebles	Diámetro prop.	UM Parcial
Excusado	10	Válbula	8	19mm	80
Lavabo	1	Llave	8	13 mm	8
Tarja especial	4	Llave	3	13 mm	12
Caldera	5	Válbula	3	19 mm	15
Lavadora de cinta	3	Válbula	2	13 mm	6
Llave de nariz	1	Llave	1	13 mm	1
Manguera presurizada	1	Llave	2	13 mm	2
				UM Totales	124

INSTALACION SANITARIA INTERIOR.

PROYECTO : Planta Transformadora y distribuidora de Chile
UBICACION : Tlatlauquitepec, Puebla
PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

No. de Habitantes = 33 hab. (En base al proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)
 Aportación (80% de la dotación) = 3300 x 80% = 2640
 Coeficiente de previsión = 1.5
 Gasto Medio diario = $\frac{2640}{86400}$ = 0.03055556 lts/seg (Aportación segundos de un día)
 Gasto mínimo = 0.03055556 x 0.5 = 0.01527778 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{v P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{33000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 181.659021} + 1 = 1.01926687$$

M = 1.01926687

Gasto máximo instantáneo = 0.03055556 x 1.01926687 = 0.03114427 lts/seg
 Gasto máximo extraordinario = 0.03114427 x 1.5 = 0.0467164 lts/seg
 Gasto pluvial = $\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{\text{---}}{3600 = 60 \times 60} = 0 \text{ lts/seg}$
 Gasto total = 0.03055556 + 0 = 0.03055556 lts/seg
gasto medio diario + gasto pluvial

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 0.0306 lts/seg. En base al reglamento
 (por tabla) $\phi = 13$ mm art. 59
 (por tabla) v = 0.61
 diametro = 150 mm. 0.64
 pend. = 2% vel lts/seg

Velocidad = $V = (rh^2/3 \times S1/2) / n$
 rh = radio hidraulico = A / Pm
 S = diferencia de nivel entre la longitud
 donde = $A = P1 \times d^2/4$
 Pm = pi x d

n = coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS NEGRAS)
 (En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.1128	1		T2 a T13	20	20	150	6	0.51	5.64
0.0672	2		T3 a T13	20	20	150	6	0.66	3.36
0.056	3		T4 a T9	10	10	150	6	0.73	2.80
BAN	4		T5a T9	10	10	150	6	0.82	2.23
0.0168	5		T6 a T9	8	8	100	4	1.01	0.84
0.0096	6		T7 a T9	6	6	100	4	1.34	0.48
0.052	7	2			2	50	2	0.36	2.60
0.008	8		T9	4	4	100	4	1.47	0.40
0.018	9	2			2	100	4	0.98	0.90
0.0686	10		T11 a T13	10	10	100	4	0.50	3.43
0.012	11		T12 a T13	10	10	100	4	1.20	0.60
0.02	12		T13 a T13	8	8	100	4	0.93	1.00
0.0542	13	2			2	50	2	0.36	2.71
0.008	14		T15	4	4	100	4	1.47	0.40
0.02	15			2	2	100	4	0.93	1.00

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS GRISES)
 (En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.05	1		T2 a T15	17	17	150	6	0.77	2.50
0.133	2		T3 a T15	17	17	150	6	0.47	6.65
0.0684	3		T4 a T15	17	17	75	3	0.42	3.42
0.0162	4		T5 a T6	6	6	75	3	0.85	0.81
0.016	5	2			2	75	3	0.86	0.80
0.07	6	2			2	50	2	0.31	3.50
0.0364	7	1			1	50	2	0.43	1.82
0.126	8		T9 a T15	10	10	75	3	0.31	6.30
0.04	9	1			1	50	2	0.41	2.00
0.0516	10	1			1	50	2	0.36	2.58
0.0986	11		T12 A T15	7	7	75	3	0.35	4.93
0.02	12	1			1	50	2	0.59	1.00
0.011	13	2			2	50	2	0.79	0.55
0.1746	14		T15	4	4	50	2	0.20	8.73
0.0842	15	2			2	50	2	0.29	4.21
0.02	16		T17 a T21	7	7	150	6	1.22	1.00
0.126	17		T18 a T21	7	7	75	3	0.31	6.30
0.02	18	2			2	50	2	0.59	1.00
0.02	19		T20 a T21	4	4	50	2	0.59	1.00
0.0242	20	2			2	50	2	0.53	1.21
0.0692	21	2			2	50	2	0.31	3.46

INSTALACION SANITARIA PLUVIAL

PROYECTO : **Planta Transformadora y distribuidora de Chile**
 UBICACION : **Tlatlauquitepec, Puebla**
 PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

Nota: En los siguientes casos, no se considera gasto medio diario por tratarse solo de instalación de desalojo pluvial

$$\text{Gasto pluvial} = \frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{300 \times 200}{3600} = 16.666667 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto total pluvial} = 16.666667 = 16.666667 \text{ lts/seg}$$

gasto medio diario + gasto pluvial

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (PATIO DE MANIOBRAS)

Qt = 16.6667 lts/seg. En base al reglamento art. 59
 (por tabla) ϕ = 200 mm
 (por tabla) v = 0.55
 diametro = 150 mm. 0.64 vel lts/seg
 pend. = 2%

Velocidad = $V = (rh^2/3 \times S^{1/2}) / n$

rh = radio hidraulico = A / Pm

S = diferencia de nivel entre la longitud

donde = A = PI x d²/4

Pm = pi x d

n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS PLUVIALES ADMINISTRACIÓN)

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.024	1		T2 a T5	740	740	200	7 7/8	1.35	1.20
0.075	2		T3	390	390	150	6	0.63	3.75
BAP	3	390			390	150	6	0.61	4.00
0.077	4		T5	350	350	150	6	0.62	3.85
BAP	5	350			350	150	6	0.61	4.00
BAP	6	350			350	150	6	0.61	4.00
0.024	7	350			350	150	6	0.61	4.00
UM Totales					1090				

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (ADMINISTRACIÓN)

$Qt = \frac{A * PP}{3600} = 15.555556 \text{ lts/seg}$ En base al reglamento art. 59
 Área = 184 m2
 (por tabla) ϕ = 200 mm
 (por tabla) v = 1.35
 n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS PLUVIALES ÁREA DE TRANSFORMACIÓN)

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.07	1		T2 a T5	1190	1190	200	7 7/8	0.79	3.50
BAP	2	70			70	150	6	0.55	5.00
0.064	3		T4 a T5	1120	1120	200	7 7/8	0.83	3.20
BAP	4	164			164	150	6	1.57	0.60
0.07	5	164			164	150	6	0.65	3.50
UM Totales					1190				

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (TRANSFORMACIÓN)

$Qt = \frac{A * PP}{3600} = 17.055556 \text{ lts/seg}$ En base al reglamento art. 59
 Área = 307 m2
 (por tabla) ϕ = 200 mm
 (por tabla) v = 0.79
 n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS PLUVIALES TRIDILOSA)

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.1626	1		T2 a T12	2678	2678	250	10	0.60	8.13
BAP	2	382			382	150	6	0.55	5.00
0.1664	3		T4 a T12	2296	2296	250	10	0.59	8.32
BAP	4	428			428	150	6	0.55	5.00
0.1294	5		T6 a T12	1868	1868	250	10	0.67	6.47
BAP	6	365			365	150	6	0.55	5.00
0.1344	7		T8 a T12	1503	1503	250	10	0.66	6.72
BAP	8	437			437	150	6	0.55	5.00
0.2	9		T10 a T12	1066	1066	200	7 7/8	0.47	10.00
BAP	10	562			562	150	6	0.52	5.40
0.1	11		T12	504	504	150	6	0.55	5.00
BAP	12	504			504	150	6	0.55	5.00
UM Totales					2678				

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (TRIDILOSA)

$Qt = \frac{A * PP}{3600} = 41.388889 \text{ lts/seg}$ En base al reglamento art. 59
 Área = 745 m2
 (por tabla) ϕ = 250 mm
 (por tabla) v = 0.6
 n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (AGUAS PLUVIALES ESTACIONAMIENTOS)

(En base al proyecto específico)

dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	Tramo Acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.016	1		T2 a T3	1192	1192	250	10	1.92	0.80
0.078	2		T3	1192	1192	250	10	0.87	3.90
0.102	3	584			584	150	6	0.54	5.10
UM Totales					1192				

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION PARA AGUAS PLUVIALES (ESTACIONAMIENTOS)

$Qt = \frac{A * PP}{3600} = 16.333333 \text{ lts/seg}$ En base al reglamento art. 59
 Área = 294 m2
 (por tabla) ϕ = 250 mm
 (por tabla) v = 0.92
 n =coef. De rugosidad 0.013
 % de pendiente 2 0.02

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 13, 19, 25, 38, 150 mm marca Omega o similar.
 Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 150 y 200 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

UNIDADES MUEBLE POR TRAMO (Por cálculo)

Tramo	Propio/Acumulado	Muebles	Total de UM	Diámetro (mm)	Pulgadas	Distancia
T1	Acumulado	Excusados (8) Lavabos (9) Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Tarja especial (3) Caldera (1) Llave de nariz (1)	124	50	2	9
T2	Acumulado	Excusados (8) Lavabos (9) Llave de nariz (1)	90	38	1 1/2	1.14
T3	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (2)	42	32	1 1/4	4.21
T4	Propio	Lavabos (2)	2	13	1/2	1
T5	Acumulado	Excusados (4)	40	32	1 1/4	2
T6	Acumulado	Excusados (2)	20	25	1	1
T7	Acumulado	Excusados (2)	20	25	1	1
T8	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (3) Llave de nariz (1)	44	38	1 1/2	4
T9	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (2)	42	32	1 1/4	2.56
T10	Acumulado	Lavabos (2)	2	13	1/2	2
T11	Acumulado	Excusados (2)	20	32	1 1/4	1
T12	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1/2	19
T13	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1/2	1
T14	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1/2	1
T15	Propio	Lavabo	1	13	1/2	1
T16	Acumulado	Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Tarja especial (3) Caldera (1) Lavabos (4)	29	32	1	4
T17	Acumulado	Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Lavabos (2)	10	25	1	6.66
T18	Acumulado	Lavadora de cinta (2)	6	19	3/4	1.35
T19	Propio	Lavadora de cinta	3	13	1/2	2.4
T20	Acumulado	Manguera Presurizada (2) Lavabos (2)	4	13	1/2	5
T21	Propio	Manguera presurizada	1	13	1/2	2.5
T22	Acumulado	Manguera Presurizada (1) Lavabos (2)	3	13	1/2	4.5
T23	Acumulado	Lavabos (2)	2	13	1/2	8
T24	Propio	Lavabos (1)	1	13	1/2	2.34
T25	Acumulado	Tarja especial (3) Caldera (1) Lavabos (2)	19	25	1	12.4
T26	Acumulado	Tarja especial (2) Caldera (1) Lavabos (2)	15	25	1	4.2
T27	Acumulado	Tarja especial (1) Caldera (1) Lavabos (2)	11	25	1	4.2
T28	Acumulado	Caldera (1) Lavabos (2)	7	25	1	2.5
T29	Acumulado	Caldera (1) Lavabos (2)	7	25	1	12
T30	Propio	Lavabos (2)	2	13	1/2	2.3
T31	Propio	Caldera (1)	5	19	3/4	4.5
T32	Propio	Caldera (1)	5	19	3/4	5.5
T33	Propio	Caldera (1)	5	19	3/4	11
T34	Propio	Caldera (1)	5	19	3/4	2.5

UNIDADES MUEBLE POR TRAMO (Por requerimiento de mueble)

Tramo	Propio/Acumulado	Muebles	Total de UM	Diámetro (mm)	Distancia
T1	Acumulado	Excusados (8) Lavabos (9) Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Tarja especial (3) Caldera (1) Llave de nariz (1)	124	50	9
T2	Acumulado	Excusados (8) Lavabos (9) Llave de nariz (1)	90	38	1.14
T3	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (2)	42	38	5.4
T4	Propio	Lavabos (2)	2	13	1
T5	Acumulado	Excusados (4)	40	38	2
T6	Acumulado	Excusados (2)	20	32	1
T7	Acumulado	Excusados (2)	20	32	1
T8	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (3) Llave de nariz (1)	44	38	4
T9	Acumulado	Excusados (4) Lavabos (2)	42	38	2.56
T10	Acumulado	Lavabos (2)	2	13	2
T11	Acumulado	Excusados (2)	20	32	1
T12	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	19
T13	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1
T14	Acumulado	Lavabos (1) Llave de nariz (1)	2	13	1
T15	Propio	Lavabo	1	13	1
T16	Acumulado	Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Tarja especial (3) Caldera (1) Lavabos (4)	29	32	4
T17	Acumulado	Lavadora de cinta (2) Manguera Presurizada (2) Lavabos (2)	10	25	6.66
T18	Acumulado	Lavadora de cinta (2)	6	25	1.35
T19	Propio	Lavadora de cinta	3	19	2.4
T20	Acumulado	Manguera Presurizada (2) Lavabos (2)	4	25	5
T21	Propio	Manguera presurizada	1	19	2.5
T22	Acumulado	Manguera Presurizada (1) Lavabos (2)	3	19	4.5
T23	Acumulado	Lavabos (2)	2	13	8
T24	Propio	Lavabos (1)	1	13	2.34
T25	Acumulado	Tarja especial (3) Caldera (1) Lavabos (2)	19	25	12.4
T26	Acumulado	Tarja especial (2) Caldera (1) Lavabos (2)	15	25	4.2
T27	Acumulado	Tarja especial (1) Caldera (1) Lavabos (2)	11	25	4.2
T28	Acumulado	Caldera (1) Lavabos (2)	7	25	2.5
T29	Acumulado	Caldera (1) Lavabos (2)	7	25	12
T30	Propio	Lavabos (2)	2	19	2.3
T31	Propio	Caldera (1)	5	19	4.5
T32	Propio	Caldera (1)	5	19	5.5
T33	Propio	Caldera (1)	5	19	11
T34	Propio	Caldera (1)	5	19	2.5

AGUAS GRISAS

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	17	2.50
2	150	6	17	6.65
3	75	3	17	3.42
4	75	3	6	0.81
5	75	3	2	0.80
6	50	2	2	3.50
7	50	2	1	1.82
8	75	3	10	6.30
9	50	2	1	2.00
10	50	2	1	2.58
11	75	3	7	4.93
12	50	2	1	1.00
13	50	2	2	0.55
14	50	2	4	8.73
15	50	2	2	4.21
16	150	6	7	1.00
17	75	3	7	6.30
18	50	2	2	1.00
19	50	2	4	1.00
20	50	2	2	1.21
21	50	2	2	3.46

AGUAS NEGRAS

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	20	5.64
2	150	6	20	3.36
3	150	6	10	2.80
4	150	6	10	2.23
5	100	4	8	0.84
6	100	4	6	0.48
7	50	2	2	2.60
8	100	4	4	0.40
9	100	4	2	0.90
10	100	4	10	3.43
11	100	4	10	0.60
12	100	4	8	1.00
13	50	2	2	2.71
14	100	4	4	0.40
15	100	4	2	1.00

AGUAS PLUVIALES ADMINISTRACIÓN

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	200	7 7/8	740	1.20
2	150	6	390	3.75
3	150	6	390	4.00
4	150	6	350	3.85
5	150	6	350	4.00
6	150	6	350	4.00
7	150	6	350	4.00

AGUAS PLUVIALES ÁREA DE TRANSFORMACIÓN

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	200	7 7/8	1190	3.5
2	150	6	70	5.00
3	200	7 7/8	1120	3.20
4	150	6	164	0.60
5	150	6	164	3.50

AGUAS PLUVIALES TRIDILOSA

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	250	10	2678	8.13
2	150	6	382	5.00
3	250	10	2296	8.32
4	150	6	428	5.00
5	250	10	1868	6.47
6	150	6	365	5.00
7	250	10	1503	6.72
8	150	6	437	5.00
9	200	7 7/8	1066	10.00
10	150	6	562	5.40
11	150	6	504	5.00
12	150	6	504	5.00

AGUAS PLUVIALES ESTACIONAMIENTOS

TRAMO	DIÁMETRO		UM	LONGITUD (m)
	mm	in		
1	150	6	1192	0.80
2	150	6	1192	3.90
3	150	6	584	5.10

Cisterna de captación

P.P. 956 mm/año

S. Captación 30 m2

Entonces

7.96666667 ltrs/seg

478 ltrs/min

28680 ltrs/hora

M3= 28.68

Por lo tanto se propone una cisterna de

1.5 5 5

Cisterna de captación

P.P. 956 mm/año 191.2

S. Captación 243 m2

Entonces

12.906 ltrs/seg

774.36 ltrs/min

46461.6 ltrs/hora

M3= 46.4616

Se considerará un 5% de limpieza mas un 25% del volumen calculado

para proponer la reutilización de las aguas pluviales, por lo tanto

se requiere un volumen total de 13.93848 m3

Se propone una cisterna de

3 3 1.54872

Para las demás áreas se propone canalizar el agua captada en la cubierta a pozos de

absorción y humedales

Volumenes de agua para Pozos de absorción

Volumen de captación estacionamiento

P.P. 1000 mm/año

Meses de lluvia 5 meses

P.P. por mes 200 mm/mes

Area a captar 294 m2

Volumen total 58.8 m3

Litros 58800 ltrs/mes

Litros 1960 ltrs/día

Volumen de captación tridilosa

P.P. 1000 mm/año

Meses de lluvia 5 meses

P.P. por mes 200 mm/mes

Area a captar 745 m2

Volumen total 149 m3

Litros 149000 ltrs/mes

Litros 4966.66667 ltrs/día

Volumen de captación área de transformación

P.P. 1000 mm/año

Meses de lluvia 5 meses

P.P. por mes 200 mm/mes

Area a captar 229 m2

Volumen total 45.8 m3

Litros 45800 ltrs/mes

Litros 1526.66667 ltrs/día

Volumen de captación Administración

P.P. 1000 mm/año

Meses de lluvia 5 meses

P.P. por mes 200 mm/mes

Area a captar 180 m2

Volumen total 36 m3

Litros 36000 ltrs/mes

Litros 1200 ltrs/día

INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

PROYECTO : **Planta Transformadora y Distribuidora de Chile**
 UBICACION : **Tlatlauquitepec, Puebla**
 PROPIETARIO :

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

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado = 8,538 watts (En base a diseño de iluminación (Total de luminarias))
 Contactos = 3,625 watts (Total de fuerza)
 Interruptores = 40337 watts (Total de interruptores)
TOTAL = 55,563 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 THW (selección en base a condiciones de trabajo)

1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = 55,563 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 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

$$I = \frac{55,563}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{55,563}{323.894} = 171.55 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 171.55 \times 0.7 =$$

Ic = 120.08 amp. (en base a tabla 1)
 Ic = Corriente corregida
 3 No. 0 Con capacidad de 155 amp.
 y uno no. 2 Con capacidad de 120 amp.

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde: S = Sección transversal de conductores en mm2
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 S = $\frac{2 \text{ L Ic}}{\text{En e\%}}$ e% = 1 Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 48 \times 120.08}{127.5 \times 1} = \frac{11527.97}{127.5} = 90.41543 \text{ mm}^2$$

3 No 00 con sección de 88.91 mm2
 1 No 0 con sección de 70.43 mm2 (neutro)

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp.	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	0.0	fases	185	no			no	no
1	0	neutro	155	no			no	no

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t : factor de corrección por temperatura

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de area en mm2)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
0.0	3	88.91	266.73
0	1	70.43	70.43
total =			337.16

diámetro = 1 1/4 mm2
 (según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 00 incluyendo el neutro.

2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{\text{En Cos O}} = \frac{W}{108.375}$$

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	1567	108.375	14.46	0.7	10.12	12
2	1650	108.375	15.22	0.7	10.66	12
3	1578	108.375	14.56	0.7	10.19	12
4	6250	108.375	57.67	0.7	40.37	8
5	6250	108.375	57.67	0.7	40.37	8
6	1114.5	108.375	10.28	0.7	7.20	12
7	1852	108.375	17.09	0.7	11.96	12
8	1863	108.375	17.19	0.7	12.03	12
9	2238	108.375	20.65	0.7	14.46	12
10	2238	108.375	20.65	0.7	14.46	12
11	1627	108.375	15.01	0.7	10.51	12
12	1539	108.375	14.20	0.7	9.94	12
13	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
14	2640	108.375	24.36	0.7	17.05	12
15	2640	108.375	24.36	0.7	17.05	12
16	1580	108.375	14.58	0.7	10.21	12
17	1470	108.375	13.56	0.7	9.49	12
18	2640	108.375	24.36	0.7	17.05	12
19	2640	108.375	24.36	0.7	17.05	12
20	1524	108.375	14.06	0.7	9.84	12
21	1524	108.375	14.06	0.7	9.84	12
22	1524	108.375	14.06	0.7	9.84	12
23	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
24	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
25	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
26	214.5	108.375	1.98	0.7	1.39	12

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7
 L = especificada
 Ic = del cálculo por corriente
 e % = 2

$$\text{APLICANDO : } S = \frac{4 \text{ L Ic}}{\text{En e \%}} =$$

TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN

CIRCUITOS DERIVADOS

(según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	19	10.12	255	3.02	12
2	4	12	10.66	255	2.01	12
3	4	11.7	10.19	255	1.87	12
4	4	3	40.37	255	1.90	12
5	4	6	40.37	255	3.80	12
6	4	10.6	7.20	255	1.20	12
7	4	24	11.96	255	4.50	12
8	4	23.45	12.03	255	4.43	12
9	4	12.23	14.46	255	2.77	12
10	4	3.75	14.46	255	0.85	12
11	4	16.72	10.51	255	2.76	12
12	4	52.61	9.94	255	8.20	8
13	4	3.69	11.95	255	0.69	12
14	4	6.45	17.05	255	1.73	12
15	4	9	17.05	255	2.41	12
16	4	27.18	10.21	255	4.35	12
17	4	17	9.49	255	2.53	12
18	4	5	17.05	255	1.34	12
19	4	7.62	17.05	255	2.04	12
20	4	14	9.84	255	2.16	12
21	4	15.5	9.84	255	2.39	12
22	4	15.5	9.84	255	2.39	12
23	4	3	11.95	255	0.56	12
24	4	6.84	11.95	255	1.28	12
25	4	10.73	11.95	255	2.01	12
26	4	13.5	1.39	255	0.29	12

Para todos los circuitos se utilizará cable calibre 12 con excepción de los circuitos cuatro, cinco y doce en los cuales se utilizará cable calibre 8

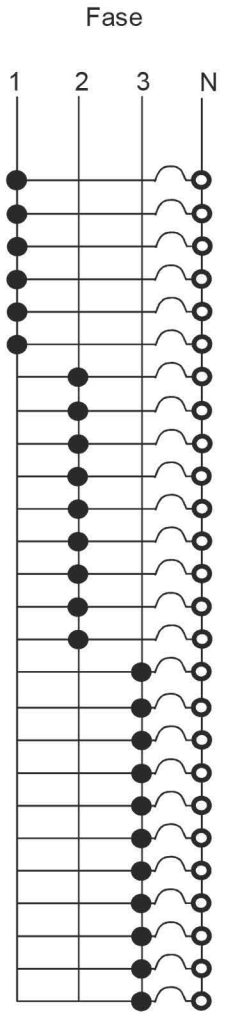
Tabla de carga total instalada

Maquinaria	Consumo (w)	Cantidad	Total (W)	Tipo de conexión
Hidroneumático	2238	2	4476	Trifásica
Báscula industrial	71.5	3	214.5	Monofásica
Banda transportadora	200	2	400	Monofásica
Limpiadora de cinta	6250	2	12500	Trifásica
Marmita volcable	2640	4	10560	Trifásica
Rebanadora	1850	1	1850	Trifásica
Dosificadora	1850	3	5550	Trifásica
Licudadora industrial	1524	3	4572	Trifásica
Etiquetadora	71.5	3	214.5	Monofásica
Total final de maquinaria:			40337	

Iluminación y fuerza	Consumo (w)	Cantidad	Total (W)
Iluminación	8538		
Fuerza	3625		

CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA DE CONEXIÓN A NEUTRO

	Lamparas suspendidas	Contactos	Lum. Exterior empotrada	Lum led ilum. Cálida	Hidroneumático	Báscula industrial	Banda trasportadora	Limpiadora de cinta	Marmita volcable	Rebanadora	Dosificadora	Licuidora industrial	Etiquetadora	Total de watts por circuito
FASE 1	64	125	100	50	2238	71.5	200	6250	2640	1850	1850	1524	71.5	
Watts	64	125	100	50	2238	71.5	200	6250	2640	1850	1850	1524	71.5	
Circuito														
1	3	3	6	8										1567
2		6	7	4										1650
3	2	6		14										1578
4														6250
5								1						6250
6			4			3	2	1						1114.5
FASE 2	18		4	6										1852
7	18		4	6										1852
8	17	3	4											1863
9					1									2238
10					1									2238
11	18	1	7											1627
12	1	3	9	4										1539
13										1				1850
14									1					2640
15									1					2640
FASE 3	20		3	6										1580
16	20		3	6										1580
17	5	6	1	6										1470
18									1					2640
19									1					2640
20												1		1524
21												1		1524
22												1		1524
23											1			1850
24											1			1850
25											1			1850
26													3	214.5



Balaneo entre Faces

Fase	Lamparas suspendidas	Contactos	Lum. Exterior empotrada	Lum led ilum. Cálida	Hidroneumático	Báscula industrial	Banda trasportadora	Limpiadora de cinta	Marmita volcable	Rebanadora	Dosificadora	Licuidora industrial	Etiquetadora	Total de watts por circuito
Watts	64	125	100	50	2238	71.5	200	6250	2640	1850	1850	1524	71.5	
1	5	19	13	26		3	2	2						18409.5
2	54	7	17	17	2				2	1				18487
3	25	6	4	6					2		3	3	3	18666.5
Total	84	32	34	49										
Total ilum	11226	Watts												
Total fuer	4000	Watts												
Total int	40337	Watts												
Total de fuerza	55563	Watts												

TOTAL = 55,563 watts

CARGA TOTAL INSTALADA = 55,563 watts.
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 ó 70 %
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 55,563 X 0.7 = 38894.1 watts

CARGA INSTALADA	FASE 1	FASE 2	FASE 3	TOTAL
ALUMBRADO	2920	6006	2300	11226
CONTACTOS	2375	875	750	4000
INTERRUPTORES	13114.5	11606	15616.5	40337
SUBTOTAL	18409.5	18487	18666.5	55563

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB = -0.420978299 %
 FB y FC = 0.961615729 %
 FC y FA = -1.39601836 %

TRAMOS ACUMULADOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Tramo	Tipo de cable	Circuitos interiores	Área de cable (mm2)	Calibre de cable	Área total	Ø de tubo (40% de ocupación)	
						In	mm
Línea principal							
T1	THW	F1	88.91	00	337.16	1 1/4	32
		F2	88.91	00			
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T2	THW	F1	88.91	00	337.16	1 1/4	32
		F2	88.91	00			
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T3'	THW	F1	88.91	00	337.16	1 1/4	32
		F2	88.91	00			
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T3	THW	F2	88.91	00	248.25	1 1/4	32
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T4	THW	F2	88.91	00	248.25	1 1/4	32
		F3	88.91	00			
		N	70.43	0			
T5	THW	F3	88.91	00	159.34	1	25
		N	70.43	0			
T6	THW	F3	88.91	00	159.34	1	25
		N	70.43	0			
Fase 1							
T7	THW	C-1	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-2	4.23	12			
		N	4.23	12			
T8	THW	C-4	10.81	8	25.85	1/2	13
		C-5	10.81	8			
		N	4.23	12			
Fase 2							
T9	THW	C-7	4.23	12	16.92	1/2	13
		C-9	4.23	12			
		C-10	4.23	12			
		N	4.23	12			
T10	THW	C-9	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-10	4.23	12			
		N	4.23	12			
T11	THW	C-11	4.23	12	31.96	1/2	13
		C-12	10.81	8			
		C-13	4.23	12			
		C-14	4.23	12			
		C-15	4.23	12			
T12	THW	C-11	4.23	12	19.27	1/2	13
		C-12	10.81	8			
		N	4.23	12			
T13	THW	C-13	4.23	12	16.92	1/2	13
		C-14	4.23	12			
		C-15	4.23	12			
		N	4.23	12			
T14	THW	C-14	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-15	4.23	12			
		N	4.23	12			

Fase 3							
T15	THW	C-16	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-17	4.23	12			
		N	4.23	12			
T16	THW	C-18	4.23	12	25.38	1/2	13
		C-19	4.23	12			
		C-20	4.23	12			
		C-21	4.23	12			
		C-22	4.23	12			
17	THW	N	4.23	12	21.15	1/2	13
		C-19	4.23	12			
		C-20	4.23	12			
		C-21	4.23	12			
		C-22	4.23	12			
18	THW	N	4.23	12	16.92	1/2	13
		C-20	4.23	12			
		C-21	4.23	12			
		C-22	4.23	12			
19	THW	C-21	4.23	12	12.69	1/2	13
		C-22	4.23	12			
		N	4.23	12			

ESPECIFICACIÓN DE CIRCUITO TIPO PARA TRAMOS NO ACUMULADOS

Circuito	Tipo de cable	Calibre de cable	Área de cable (mm2)	Área total	Ø de tubo (40% de ocupación)	
					In	mm
C-1,C-2,C-3,C-6,C-7	THW	12	4.23	8.46	1/2	13
C-8,C-9,C-10,C-11			mas neutro			
C-13,C-14,C-15,C-16			(por cada			
C-17,C-18,C-19,C-20			circuito)			
C-21,C-22,C-23,C-24			4.23			
C-25,C-26,			10.81			
C-4,C-5,C-12	THW	12	mas neutro	15.04	1/2	13
			4.23			

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm. EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm. EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

VII. ANEXOS



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.

Zona	Población		Plazos			PEA	PEI
	2005	2010	Corto (2021)	Mediano (2026)	Largo (2031)		
Z.E		21,510	28,729	35,403	45,570	46.20%	19.60%
Cuetzalan	45,781	47,433	50,918	53,131	55,440	48%	16.80%
Zacapoaxtlá	50,447	57,909	76,308	90,045	106,256	48.70%	18.70%
Zaragoza	14,452	15,689	18,490	20,405	22,518	50%	22.30%
Yaonáhuac	7,152	7,514	8,294	8,800	9,337	47.30%	21.40%
Tételes	5,548	5,689	5,982	6,165	6,353	54.30%	22.50%
Hueyapan	11,105	11,868	13,555	14,680	15,899	45.20%	18.80%
Atempan	22,150	25,386	33,345	39,274	46,256	49.20%	17.20%
Chignautlá	26,087	30,254	40,691	48,611	58,071	53.90%	16.10%
Teziutlán	88,970	92,246	99,164	103,562	108,155	55.40%	19.90%
			375,476		473,855		

Arranque de Industria 
 Fase Final de Industria 

Población inmediata a atender : 473,855 habitantes

Fundamentación

Análisis de materia prima

Para fundamentar el uso del chile y la ubicación de la industria se tiene que:

El cultivo Tiene aproximadamente 2 Ha por los 100 productores existentes en la localidad. En una Ha de chile se pueden sembrar hasta 1000 matas (Plantas de chile). Una mata produce un kilo de chile en tres meses y medio kilo los otros seis (por temporadas altas y bajas) ¹ Entonces:

No. De matas:

	2 ha x	10000 matas =	20000 matas
Producto por temporadas actual:			
Alta:	20000 matas x 6667 kg/mes	6 meses =	40000 kg
Baja:	20000 matas x 3333 kg/mes	6 meses =	20000 kg
Total de producto:			
	10000 kg aprovechable al mes + cultivo en invernadero=		34000 kg al mes
Cultivo en invernadero:			
	6 kg/mata/3meses 1 ha con 12000 matas puede producir=		72000 kg/3meses
	24000 kg/mes		
Sumando a la producción de temporada baja:		27333 kg/mes	actuales

Fundamentación

Producto por temporadas a futuro:

A futuro se espera que la producción por mata sea de 5kg en temporada baja
 Generando condiciones necesarias como son los invernaderos que ya están propuestos en la zona,
 se tiene entonces que (Solo de media hectarea):

Temp Baja	20000 matas x	6 meses =	400000
	Al mes =	66666.667 kg	
Sumado a la temporada regular=	73333		
	73333 kg/mes		
	2619.047619 kg/día		

Dotación de materia prima para :

Mermeladas	554	Por lo tanto	193 Kg de producto
Escabeche	254	al día serán de consumo personal	
Salsas	190	Aproximadamente 2 kg de chile por cooperaivista	
Producto Fresco	1,428	al día.	
<u>Total de Producto</u>	<u>2,426 kg al día</u>		

		Producto procesado total	
		1,345.60	
Desperdicio total:		Producto fresco	
Por materia procesada=	38.78 kg al día	1,427.91	
Considerando desperdicio extra	40kg kg al día	Total de producto de la industria	2,773.51

Análisis de producto: Fresco

Para fundamentar el producto fresco de Chile

Porcentaje de consumo (Puebla) ¹ 15 kg/persona/año

Factores ¹

75% del consumo total es fresco

Por lo cual 11.25kg están destinados principalmente al consumo de Chile fresco

Datos de Población

Población en consideración:	473855 Hab
Porcentaje de población que no consume Chile	10.00% INEGI 2010
Descontando a las personas de 60 años y más	426469.5

Consumo percapita =	11.25 kg/persona/año
Mercado directo (población):	426469.5 Habitantes
Consumo Total:	4,797,781 Kg/año
	399,815.1 Kg/mes
Considerando un 10% de competencia →	14,279.1 Kg/día
	1,427.9 Kg/día

Datos de personas que no consumen Chile:

Se retomaron los siguientes datos para determinar cuál sería el porcentaje de población que no consume Chile

Porcentaje de personas de 60 años y más:	(debido a problemas de salud o preferencias)	8.90% INEGI 2010
		10% 1994

Creencias sobre el consumo de Chile y la salud en la ciudad de México (Encuestas)

Se retoma el de 10% ya que nos ofrece un parámetro de seguridad comparado con el de 8%

¹ "Un panorama del cultivo de Chile" Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

Fundamentación

Análisis de producto: Mermelada

Para fundamentar el producto de mermelada

Competencia directa	Productos que Ofrecen	Precio y forma de venta (Más común)	Porcentaje de consumo (Puebla) ¹
Mc Cormic Kraft Foods La Costeña Great Value	Fresa , piña, naranja, durazno, chabacano, frambuesa, manzana con canela, zarzamora, frambuesa, nopal y mango	Envase de vidrio 250g (se vende más) Envase de vidrio 500g Costo de \$20-30	90% de la población consume mermelada
Cooperativas			

Factores ¹

En Puebla existe mucho consumo de mermelada y no hay tantos distribuidores.

Por encuestas el 100% de la población preferiría comprar mermeladas sin conservadores y más naturales, por lo que el proceso se propone "artesanal".

Datos de Población ²

Población a atender: 473855

Consumo percapita de mermelada en Puebla = 540 g/persona/mes

Considerando un 90% de consumo de la población total consume mermelada menos el 10% de personas que no consumen chile

Mercado directo (población):

80% = 473855 Habitantes
379084.00 Habitantes

Consumo Total: 204,710/mes

Considerando el 10% de 7,310.00/día

Competencia → 731.00/día

2924.362286 Frascos de mermelada de 250g

Agregando la demanda de mermelada de la Planta Pasteurizadora y Procesadora de Lácteos, se requerirá

43.12 kg al día de mermelada de manzana y de pera

Por lo tanto la demanda total de mermelada será de 774.2Kg/día

Fundamentación

Receta de preparación

Para poder producir

0.32 kg de mermelada se necesita

0.2 kg de chile

Entonces para poder producir

731 kg de mermelada son necesarios

457 kg de chile

Desperdicio de chile al día (7% de desvenado y desemillado)

32 kg al día

Tomando en cuenta el desperdicio, se tiene que la materia aprovechable es de =

425

kg se necesitan =

554 kg de chile

que generarán un desperdicio de =

38.78 kg al día

Receta completa:

Para una mermelada de chile y fruta se necesita una mezcla con las siguientes proporciones

Insumos	Cantidad (Kg)
Total de producto:	731
Chile	413.173913
Fruta	286.0434783
Vinagre	31.7826087

Si se utilizará solo chile la receta sería de la siguiente manera:

Insumos	Cantidad (Kg)
Chile (Pelado y desvenado 62.5%)	425
Azúcar (37.5%)	274.16

Mermelada con fruta (Receta para 23 kg)(Quitar chile para mermelada solo de fruta)

- 13Kg de chile o azúcar
- 9kg de fruta
- Una Botella de vinagre
- Sal y pimienta

Solo de chile (Receta para 320g)

- 200 gramos de chiles picantes
- 120 gramos (1 ½ taza) de azúcar
- Tres cucharadas de vinagre de manzana
- Sal y pimienta
- Al gusto: pimienta de jamaica, clavo de olor, hojas de menta, uvas pasas o jengibre

La producción de mermelada se mantendrá. Pero se dividirá entre los tres cuatro diferentes sabores propuestos: Chile, manzana, limón y pera.

El porcentaje de cada sabor será dado a partir de la demanda actual de sabores:

Manzana	30%	85 kg/día
Pera	20%	56 kg/día
Limón	20%	56 kg/día
Chile	30%	

¹ De acuerdo a un estudio realizado en Puebla por Keymarket, Mtra Fabiola Cortez en 2013

² Tabla de proyecciones de población de elaboración propia

Análisis de producto: Chiles en Escabeche

Para fundamentar el producto de mermelada

Competencia directa	Productos que Ofrecen	Precio y forma de venta (Más común)	Porcentaje de consumo (Puebla)
Mc Cormic Kraft Foods La Costeña Great Value Cooperativas	Chiles en conserva (Escabeche) En rajas o enteros (Principalmente jalapeño)	Lata de 380g (se vende más) Envase de vidrio 500g Costo de \$13	15 kg/persona/año

Factores ¹

75% del consumo total es fresco

Por lo cual 4.5kg estan destinados principalmente a chiles en escabeche y salsas de los cuales se tomará 3 kg para los chiles en escabeche

Datos de Población

Población en consideración	473855 Hab	
Porcentaje de población que no consume chile:	10.00%	INEGI 2010
Descontando a las personas de 60 años y más (Posiblemente tengan dificultades por consumo de chile)	426469.5	

Consumo percapita =	3 kg/persona/año	
Mercado directo (población):	426469.5	Habitantes
Consumo Total:	1,279,409 Kg/año	
	106,617.38 Kg/mes	
Considerando el 10% de competencia →	3,807.76 Kg/día	
	381.10/día	
	762 Frascos de 500g	

Fundamentación

ANEXO 4

Receta de preparación al día

Para poder producir	45 kg de chiles en escabeche se necesitan:	30 kg de chile
Por lo tanto		
para poder producir	381.00 kg de chiles en escabeche se necesitan:	254 kg de chile

De acuerdo a la siguiente proporción se tiene que de los otros 127 kg de mezcla:

Zanahoria	20%
Cebolla	10%
Vinagre	70%

Por lo tanto

Zanahoria	25.4
Cebolla	12.7
Vinagre	88.9

Por lo tanto la receta para 381 kg de chile en escabeche es:

Insumos	Cantidad (Kg)
Chile	254
Zanahoria	25.4
Cebolla	12.7
Vinagre	88.9
Total:	381

Receta Original
Ingredientes para producir 45 kg al día

- 30Kg de chile
- 3Kg de zanahoria
- 1.5Kg de cebolla
- 10.5 ltrs de vinagre
- 1/3 ltro de aceite vegetal
- 1.5 Hojas de laurel
- 90g de sal

Los sasonadores se agregarán en base a la receta original y la cual se tendrá a consideración de la cooperativa a cargo (Sabor propio)

¹Un panomara del cultuvo de Chile" Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

Análisis de producto: Salsa de chile

Para fundamentar la salsa como producto

Competencia directa	Productos que Ofrecen	Precio y forma de venta (Más común)	Porcentaje de consumo (Puebla)
Mc Cormic Kraft Foods La Costeña Great Value Cooperativas	Chiles en conserva (Escabeche) En rajas o enteros (Principalmente jalapeño)	Lata de 380g (se vende más) Envase de vidrio 500g Costo de \$13	15 kg/persona/año

Factores ¹

75% del consumo total es fresco

Por lo cual 4.5kg estan destinados principalmente a chiles en escabeche y salsas de los cuales se tomará 1.5 kg para los chiles en escabeche

Datos de Población

Población en consideración	473855 Hab
Porcentaje de personas de 60 años y más:	10.00%
Descontando a las personas de 60 años y más (Posiblemente tengan dificultades por consumo de chile)	426469.5

Consumo percapita =	1.5 kg/persona/año	
Mercado directo (población):	426469.5	Habitantes
Consumo Total:	639,704 kg/año	
	53,308.67 kg/mes	
Considerando el 10% de competencia →	1,903.88 Kg/día	
	190.39 kg/día	
	514.5626207 Frascos de 370g	

En este caso la salsa solo se realiza con chile, por lo que se necesita 190.39 Kg/día

La receta de la salsa de chiles es en su mayor parte la materia prima con ciertas especias

¹ "Un panomara del cultuvo de Chile" Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

Esterilización de frascos

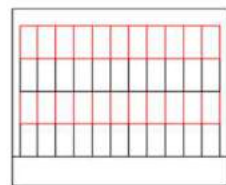
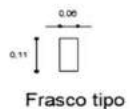
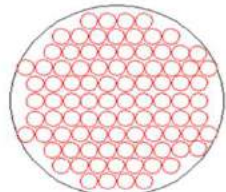
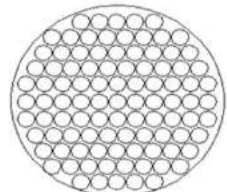
Para llevar a cabo la esterilización de los frascos se propone la utilización de ollas vaporizadoras de 200 litros de capacidad:

Para frascos de mermelada de 250 g

Se mantendrá esta distribución para que el vapor entre en todos los frascos entre en todos los frascos

97 Frascos

92 Frascos



92 Frascos
97 Frascos
92 Frascos
97 Frascos
Espacio para Agua

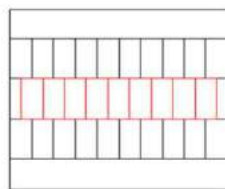
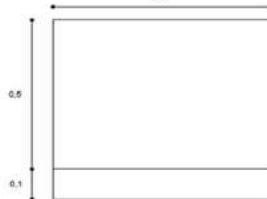
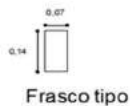
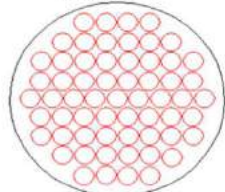
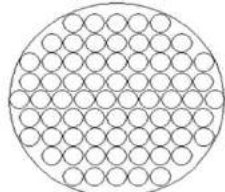
Numero de frascos en una olla: 378

Se necesitan _____ frascos en "x" tiempo
El número de ollas será de _____

Para Frascos de escabeche de 500g

70 Frascos

61 Frascos



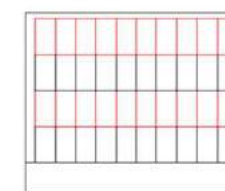
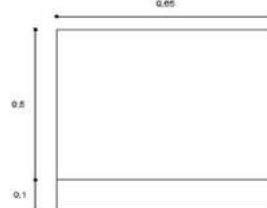
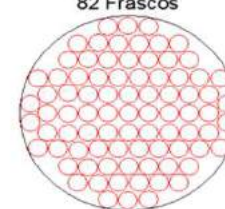
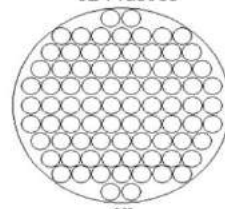
70 Frascos
61 Frascos
70 Frascos
Espacio para Agua

Numero de frascos en una olla: 201

Para frascos de salsa de 350g

82 Frascos

82 Frascos



82 Frascos
82 Frascos
82 Frascos
82 Frascos
Espacio para Agua

Numero de frascos en una olla: 328

Se necesitan _____ frascos en "x" tiempo
El número de ollas será de _____

Fundamentació

ANEXO 7

Cálculo de almacenamiento en bodegas

Para producto fresco a distribuir

El producto necesario al día es de 1427.9113 Kg de chile
El almacenamiento será semanal (Seis días)

El producto de para distribución utilizará cajas de 0.026 m3 con 5kg cada una
En total se requiere de 8,567.47 kg de producto fresco por lo que se necesitan 1,713.49 Cajas que ocupan un volumen total de: 44.5508317

Se necesitará un área de 3.54501931
El área propuesta es de 5*5 considerando circulaciones = 25

Para producto a utilizar

El producto necesario al día es de 5990 Kg de chile y fruta
El almacenamiento será semanal (Seis días)

El producto de para distribución utilizará cajas de 0.060 m3 con 17kg cada una (Huacal)
En total se requiere de 35,941.97 kg de producto fresco por lo que se necesitan 2,114.23 Cajas que ocupan un volumen total de: 126.854026

Se necesitará un área de 5.02459913
El área propuesta es de 5.5*10 considerando circulaciones= 55
(3 metros de altura total)

Total de almacenamiento 102 m2

Para producto terminado (Al día)

Mermelada
Los frascos que se tienen al día son 2924.362286
En una caja de embalaje se tienen 96 frascos de 250g
Con un volumen de 0.04 m3 (.33*.43*.23)
Entonces se necesitan 30.46210714 cajas que tendrán un volumen de 1.2184843 y un área aproximada de 1.068087037
Por lo que se propone un área aproximada de 3*3m 9

Escabeche
Los frascos que se tienen al día son 762
En una caja de embalaje se tienen 96 frascos de 500g
Con un volumen de 0.54 m3 (.39*.52*.27)
Entonces se necesitan 7.9375 cajas que tendrán un volumen de 4.28625 y un área aproximada de 1.624398199
Por lo que se propone un área aproximada de 3*3m 9

Salsa
Los frascos que se tienen al día son 514.5626207
En una caja de embalaje se tienen 70 frascos de 350g
Con un volumen de 0.03 m3 (.42*.3*.24)
Entonces se necesitan 7.350894581 cajas que tendrán un volumen de 0.2205268 y un área aproximada de 0.604162571
Por lo que se propone un área aproximada de 2*2m 4

Almacenaje de frascos

	# de Frascos	Capacidad de paquete	Paquetes necesarios	Volumen por	Volumen total (m3)
Mermelada:	14621.811	72	203.08071	0.02	4.0616143
Escabeche:	3810	36	105.83333	0.03	3.175
Salsa:	2572.8131	48	53.600273	0.025	1.3400068

Proponiendo tarimas de área la siguiente área se necesitará

Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Volumen (m3)
2.5	1.75	1	4.375
2.25	2	1	4.5
1	0.5	3	1.5

FUNDAMENTACIÓN

Aproximación de costos

Concepto	Actividad	m2	Homologacion	\$/m2	\$/m2 del espacio	\$/Mobiliario	Mobiliario	No. De Mobiliario	\$ Total
Zonas públicas									
							Camión de carga		
Patio de Maniobras-estacionamiento	Carga, descarga y estacionamiento de la materia prima para la realización del producto	744.67							
							3000 Camaras	2	6000
							1800 Escritorios	1	1800
Vigilancia	Vigilancia e inventario de los insumos que llegan al lugar	15.81					695 Sillas	1	695
Zonas semiprivadas									
Oficina general- sala de juntas	Dirección y control. Realizar actividades administrativas y pláticas con los clientes	44.21	Oficinas/Baja/Dic	3893	172109.53		1800 Escritorios	2	3600
							6000 Computadora:	1	6000
							2000 Mesas	1	2000
							695 Sillas	5	3475
cinas encargadas de áreas y enfermería	Control de calidad, mercadotecnia, administración y finanzas	62.95	Oficinas/Baja/Dic	3893	245064.35		1800 Escritorios	2	3600
							6000 Computadora:	1	6000
							2000 Mesas	1	2000
							695 Sillas	4	2780
Recepción	Realizar necesidades biológicas del ser humano	18.57	Oficinas/Baja/Dic	3893	72293.01		1800 Escritorio	1	1800
							6000 Computadora:	1	6000
							695 Sillas	1	695
Vestidores- sanitarios	Cambiarse de ropa - Realizar necesidades biológicas del ser humano. Especial para los trabajadores de producción	20.43	Oficinas/Baja/Dic	3893	79533.99		600 Lavabos	2	1200
							450 Excusados	4	1800
							500 Mingitorios	0	0
							600 Lockers	4	2400
							500 Bancos	2	500
Zonas privadas en común									
Almacén de materia prima y embalaje de producto fresco	Realizar el almacenaje y embalaje del producto fresco	107.19	Oficinas/Baja/Dic	3213	344401.47		Anaqueles		
Almacén de producto terminado	Realizar almacenaje de producto terminado	48.85	Oficinas/Baja/Dic	3213	48.85		Anaqueles		
Recepción de materia prima	El producto entrante se recibirá y pesará para su posterior inventariado	43.37	N.Indst/Bajo/Dic	3213	139347.81		7000 Báscula Industrial	2	14000
Clorado de agua	Se desinfecta el agua para su utilización en los distintos procesos como lavado y esterilización de frascos	27.62	N.Indst/Bajo/Dic	3213	88743.06		Clorador		
Selección de materia prima	La materia prima será escogida para poder conservar la calidad del producto final.	49.16	N.Indst/Bajo/Dic	3213	157951.08	11000	Cinta transportadora	2	22000
						8000	Mesa de selección	2	16000
Lavado de producto	El los insumos ya escogidos será sometido a un proceso de limpieza industrial	57.55	N.Indst/Bajo/Dic	3213	184908.15	50000	Lavadora industria	2	100000
						8000	Mesa de selección	2	16000
Area de corte, desvenado, desemillado y despulpado	La materia prima (frutas y verduras) será cortada desvenada y despulpada en para su posterior mezcla (según el destino final de		N.Indst/Bajo/Dic			3732	Ollas 100lts	2	7464
						8000	Mesa de selección	2	16000
						50000	Rebanadora	1	50000
						5000	Carros tina	3	15000
Pesado de ingredientes	El pesado de ingredientes será anterior al proceso de transformación de la materia prima con las dosificaciones necesarias.	65.78	N.Indst/Bajo/Dic	3213	211351.14	7000	Báscula semiindustrial	1	7000

Esterilización de frascos	Por medio de ollas vaporeras se esterilizarán los frascos	53.72	N.Indst/Bajo/Dic	3213	172602.36	3772 Ollas de 100ltrs	6	22632
Almacén de materia prima no aprovechable	El sobrante de la materia prima que no será utilizado será almacenado para su posterior reutilización (Enviado a una planta de reciclaje)	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	500 Botes de almacenamiento	2	1000
Control de calidad	Se analizarán muestras del producto para determinar la calidad del mismo	28.45	N.Indst/Bajo/Dic	3213	91409.85	8000 Mesa de selección	2	16000
Enfriado de productos	El producto caliente embasado se dejará enfriar para posteriormente ser empaquetado	Con dosificación	N.Indst/Bajo/Dic	3213		8000 Mesa de selección	2	16000
Etiquetado de producto fresco y embalaje	El producto se etiquetará por medio de una máquina semi industrial para terminar en embalaje	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	31141 Etiquetadora semiautomática	3	93423
						8000 Mesa de selección	3	24000
Zonas privadas (Mermeladas)								
Maceración	El producto se deja reposar con los ingredientes necesarios para poder llevar a cabo la extracción de líquido y facilitar la cocción	29.54	N.Indst/Bajo/Dic	3213	94912.02	7347 Ollas 200ltrs	6	44082
						8000 Mesas de selección	2	16000
Cocido	Todos los elementos se mezclarán y se tendrán en cocción para poder generar la mermelada	73.86	N.Indst/Bajo/Dic	3213	237312.18	45000 Marmita de volteo 8000 Mesas de selección	4 0	180000 0
Dosificación y Envasado	El producto final se envasará en presentaciones de 270g, dejándose enfriar	141.28	N.Indst/Bajo/Dic	3213	453932.64	43000 Dosificadora 3732 Olla de 100lits 8000 Mesa de selección	1 0 1	43000 0 8000
Zonas privadas (Escabeche)								
Mezcla y cocción	Se realiza el procedimiento de cocción de los elementos que integran la mezcla de chiles en escabeche junto con el posterior mezclado	24.86	N.Indst/Bajo/Dic	3213	79875.18	45000 Marmita de volteo 8000 Mesas de selección	2 2	90000 16000
Adición de líquido de cobertura y cerrado de frascos	A la mezcla del producto se le agrega el líquido cobertura durante el embasado	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	43000 Dosificadora 3732 Olla de 100lits 8000 Mesa de selección	0 2 1	0 7464 8000
Zonas privadas de salsas								
Escaldado de materia prima y molienda	La materia prima se someterá a un procedimiento de escaldado antes de someterse a molienda	21.97	N.Indst/Bajo/Dic	3213	70589.61	45000 Marmita de volteo	0	0
						8000 Mesas de selección 3732 Ollas de 100ltrs	2 2	16000 7464
	Después del escaldado se pasará a molienda en licuadoras industriale		N.Indst/Bajo/Dic	3213		10700 Licuadora Industria 8000 Mesa de selección	3 1	32100 8000
Baño María de la mezcla	Se someterá la mezcla condimentada a un proceso de baño maría	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	45000 Marmita de volteo		
Etiquetado de producto y embalaje	Se vacía el producto en frascos por medio de la dosificadora	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	43000 Dosificadora 8000 Mesa de selección	3 2	129000 16000
Cuarto de gas	Almacenamiento de gas y caldera	0	N.Indst/Bajo/Dic	3213	0	6500 Tanque de gas (1500l) 20000 Caldera	3 1	19500 20000
Area de embalaje de producto fresco	Empaquetado en cajas	36.61		3213				

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

M2 TOTALES

966

Sistema	Subsistema	Actividad	Mobiliario-Insumos (cantidad)	Dimensiones	Metros cuadrados (Considera circulaciones)	Operarios (cantidad)	Usuario	Instalaciones requeridas	Norma
---------	------------	-----------	-------------------------------	-------------	--	----------------------	---------	--------------------------	-------


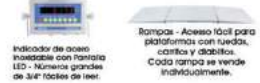

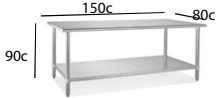


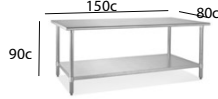



Zonas públicas


Patio de Maniobras	Patio	Carga, descarga y estacionamiento de la materia prima para la realización del producto	Camiones de carga		414.75	Conductores de camiones (1)		Eléctrica	NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999
Estacionamiento	Patio	Aparcamiento de vehículos	-		329.92	-		Eléctrica	
Vigilancia	Caseta	Vigilancia e inventario de los insumos que llegan al lugar	Cámaras, escritorio, sillas		15.81	Guardia (1)	Conductores de camiones	Eléctrica	NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-020-STPS-1994




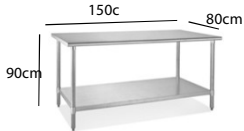
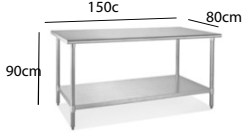
Zonas Semiprivadas

Oficina general- sala de juntas	Oficina	Dirección y control. Realizar actividades administrativas y pláticas con los clientes	Escritorios, Computadoras, mesas, sillas		44.21	Ejecutivos(1)	Clientes	Eléctrica	NOM-001-STPS-2008
Oficinas encargadas de áreas y enfermería	Oficinas	Control de calidad, mercadotecnia, administración y finanzas			62.95	Encargados de área (3)		Eléctrica	NOM-001-STPS-2008
Recepción	Oficina	Control de entrada y salida de clientes y empleados	Escritorio, computadora, archivero		18.57	Recepcionista (1)		Eléctrica	
		Realizar necesidades biológicas del ser humano	Lavabos Excusados y mingitorios			Ejecutivos		Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-001-ECOL-1996 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999
Sanitarios Vestidores	Vestidores-Sanitarios	Cambiarse de ropa -Especial para los trabajadores de producción	Lockers y bancos		20.43	Obreros		Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-001-ECOL-1996 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014

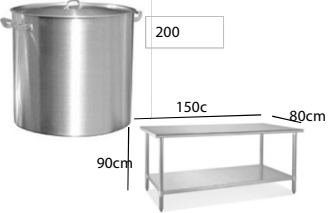
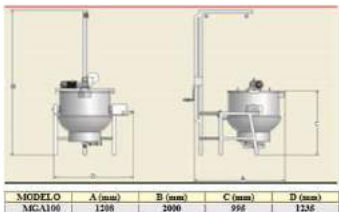
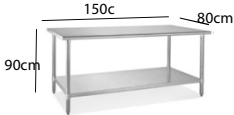

Zonas Privadas En común (Producción)

Recepción de materia prima	Área de descarga	El producto entrante se recibirá y pesará para su posterior inventariado	Espacio amplio		43.37	Obrero encargado de recibir e inventariar (2)	Persona encargada de descargar el producto	Eléctrica	NOM-001-STPS-2008 NMX-F-127-1982 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
			Pesa industrial	 <p>Indicador de oro con pantalla LED - Números grandes de fácil lectura.</p> <p>Rampas - Acceso fácil para plataformas con ruedas, cónicos y diablos. Cada rampa se vende individualmente.</p>					
Clorado de agua	Clorador	Se desinfecta el agua para su utilización en los distintos procesos como lavado y esterilización de frascos	Cloradora		27.62			Cuarto especial en donde se albergue la maquinaria de cloración con los elementos hidráulicos	
Selección de materia prima	Área de selección	La materia prima será escogida para poder conservar la calidad del producto final.	Espacio amplio, mesa amplia de selección y cinta transportadora		49.16	Obrero encargado de escoger el producto (2)		Eléctrica	NOM-001-STPS-2008 NMX-F-127-1982 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
				 <p>Largo: 5m Alto: .90m Ancho: .50m</p>					
Lavado de producto	Máquina de limpieza	El los insumos ya escogidos será sometido a un proceso de limpieza industrial	Maquinaria de limpieza		57.55	Obrero encargado del vaciado de la materia prima en la maquina (2)		Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-109-STPS 1994 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NMX-F-127-1982 NOM-020-STPS-1994
			Espacio amplio para el secado						
				<p>Para Producto almacenado: Largo ancho y alto: 50cm x 40cm x 30cm</p>  <p>Para distribución de producto: Largo ancho y alto: 54cm x 28cm x 12cm</p> 					
Almacenamiento de materia prima aprovechable y embalaje de producto fresco	Almacén	La materia prima se dosificará en las cajas según su destino, almacenándose por trimestre funcionando como cooperativa, siendo el principal almacén de los productores de Chile.	Espacio amplio para almacenaje de Chile, aislado.		107.19	Obrero encargado de realizar la dosificación del producto para los diferentes tipos de comercialización planteados (2)		Eléctrica	NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NMX-F-127-1982 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014

Cuarto de tanques de gas	Almacen	Almacenamiento de los tanques de gas y la caldera que suministrará gas a las marmitas y estfas que se tienen dentro del conjunto	Tanques de gas,	0				
Area de corte, desvenado, desemillado y despulpado y pesado de ingredientes	Espacio de trabajo	La materia prima (frutas y verduras) será cortada desvenada y despulpada en para su posterior mezcla (según el destino final de los insumos ya preparados para la transformación)	<p>>Rebanadora (Separada para cada proceso)</p> <p>>Separado de residuos no aprovechables</p> <p>>Elementos de traslado para la materia prima cortada</p> <p>>Elementos de traslado para la parte de desecho</p>	 <p>100 ltrs</p> <p>150cm</p> <p>80cm</p> <p>90cm</p> <p>2.45m</p> <p>1.4m</p> <p>.6m</p>	65.78	Obreros que se encarguen del procedimiento de corte, desvenado, desemillado y despulpado así como el traslado de la materia prima (4)	Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-109-STPS-1994 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NMX-F-127-1982 NOM-020-STPS-1994
	Espacio de trabajo	El pesado de ingredientes será anterior al proceso de transformación de la materia prima con las dosificaciones necesarias.	<p>>Básculas semi industriales</p> <p>>Elementos de traslado para la materia prima cortada</p>	 <p>.9m</p> <p>.45m</p> <p>.6m</p> <p>50 litros</p> <p>100 ltrs</p>		Obreros que se encarguen del proceso de pesado y traslado (Según el proceso de transformación)	Eléctrica	NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-020-STPS-1994
Esterilización de frascos	Espacio de trabajo	Por medio de ollas vaporeras se esterilizarán los frascos	<p>>Ollas de 200ltrs</p> <p>>Caldera</p>	 <p>200 ltrs</p>	53.72	Obreros que se encarguen del proceso de Esterilización de frascos (Acomodo y transporte a llenado) (2)	Eléctrica hidráulica gas sanitaria	NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-020-STPS-1994
Almacén de materia prima no aprovechable	Almacen	El sobrante de la materia prima que no será utilizado será almacenado para su posterior reutilización (Enviado a una planta de reciclaje)	Botes de almacenaje	 <p>Capacidad de 660kg</p>	0	Obrero que se encargará de vaciar el desecho en los botes de almacenaje.(1)	Eléctrica	NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-020-STPS-1994
Control de Calidad	Espacio de trabajo	Se analizarán muestras del producto para determinar la calidad del mismo	Mesas de trabajo	 <p>150cm</p> <p>80cm</p> <p>90cm</p>	28.45	Especialista en pruebas de calidad(1)	Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NMX-F-127-1982 NMX-F-144-1978 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994 NMX-F-151-S-1981

Almacenamiento de producto terminado	Almacén	El producto se almacenará en las distintas presentaciones que se generen, tanto de mermelada como de escabeche	Cajas de almacenado		48.85	Obrero que pueda tomar el insumo necesario que es requerido por día para la venta y distribución del mismo (2)	Eléctrica	NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014
			Cajas de cartón, huacales					
			Botes, presentaciones de cada producto en frascos					
Enfriado de productos (Va con dosificación)	Espacio de trabajo	El producto caliente embasado se dejará enfriar para posteriormente ser empaquetado	Mesas de trabajo		0	Los frascos se acomodarán en tandas dando tiempo de enfriamiento	Eléctrica (Aire acondicionado?)	NMX-F-127-1982 NMX-F-144-1978 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994 NMX-F-151-S-1981
Embalaje de producto terminado	Espacio de trabajo	Embalaje de producto fresco	Etiquetadora semi automática		0	Etiquetado y acomodo del producto terminado (3)	Eléctrica	NMX-F-127-1982 NMX-F-144-1978 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994 NMX-F-151-S-1981

Zonas privadas (Mermeladas)

Maceración	Espacio de trabajo	El producto se deja reposar con los ingredientes necesarios para poder llevar a cabo la extracción de líquido y facilitar la cocción	Ollas para reposar el producto		29.54	El producto necesitará ser revisado y mezclado periódicamente (2)	Eléctrica	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014
								
Cocido (por los tres procesos)	Espacio de trabajo	Todos los elementos se mezclarán y se tendrán en cocción para poder generar la mermelada	<ul style="list-style-type: none"> >Marmitas con revolvedor volcables >Mesas de apoyo para traslado de producto >Ollas para transporte de producto 		73.86	Obreros que se encarguen de el proceso de dosificación y preparación de pectina (2)	Eléctrica, sanitaria e hidráulica	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014
								

Dosificación, cerrado de frascos y enfriamiento

Espacio de trabajo

El producto final se envasará en presentaciones de 270g, dejándose enfriar

>Trastes industriales para el transporte y vaciado del producto
>Dosificadora semiautomática

110cm



141.28

Obreros que se encarguen de el proceso de sellado de frascos (3)

Eléctrica, sanitaria e hidráulica

NOM-109-STPS-1994
NMX-F-127-1982
NMX-F-144-1978
NOM-001-STPS-2008
NOM-004-STPS-1999
NOM-006-STPS-2014
NOM-020-STPS-1994

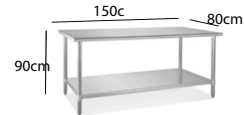
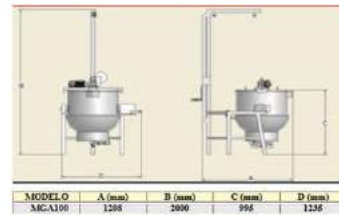
Zonas Privadas (Chiles en escabeche)

Mezcla y cocción

Espacio de trabajo

Se realiza el procedimiento de cocción de los elementos que integran la mezcla de chiles en escabeche junto con el posterior mezclado

>Marmitas con revolventor
>Trastes industriales para el transporte de producto



24.86

Obreros que se encarguen del proceso de cocción y mezcla del producto (2)

Eléctrica, sanitaria, hidráulica y gas

NOM-109-STPS-1994
NMX-F-127-1982
NOM-001-STPS-2008
NOM-004-STPS-1999
NOM-006-STPS-2014
NOM-020-STPS-1994

Adición de líquido de cobertura y/o cerrado de frascos (Con dosificación)

Espacio de trabajo

A la mezcla del producto se le agrega el líquido cobertura durante el embasado

>Trastes industriales para el transporte del producto
>Dosificadora

110cm



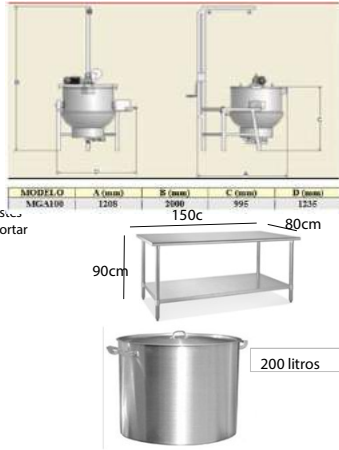

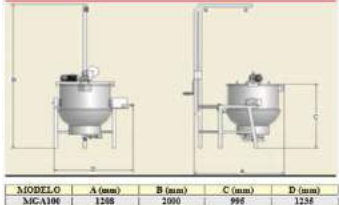

0

Obreros que se encarguen de verter el líquido de cobertura

Hidráulica sanitaria eléctrica

NOM-109-STPS-1994
NMX-F-127-1982
NMX-F-144-1978
NOM-001-STPS-2008
NOM-004-STPS-1999
NOM-006-STPS-2014
NOM-020-STPS-1994

Zonas Privadas (Salsas)

Escaldado de materia prima y molienda	Espacio de trabajo	La materia prima se someterá a un procedimiento de escaldado antes de someterse a molienda	Marmita volcable, trastes industriales para trasportar producto	 <p>MODELO A (mm) B (mm) C (mm) D (mm) MGA108 1208 2000 995 1235</p> <p>150cm 80cm 90cm</p> <p>200 litros</p>	21.97	Obreros que se encarguen del proceso de escaldado y transporte a molienda (1)	Eléctrica, sanitaria, hidráulica y gas	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
	Espacio de trabajo	Después del escaldado se pasará a molienda en licuadoras industriales	Licuadora Industrial, trastes de transporte de producto	 <p>150cm 80cm 90cm</p> <p>17litros</p> <p>100 litros</p>		Obreros que se encarguen del proceso de molienda y transporte a baño maria	Eléctrica, sanitaria, hidráulica y gas	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
Baño maria de la mezcla (área de cocido)	Espacio de trabajo	Se someterá la mezcla condimentada a un proceso de baño maria	Marmita volcable, trastes industriales para trasportar producto	 <p>MODELO A (mm) B (mm) C (mm) D (mm) MGA108 1208 2000 995 1235</p>	0	Obreros que se encarguen del proceso de baño maria y transporte a dosificación (1)	Eléctrica, sanitaria, hidráulica y gas	NOM-109-STPS-1994 NMX-F-127-1982 NOM-001-STPS-2008 NOM-004-STPS-1999 NOM-006-STPS-2014 NOM-020-STPS-1994
Etiquetado y embalaje de producto terminado	Espacio de trabajo	Se etiquetarán los frascos y se agruparán en cajas para su posterior distribución	Etiquetadora, mesas de trabajo	 <p>Largo: 1.15 m Alto: .73 m Ancho: .50 m</p>	0	Obreros encargados del etiquetado y el embalaje del producto terminado (3)		
Área de embalaje para producto fresco	Espacio de trabajo	Se empaquetará el producto fresco en cajas de cartón	Mesas de Trabajo, material para embalaje		36.61			
Trabajadores			Personas por producto					
Técnicos			4					
Administración			5					
Proceso de preparación			14			971.78		
Mermelada			4	18				
Escabeche			2	16				
Salsa			4	18				
Total			33					

Costos, Gastos y ganancias en el proceso de producción

TOTAL DE COSTOS Y GASTOS POR MERMELADAS				
Concepto	Costo			
	Cantidad	Precio	Costo por unidad (Frascos de 250g)	
Producción				
Materia Prima Chile ¹	1 kg	\$ 15.00	\$ 3.00	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.068	
Insumos y Energeticos*	Azucar	1 kg	\$ 11.60	\$ 0.02
	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Especias (Sal, pimienta, clavos de olor)	1 kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Limón		\$ 25.50	0.02	
Frasco				
Total por unidad		\$ 4.26		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 5.62		
Costo total por producción diaria		\$ 4,929.53		
Producción				
Materia Prima Manzana	1 kg	\$ 12.00	\$ 2.70	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.068	
Insumos y Energeticos*	Azucar	1 kg	\$ 11.60	\$ 0.02
	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Especias (Sal, pimienta, clavos de olor)	1 kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Limón	1kg	\$ 25.50	0.02	
Frasco				
Total por unidad		\$ 3.96		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 5.32		
Costo total por producción diaria		\$ 4,666.34		
Producción				
Materia Prima Pera	1 kg	\$ 31.00	\$ 6.97	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.068	
Insumos y Energeticos*	Azucar	1 kg	\$ 11.60	\$ 0.08
	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Especias (Sal, pimienta, clavos de olor)	1 kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Limón	1kg	\$ 25.50	0.02	
Frasco				
Total por unidad		\$ 8.29		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 9.65		
Costo total por producción diaria		\$ 5,643.39		
Producción				
Materia Prima Limón	1 kg	\$ 25.50	\$ 5.73	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.068	
Insumos y Energeticos*	Azucar	1 kg	\$ 11.60	\$ 0.02
	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Especias (Sal, pimienta, clavos de olor)	1 kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Frasco				
Total por unidad		\$ 6.99		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 8.35		
Costo total por producción diaria		\$ 4,883.05		
Costo diario de producción por todos los sabores : \$ 20,122.31				
Proponiendo un precio de producto mayor al de producción se obtiene que las ganancias por la mermelada al día son (de acuerdo al estudio de mercado):				
Total de frascos=	2924.362286	Frascos por hora =	365.5452857	
Sabor	Precio propuesto	% de frascos	Total	
Chile	\$16.00	30	\$14,036.94	
Manzana	\$20.00	30	\$17,546.17	
Pera	\$20.00	20	\$11,697.45	
Limón	\$15.00	20	\$8,773.09	
Total de ganancia al día para mermeladas: \$52,053.65				
1Se tomará el precio bajo del Chile ya que los productores estarán asociados a la misma cooperativa Para la distribución se tomará un precio más alto (no debe exceder los \$30, precio más alto encontrado) *Todos los precios son obtenidos del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados Al total por unidad se le agregan los gastos de administración y de ventas de la tabla correspondiente				

TOTAL DE COSTOS Y GASTOS POR ESCABECHE				
Concepto	Costo			
	Cantidad	Precio	Costo por unidad (Frascos de 500g)	
Producción				
Materia Prima Chile ¹	1 kg	\$ 15.00	\$ 3.00	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.26	
Insumos y Energeticos*	Vinagre	1 kg	\$ 12.33	\$ 1.15
	Zanahoria	1kg	\$ 5.00	\$ 0.15
	Cebolla	1 kg	\$ 10.00	\$ 0.33
	Aceite de oliva	1kg	\$ 200.00	\$ 0.73
	Sal	1kg	\$ 15.00	\$ 0.02
Frasco				
Total por unidad		\$ 5.64		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 7.00		
Costo total por producción diaria		\$ 5,336.28		
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS POR SALSAS				
Concepto	Costo			
	Cantidad	Precio	Costo por unidad (Frascos de 250g)	
Producción				
Materia Prima Chile ¹	1 kg	\$ 15.00	\$ 3.00	
Mano de Obra Directa (Costo por 1 frasco)	8 hrs	\$ 200.00	\$ 0.39	
Insumos y Energeticos*	Sal y otras especias	1kg	\$ 15.00	\$ 0.02
	Frasco			
Total por unidad		\$ 3.41		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 4.77		
Costo total por producción diaria		\$ 2,454.06		
TOTAL DE GASTOS POR PRODUCTO FRESCO				
Concepto	Cantidad	Precio	Costo total	
Mat Prima Chile	5 kg	\$ 15.00	\$ 3.00	
Mano de obra por una sola caja	8hrs	\$ 200.00	\$ 0.70	
Insumos y energéticos	Cajas		\$ 1.00	
	Cinta adhesiva Otros			
Total por unidad		\$ 4.70		
Total incluyendo ventas y administración		\$ 6.06		
Costo total por producción por día		\$ 1,730.87		
Costo diario de producción por escabeches, salsas y producto fresco : \$9,521.21				
Proponiendo un precio de producto mayor al de producción se obtiene que las ganancias por los tres productos al día son (de acuerdo al estudio de mercado):				
Para escabeche				
Total de Frascos:	762 Frascos por hora =	95.25		
Proponiendo un precio de venta de	\$ 20.00	las ganancias por el		
escabeche son:	\$ 15,240.00	diarios		
Para salsas				
Total de Frascos:	514.5626207 Frascos por hora =	64.3203276		
Proponiendo un precio de venta de	\$ 10.00	las ganancias por la		
salsa son de:	\$ 5,145.61	diarios		
Para producto fresco				
Total de cajas al día	285.58Cajas por hora	\$35.70		
Proponiendo un precio de venta de caja de	\$75.00	las ganancias por producto		
fresco son de	21418.66908	diarios		
Total de ganancia al día para escabeche, salsas y producto fresco: \$41,804.30				
1Se tomará el precio bajo del Chile ya que los productores estarán asociados a la misma cooperativa Para la distribución se tomará un precio alto que no exceda los precios de la competencia en el mercado *Todos los precios son obtenidos del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados Al total por unidad se le agregan los gastos de administración y de ventas de la tabla correspondiente				

COSTOS DE PRODUCTO CONSIDERANDO ADMINISTRACIÓN Y VENTAS					
Producto	Costo	Administrativo	Venta	Total	
M. Chile	\$ 4.26	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 5.62	
M. Manzana	\$ 3.96	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 5.32	
M. Pera	\$ 8.29	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 9.65	
M. Limón	\$ 6.99	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 8.35	
Escabeche	\$ 5.64	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 7.00	
Salsa	\$ 3.41	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 4.77	
Producto fresco	\$ 4.70	\$ 1.11	\$ 0.25	\$ 6.06	
Total de unidades al día		4,486.51			
COSTOS Y GASTOS					
Administración					
Sueldos de Técnicos	4	\$ 500.00	\$ 2,000.00		
Gastos Generales (Instalaciones)			\$ 3,000.00		
		Costo total por producción diaria		\$ 5,000.00	
		Costo por frasco		\$ 1.11	
Ventas					
Gastos de Vehiculos	1 L	\$ 13.98	\$ 1,002.25		
Publicidad		\$ 2,500.00	\$ 101.79		
		Costo total por producción diaria		\$ 1,104.03	
		Costo por frasco		\$ 0.25	
Capital de trabajo: Total de Costos y gastos					
Concepto	Gastos Totales Anuales	Gastos Totales Mensuales	Gastos Totales Diarios		
Costo de Producción	\$ 8,063,038.48	\$ 671,919.87	\$ 29,644		
Gastos de Administración	\$ 1,360,000.00	\$ 113,333.33	\$ 5,000.00		
Gastos de Ventas	\$ 300,296.84	\$ 25,024.74	\$ 1,104.03		
Total	\$ 9,723,335.32	\$ 810,277.94	\$ 35,747.56		
		Semestral		\$ 4,861,667.66	
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (100% por proyecto completo)					
Días Habiles		272			
Concepto	Anual	Mensual	Diario		
Ganancias por productos terminados	\$25,529,360.76	\$2,127,446.73	\$93,857.94		
Costos de producción	\$8,063,038.48	\$671,919.87	\$29,643.52		
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (50% por primera etapa)					
Concepto	Anual	Mensual	Diario		
Ganancias por productos terminados	\$12,764,680.38	\$1,063,723.37	\$46,928.97		
Costos de producción	\$4,031,519.24	\$335,959.94	\$14,821.76		
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (65% por segunda etapa)					
Concepto	Anual	Mensual	Diario		
Ganancias por productos terminados	\$16,594,084.50	\$1,382,840.37	\$61,007.66		
Costos de producción	\$5,240,975.01	\$436,747.92	\$19,268.29		
TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (85% por tercera etapa etapa)					
Concepto	Anual	Mensual	Diario		
Ganancias por productos terminados	\$21,699,956.65	\$1,808,329.72	\$79,779.25		
Costos de producción	\$6,853,582.71	\$571,131.89	\$25,197.00		

ANEXO 12 TABLA DE AMORTIZACIÓN

Crédito Simple para Capital de Trabajo o Equipamiento BBVA Bancomer a través d
 Programa crédito PyME de Banca de Desarrollo Nacional Financiera
 Crédito hasta de 15 millones sin penalización por pagos adelantados
 Cálculo del monto de pago

Monto de Crédito	\$ 7,500,000.00
Tasa de Interes (anual)	12.7%
Número de pagos (Mensuales)	24
Pago (mensual)	\$355,507.74

# de Pago	Pago Interés	Pago a capital	Saldo
1	\$79,375.00	\$276,132.74	\$ 7,223,867.26
2	\$76,452.60	\$279,055.15	\$ 6,944,812.11
3	\$73,499.26	\$282,008.48	\$ 6,662,803.62
4	\$70,514.67	\$284,993.07	\$ 6,377,810.55
5	\$67,498.49	\$288,009.25	\$ 6,089,801.30
6	\$64,450.40	\$291,057.35	\$ 5,798,743.95
7	\$61,370.04	\$294,137.70	\$ 5,504,606.25
8	\$58,257.08	\$297,250.66	\$ 5,207,355.59
9	\$55,111.18	\$300,396.56	\$ 4,906,959.02
10	\$51,931.98	\$303,575.76	\$ 4,603,383.26
11	\$48,719.14	\$306,788.61	\$ 4,296,594.65
12	\$45,472.29	\$310,035.45	\$ 3,986,559.20
13	\$42,191.08	\$313,316.66	\$ 3,673,242.54
14	\$38,875.15	\$316,632.59	\$ 3,356,609.95
15	\$35,524.12	\$319,983.62	\$ 3,036,626.33
16	\$32,137.63	\$323,370.12	\$ 2,713,256.21
17	\$28,715.29	\$326,792.45	\$ 2,386,463.76
18	\$25,256.74	\$330,251.00	\$ 2,056,212.76
19	\$21,761.59	\$333,746.16	\$ 1,722,466.60
20	\$18,229.44	\$337,278.31	\$ 1,385,188.29
21	\$14,659.91	\$340,847.84	\$ 1,044,340.46
22	\$11,052.60	\$344,455.14	\$ 699,885.32
23	\$7,407.12	\$348,100.63	\$ 351,784.69
24	\$3,723.05	\$351,784.69	-

Análisis de Ingresos, Egresos y Utilidad

TABLA DE EGRESOS DE CONSTRUCCIÓN DE PROYECTO			
Proyecto completo			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	3556.65	\$200.00	\$711,330.00
Zona Industrial	1143.7	\$4,000.00	\$4,574,800.00
Zona Administrativa	196.3	\$4,500.00	\$883,350.00
Áreas libres	1271	\$760.00	\$965,960.00
Pavimentos	744.67	\$3,900.00	\$2,904,213.00
Maquinaria y equipo	1340	\$857.42	\$1,148,942.80
Transporte			\$350,000.00
Costo total de proyecto =			\$11,538,595.80

Etapa 1			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	3556.65	\$200.00	\$711,330.00
Zona Industrial	1000	\$4,000.00	\$4,000,000.00
Zona Administrativa	66	\$4,500.00	\$297,000.00
Áreas libres	0	\$760.00	\$0.00
Pavimentos	414.15	\$3,900.00	\$1,615,185.00
Maquinaria y equipo	670	\$857.82	\$574,739.40
Transporte?	0		0
Costo etapa 1 =			\$7,198,254.40

Etapa 2			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	0	\$200.00	\$0.00
Zona Industrial	143.7	\$4,000.00	\$574,800.00
Zona Administrativa	130.3	\$4,500.00	\$586,350.00
Áreas libres	0	\$760.00	\$0.00
Pavimentos	0	\$3,900.00	\$0.00
Maquinaria y equipo	670	\$857.42	\$574,471.40
Transporte	0	\$0.00	\$350,000.00
Costo etapa 2 =			\$2,085,621.40

Etapa 3			
Concepto	m2	Costo por m2	Total por concepto
Terreno	0	\$200.00	\$0.00
Zona Industrial	0	\$4,000.00	\$0.00
Zona Administrativa	0	\$4,500.00	\$0.00
Áreas libres	1271	\$760.00	\$965,960.00
Pavimentos	330.52	\$3,900.00	\$1,289,028.00
Maquinaria y equipo	0	\$857.42	\$0.00
Transporte			
Costo etapa 3 =			\$2,254,988.00

DATOS FINALES DE PRODUCCIÓN

TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (100% por proyecto completo)

Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$25,529,360.76	\$2,127,446.73	\$93,857.94
Egreso por producción	\$8,063,038.48	\$671,919.87	\$29,643.52

TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (50% por primera etapa)

Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$12,764,680.38	\$1,063,723.37	\$46,928.97
Egreso por producción	\$4,031,519.24	\$335,959.94	\$14,821.76

TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (65% por segunda etapa)

Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$16,594,084.50	\$1,382,840.37	\$61,007.66
Egreso por producción	\$5,240,975.01	\$436,747.92	\$19,268.29

TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS DE PRODUCCIÓN (85% por tercera etapa)

Concepto	Anual	Mensual	Diario
Ingreso por producto final	\$21,699,956.65	\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egreso por producción	\$6,853,582.71	\$571,131.89	\$25,197.00

ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 50% (en primera etapa)

A partir del mes tres

Concepto	Cantidad mensual	Cantidad diaria
Ingresos totales	\$1,063,723.37	\$46,928.97
Egresos	\$355,507.74	\$15,684.17
Producción	\$335,959.94	\$14,821.76
Amort. Crédito	\$113,333.33	\$5,000.00
Costo de producción	\$25,024.74	\$1,104.03
Costos de administración	\$233,897.61	\$10,319.01
Costos de ventas		
Utilidad		
Utilidad reservada de 10%	\$23,389.76 al mes	
Ahorro para etapa 2	\$210,507.85 al mes	
Aportación de utilidad de crédito a partir del mes tres	\$293,686.23	
Para empezar etapa 2	8.5 meses	

ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 65% (en segunda etapa)

A partir del mes 8.5

Concepto	Cantidad mensual	Cantidad diaria
Ingresos totales	\$1,382,840.37	\$61,007.66
Egresos	\$355,507.74	\$15,684.17
Producción	\$436,747.92	\$19,268.29
Amort. Crédito	\$113,333.33	\$5,000.00
Costo de producción	\$25,024.74	\$1,104.03
Costos de administración	\$452,226.64	\$19,951.18
Costos de ventas		
Utilidad		
Utilidad reservada de 10%	\$45,222.66 al mes	
Ahorro para etapa 2	\$407,003.98 al mes	
Para empezar etapa 3	5.5 meses	

OPERATIVIDAD COMPLETA DEL PROYECTO EN 11.5 MESES

ANÁLISIS DE UTILIDAD A PARTIR DE TABLA DE INGRESOS Y EGRESOS AL 85% (en tercera etapa)

Concepto	Cantidad mensual	Cantidad diaria
Ingresos totales	\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egresos	\$355,507.74	\$15,684.17
Producción	\$571,131.89	\$25,197.00
Amort. Crédito	\$355,507.74	\$15,684.17
Costo de producción	\$25,024.74	\$1,104.03
Costos de administración	\$501,157.60	\$22,109.89
Costos de ventas		
Utilidad		

Al no existir penalizaciones por dar mensualidades adelantadas se propone:

Meses liquidados	11.0
Monto pagado	\$3,910,585.19
Meses restantes de pago	12.48756141
Pago de amortización	\$355,507.74
Utilidad reservada de 30%	\$150,347.28 al mes
Monto disponible para pagos	\$706,318.07
Monto restante a pagar	\$4,439,424.79

A partir del monto a liquidar y el porcentaje de utilidad destinado a los pagos del se obtiene que el crédito puede ser pagado totalmente en 6

Por lo tanto el proyecto "Planta Transformadora y Distribuidora de Chile" estará operable y sin liquidación de mensualidades en 17 meses. 1 año y 5 meses con una operatividad de 85% sin llegar al 100% por un factor de seguridad en las ventas.

Propuesta de salarios para los integrantes del proyecto

A partir del mes siete

Concepto	Cantidad mensual	Cantidad diaria
Ingresos totales	\$1,808,329.72	\$79,779.25
Egresos	\$571,131.89	\$25,197.00
Producción	\$355,507.74	\$15,684.17
Costo de producción	\$25,024.74	\$1,104.03
Costos de administración	\$856,665.35	\$37,794.06
Costos de ventas		
Utilidad		

Al día un obrero de este proyecto gana \$200 por hora (aproximadamente 2.5 salarios mínimos por hora) y con las ganancias actuales puede aumentar hasta 6 salarios mínimos por hora con utilidad de \$24,594.06 al día, y al mes una utilidad de \$557,465.35 destinando un 70% a los demás proyectos prioritarios con una monto al mes de \$390,225.74

CRONOGRAMA DE INVERSIÓN

Proyecto

Planta Transformadora y distribuidora de Chile

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Inversion Fija

Terreno	\$ 711,330.00					
Urbanización	\$ 3,870,173					
Construcción	\$ 5,458,150.0					
Maquinaria/Mobiliario	\$ 1,148,942.80					
Equipo de reparto de la Producción	\$ 350,000.00					

Inversion Diferida

Estudios de Pre-Inversión	\$ 100,000.00					
Trámites de construcción	\$ 11,500.00					
Apertura de Credito	\$ 140,000.00					\$ 500,000.00
Gastos de Montaje e Instalación de Equipo	\$ 137,873.14			\$ 172,341		
Gastos de Capacitación del Personal	\$ 125,000.00			\$ 37,500.00		

Capital de Trabajo	\$ 97,895.41					
--------------------	--------------	--	--	--	--	--

BIBLIOGRAFÍA

- ANIMAS, Vargas Leticia, “Entregan a mineras 40.5% del Territorio de Tlatlauquitepec” en Municipios Puebla, México, Enero 28 2014, (fecha de consulta 10 Octubre 2015) Obtenido de <http://www.municipiospuebla.com.mx/nota/2014-0128/huauchinango/entregan-mineras-405-del-territorio-de-tlatlauquitepec>
- FRANK, André Gunder, “El desarrollo del subdesarrollo” en Pensamiento Crítico, La Habana, agosto de 1967, número 7, p.159-173.
- KOSIK, Karel, Dialéctica de lo concreto, 7a ed. Grijalbo, México, 1967.
- 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>
- Plan de Desarrollo Municipal 2014-2018, Tlatlauquitepec.
- <https://www.imta.gob.mx/gaceta/anteriores/g05-09-2007/agua-organizacion.html> 4:55 24 oct
- OSORIO, Jaime, El estado en el centro de la mundialización: la sociedad civil y el asunto del poder, ed. Reimpresión, Ed. Fondo de Cultura Económica, 2004, pág. 19-62.
- OSORIO, Jaime, Fundamentos del análisis Social, Ed. Grijalbo, México, 2012.
- Bassols, Batalla Ángel. Geografía, subdesarrollo y regionalización. México y el Tercer Mundo. Editorial Nuestro Tiempo, S.A. 6° edición, México, 1980. 250p.
- Delgadillo Macías Javier, Torres Torres Felipe, Estudios regionales en México, Aproximaciones a las obras y sus autores. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, 2011,115p. Regiones de México, Ciencias Sociales.
- “Geografía regional: La región, la regionalización y el desarrollo regional en México” Gasca Zamora José
- “Puebla, Regionalización”. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/regionalizacion.html>> 16 ago.9:22p.m. p 61
- Gonzales, S.. (2011). Región II: Sierra Nororiental. Octubre 24, 2016, de Puebla Patrimonial Sitio web: <https://sites.google.com/site/estatalpue/bloque-2/regioniisierranororiental> <http://regeneracion.mx/causas-justas/ambientalistas/las-luchas-por-la-defensa-del-territorio-en-la-sierra-nororiental-de-puebla/>



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.

- Murillio, D.. (2007). Agua, organización y desarrollo sustentable. Octubre 24, 2016, de IMITA Sitio web: <https://www.imta.gob.mx/gaceta/anteriores/g05-09-2007/agua-organizacion.html><http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2010/02/18/puebla/cul124.php>
- -. (2007). El Sol de Puebla. Octubre 24, 2016, de OEM Sitio web:<http://www.oem.com.mx/elsoldepuebla/notas/n2013328.htm>
- Espinoza Luis Enrique, “Cultivo en Invernadero, Postcosecha y Mercado de Chile Manzano”, Tesis para obtener el título de Doctor en Ciencias de Horticultura. 2010.
- López Carrillo L. “Creencias sobre el consumo de Chile y la Salud”
- Artículo “Combaten desnutrición Infantil en Libres” Noticias Puebla 2016
- Cortez. F "Un panorama del cultivo de Chile" Keymarket, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera en 2013
- Ramos, C.. (2000). Estudio de mercado y estrategia de comercialización para la "Salsa Zamorana" en Tegucigalpa. Honduras: Tesis.
- Araujo, C.. (2012). Producción de chile manzano, chile cera, chile peron o manzano pepper (*Capsicum pubescens*) . Octubre 2016, de Ing. Araujo Sitio web: <http://chilemanzano.blogspot.mx/>
- Espinosa Torres, L. (2010). *Cultivo en invernadero, postcosecha y mercado del chile manzano*. Doctorado. Universidad Autónoma de Chapingo.