



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE SAN JUAN TEOTIHUACÁN,
ESTADO DE MÉXICO

“PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ”

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA

Yael Isaí Martínez Márquez

SINODALES

ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

ARQ. MIGUEL ÁNGEL MENDEZ REYNA

MTRA. EN ARQ. BERENICE TORRES CÁRDENAS

Ciudad universitaria, Cd. Mx., Marzo 2020



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

Este documento quedará como testigo del esfuerzo requerido para obtener el título de arquitecto. De un objetivo muy concreto y solo de una parte de mi vida. Este esfuerzo ha sido compartido con numerosas personas que siempre de alguna forma me apoyaron para conseguirlo.

Con sus contratiempos y aciertos, agradezco a la vida el que pueda redactar estas palabras.

Con las formas y medios necesarios esto no es únicamente mío sino también de ustedes.

El agradecimiento eterno es para mi familia porque siempre he sido bien consciente de lo afortunado que soy de que sean ustedes los que me acompañan en esta vida.

A Fernando Martínez Morales mi padre, que me has enseñado y dado tanto más de lo que eres consciente.

A Mercedes Márquez Guzmán mi madre, porque simplemente haber nacido tu hijo es una victoria en esta vida.

A Fernanda Martínez Márquez mi hermana, por ser lo que eres, con tú carácter, amor y lealtad a la familia.

A Alan David Martínez Márquez, mi hermano y por ser más que eso. Agradezco haber nacido junto a ti.

A mi abuelita Agustina sinónimo de fuerza; a mi tío "Memi" y a mi tía "Nena" que siempre están ahí.

A mi tío Rafa y mi tía Claudia; y a mis primos Rafa y Daniela. Personas que siempre nos han apoyado

A mi Tía Fabiola y al pequeño Yared

A mi tía Mónica y a mi prima "Mony"

A Paulina, porque gracias a tu motivación y apoyo se concluye este trabajo.

A todos y todas gracias, siempre estarán en mi memoria y corazón.



CONTENIDO

PRÓLOGO	1
INTRODUCCIÓN	2
1.- DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	3
<u>1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	<u>3</u>
<u>1.2.- MARCO TEÓRICO</u>	<u>5</u>
<u>1.3.- HIPÓTESIS</u>	<u>7</u>
<u>1.4.- OBJETIVOS</u>	<u>8</u>
<u>1.5.- METODOLOGÍA.....</u>	<u>8</u>
2.- ÁMBITO REGIONAL	10
2.1.- REGIONALIZACIÓN	10
2.3.-SISTEMA DE CIUDADES	15
2.4.- PAPEL QUE JUEGA LA ZONA.....	16
<u>2.5.-DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....</u>	<u>17</u>
3. ASPECTOS SOCIECONÓMICOS.....	21
<u>3.2.-HIPÓTESIS DE POBLACIÓN A FUTURO</u>	<u>24</u>
<u>3.2.1.-JUSTIFICACIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO.....</u>	<u>25</u>
<u>3.3 ESTRUCTURA POBLACIONAL.....</u>	<u>25</u>
<u>3.4- NIVEL DE ALFABETIZACIÓN.....</u>	<u>27</u>
<u>3.5.- NATALIDAD Y MORTALIDAD</u>	<u>28</u>



3.6.-DEFUNCIONES	29
3.7.- MIGRACIÓN	29
3.8.-POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).....	31
3.9.-POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI)	32
3.10.-PRODUCTO INTERNO BRUTO	34
3.11.- SALARIOS	35
4.-MEDIO FÍSICO NATURAL	36
4.1. TOPOGRAFÍA.	36
4.2. EDAFOLOGÍA	38
4.3. GEOLOGÍA.....	40
4.4. HIDROLOGÍA.....	43
4.5. CLIMA	45
4.6. VEGETACIÓN	47
4.7. EVALUACIÓN Y SÍNTESIS DEL MEDI FÍSICO NATURAL	49
5.-ESTRUCTURA URBANA.....	51
5.1.-IMAGEN URBANA	52
5.2.-CRECIMIENTO HISTÓRICO	55
5.3.-USO DE SUELO URBANO.....	57
5.4.-DENSIDADES	59
5.5.-TENENCIA DE LA TIERRA.....	61
5.6. INFRAESTRUCTURA VIAL Y TRANSPORTE.....	62
6.-INFRAESTRUCTURA	67
6.1. AGUA POTABLE.....	67



6.2.-DRENAJE Y ALCANTARILLADO	69
6.3.-ENERGÍA ELÉCTRICA.....	70
7.-EQUIPAMIENTO URBANO	74
7.1.-ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENE	74
7.2.- INVENTARIO.....	76
8.- VIVIENDA.....	84
8.1.-TIPOS DE VIVIENDA.....	84
8.2.-CALIDAD DE VIVIENDA.	86
9.-DETERIRO AMBIENTAL.....	95
10.-PROBLEMÁTICA URBANA.....	98
10.1.-PROPUESTAS DE EQUIPAMIENTO URBANO.....	99
11. ESTRATEGIA DE DESARROLLO	102
11.1.-PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA.....	105
11.2.-PROYECTOS PRIORITARIOS.....	106
12.-EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	108
12.1.-MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN.....	109
12.2.-DEMANDA	111
12.3.-ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	112
12.4.-ANÁLISIS DE SITIO.....	115
12.5.- PARTIDO COMPOSITIVO	116
12.6.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (ANÁLISIS DE ÁREAS)	120
12.7.-MEMORIA DESCRIPTIVA.....	121
12.8.-REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.....	130



12.9.-ASPECTOS ECONÓMICOS	131
12.9.1.- TERRENO Y CONSTRUCCIÓN.....	131
12.9.2.- MAQUINARIA.....	132
12.9.3.- INSUMOS	133
12.10.-FINANCIAMIENTO	133
12.11.-UTILIDADES ESPERADAS.....	135
13.-MEMORIAS DE CÁLCULO	137
13.1.-ESTRUCTURA.....	137
14.-INSTALACIÓN HIDRÁULICA	172
15.- INSTALACIÓN SANITARIA	179
16.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA	184
17.-INSTALACIÓN GAS.....	198
18.-CONCLUSIONES.....	208
19.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO	209
19.1.-PLANO TOPOGRÁFICO.....	209
19.2.- PLANO TRAZO Y NIVELACIÓN.....	211
19.3.-PLANO ARQUITECTÓNICO.....	212
19.4.-PLANOS ALZADOS Y CORTES.....	213
19.5.-PLANO DE CONJUNTO.....	214
19.6.-PLANO ALBAÑILERÍAS.....	215
19.7.-PLANO CIMENTACIÓN.....	216



19.8.-PLANOS ESTRUCTURA.....	217
19.9.-PLANO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	218
19.10.-PLANOS INSTALACIÓN SANITARIA.....	220
19.11.-PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	222
19.12.- PLANO INSTALACIÓN DE GAS.....	224
19.13.-PLANO DE ACABADOS.....	225
19.14.-PLANOS DE CANCELERÍAS Y HERRERÍAS.....	227
19.15.-PLANO DE PAVIMENTOS.....	229
19.16.-PLANO DE VEGETACIÓN.....	230
20.- MODELOS 3D.....	231
21.-BIBLIOGRAFÍA.....	235



Imagen 1: Fotografía: rotativo.com.mx/2017/06/02/turismo/pueblo-magico-san-juan-teotihuacan—opcion-viaje-relampago-622762/

COLABORACIÓN EN INVESTIGACIÓN URBANA:

ALVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO

JAUREGUI OCAMPO JAVIER E.

MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA G.

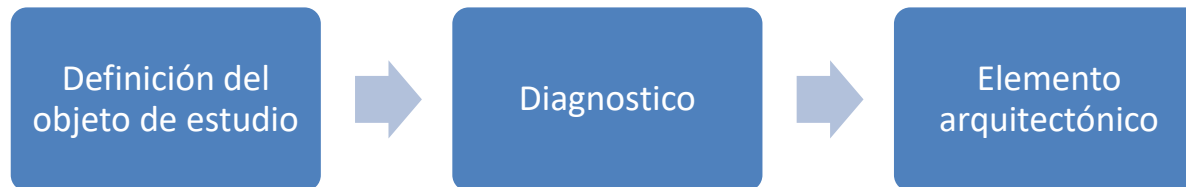
RIVAS H'LUZ FERNANDO



PRÓLOGO

La presente investigación urbano-arquitectónica se realizó en el período 2015-2016 y tiene como propósito formular estrategias que favorezcan el desarrollo económico y urbano del municipio de San Juan Teotihuacán, Estado de México.

Así mismo, se muestra el proceso de producción arquitectónico desde la detección de un problema hasta la propuesta de solución a éste con los diversos elementos técnicos que conforman el proyecto arquitectónico. Para el desarrollo de la investigación urbana se utilizó como base el Plan municipal de desarrollo urbano de Teotihuacán 2008 (*PMDU 2008*) ya que dicho documento contiene datos y estadísticas recabadas de numerosas fuentes en los periodos de tiempo que nos interesaban para poder realizar un primer diagnóstico de la zona de estudio.



INTRODUCCIÓN

*“El Times hace una investigación detallada de cómo logró Wal-Mart construir su megatienda tan cerca de las pirámides de Teotihuacán, siendo que existía un movimiento social contrario a esa construcción, y que el ayuntamiento de **San Juan Teotihuacán** había aprobado un plan de desarrollo urbano que prohibía uso de suelo comercial en esa zona. La solución de Wal-Mart fue minuciosamente calculada: una mordida de 52 mil dólares al oficial encargado de entregar el mapa al Diario Oficial, de modo que, cuando se publicara, el uso de suelo quedara legalmente liberado para la súper tienda.”¹*



Imagen 2: <https://archivo.eluniversal.com.mx/cultura/70629.html>



Imagen 3
<https://radiocontempo.wordpress.com/2010/07/14/ciudades-sustentables-cuando-el-tren-o-walmart-llegan-al-pueblo/>

¹ Claudio Lomnitz, “¡Fuera WAL-MART De Teotihuacán!”, [en línea], México, jornada.unam.mx, 9 de enero de 2013, dirección URL: <https://www.jornada.unam.mx/2013/01/09/politica/017a1pol>, [Consulta: 12 de Agosto de 2015]



1.- DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de San Juan Teotihuacán se ubica en el estado de México y toma relevancia debido a que dentro de éste se encuentra localizado la zona arqueológica de Teotihuacán. Dicha característica hace que sea único en su tipo ya que la zona es una de las más importantes a nivel mundial y una de las más visitadas anualmente por turismo nacional e internacional.²

Dicho panorama pareciera el más propicio para el desarrollo de una comunidad que cuenta con un recurso que puede ser aprovechado y explotado para su beneficio como es en este caso el turismo³. Sin embargo, esto no es del todo cierto ya que este fenómeno nos habla de una especialización en este campo pero un poco desarrollo económico en sus sectores primario y secundario; Así como indicadores de rezago social. Por tal motivo es que se decidió realizar un análisis en la zona de San Juan Teotihuacán con el fin de obtener una perspectiva más amplia y objetiva sobre la problemática real de la comunidad. Y a partir de esto proponer una estrategia de desarrollo integral para todos los sectores de San Juan.

El municipio de San Juan Teotihuacán basa su economía en el turismo principalmente, el cual abarca aproximadamente el 57.78% de su población económicamente activa junto con el comercio que funciona como centro de abasto para las comunidades aledañas a este. El sector industria abarca solamente el 32.69% de este rubro y el sector

² Abida Ventura, Saúl Hernández, “Teotihuacán, la más visitada; Chichen Itzá, la más redituable” , [en línea], México, El universal.com.mx, 19 de Mayo de 2014, dirección URL: <https://archivo.eluniversal.com.mx/cultura/2014/teotihuacan-la-mas-visitada-chichen-itza-la-mas-redituable-1011310.html>, [Consulta: 25 de Octubre de 2015]

³ H. Ayuntamiento de Teotihuacán, Gobierno del Edo. De Méx, “Plan municipal de desarrollo urbano de Teotihuacán”, [en línea], México, SEDUV, Junio de 2008, dirección URL: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Teotihuacan/PMDU.pdf, [Consulta: 2015]



agropecuario especializado en la producción de nopal, xoconostle, tuna y penca de maguey representa solamente el 12.95%.⁴

Este panorama demuestra una amplia inclinación hacia el sector terciario de poco más de la mitad de todo se PEA y muestra un mínimo interés por las actividades de producción.⁵

Del sector agropecuario, San Juan Teotihuacán comparte con los municipios de San Martín de las pirámides, Nopaltepec, Temascalapa, Acolman, Otumba, Axapusco aproximadamente 16 mil 900 hectáreas destinadas a esta actividad y anualmente exportan un promedio de 183 mil toneladas a ciudades norteamericanas como Los Ángeles, Maryland, Atlanta, Dallas y McAllen. Esto se traduce en un valor comercial de aproximadamente 500 millones de pesos anualmente.⁶

Sin embargo y pese al desarrollo de esta actividad, actualmente se está presentando un declive en su actividad económica lo cual se ha visto reflejado en numerosos fenómenos como:

- La desaparición de pequeños y medianos negocios
- Especialización en el turismo
- Incremento de desempleo
- Empleos mal pagados

⁴ *Ibid.*, p.49.

⁵ *Ibid.*, p.35.

⁶Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, “Inicia exportación de nopal, tuna xoconostle y penca de maguey del Estado de México a Estados Unidos”, [en línea], México, SENASICA, 20 de Agosto de 2015, dirección URL: <https://www.gob.mx/senasica/prensa/inicia-exportacion-de-nopal-tuna-xoconostle-y-penca-de-maguey-del-estado-de-mexico-a-estados-unidos-20571>, [Consulta: Agosto 2015]



- Marginación social y falta de servicio

Esto se puede entender como una consecuencia directa de la entrada de diversas empresas a la zona y que han generado una desestabilización económica puesto que estas cuentan con una estructura meramente de orden neoliberal, por lo cual buscan controlar el mercado a través de monopolizar y erradicar la competencia de empresarios locales. Ya que estos por naturaleza no poseen una fuerza comercial que compita con estas grandes cadenas y por tal motivo tienden a desaparecer en esta competencia desleal.

Las cadenas que actualmente se encuentran dominando el mercado son grupo Wal-Mart, grupo Elektra y Coppel donde cada una en su ramo acapara la mayor parte de la población con ofertas atractivas donde al final lograr atraparlos y endeudarlos otorgándoles créditos que no pueden pagar.

Esto condiciona a la zona a fungir únicamente como exportadora de productos agrícolas y explica el fenómeno del abandono del campo por otras actividades. El campo se ve limitado de forma importante en su poder de producción más allá de la condicionante propia de la materia prima, ya que la tuna de la que son exportadores, solo se da una vez al año y eventualmente no es una actividad rentable o, mejor dicho, no se puede sobrevivir solamente de esta actividad para lo cual los trabajadores de estas tierras deben de buscar otras fuentes de ingresos o abandonar la práctica agraria y buscar otras opciones.

1.2.- MARCO TEÓRICO

Para esta investigación utilizaremos como sustento la teoría de la dependencia ya que los fenómenos que podemos percibir en nuestra zona de estudio cuadran y nos permiten dar una explicación a estos desde esta perspectiva.



La teoría de la dependencia⁷ pretende dar una explicación al fenómeno de los países subdesarrollados y el de por qué hay tantos en esta situación. Básicamente lo que propone es que existe un sistema internacional ejercido por una clase dominante que pretende regular el mercado a su conveniencia manteniendo a determinados sectores en el subdesarrollo y que estos funjan únicamente como abastecimiento y mano de obra. Es decir, que esta estructura a nivel global evita el desarrollo y promueven el subdesarrollo.

Para que este escenario pueda ser real es necesaria la existencia de una división internacional de labores, divididos en Países centrales (aquellos países poderosos por su industrialización y transformación de materia prima, Periféricos (Aquellos países con capacidad de extracción y desarrollo del sector primario), los que funcionan como centro de la periferia y los periféricos de la periferia (aquellos que solo sirven como aportadores de materia prima).

La interrelación de estos cuatro sectores da vida a un sistema controlado por un grupo minorista en cada uno de estos. Cuyo fin es obtener riqueza de este orden y mantener el sistema en pie.

Con base a esta teoría podemos aterrizar nuestra investigación y en base a estos parámetros ya delimitados, contextualizarlos para realizar el diagnóstico de nuestra zona de estudio el cual es el siguiente.

San Juan Teotihuacán atraviesa por un proceso donde las políticas neoliberales impuestas a nivel nacional buscan desestabilizar la economía de la comunidad a través de la monopolización o absorción de pequeños y medianos negocios ya que el Estado no regula el mercado. La entrada de empresas transnacionales a San Juan es posible pese a su ilegalidad, ya que el uso de suelo de la zona restringe y en algunos casos prohíbe la construcción de cualquier edificación especialmente la dedicada a actividades comerciales por la posibilidad de encontrar vestigios arqueológicos. Sin embargo, las instituciones responsables de cuidar el patrimonio cultural de México (INAH, INBA) se encuentran sometidas por un

⁷ Véase Gunder, Frank André, "El desarrollo del subdesarrollo". Monthly Review, Septiembre 1966.



órgano regulador que es CONACULTA, cuya creación se remonta al año de 1988 bajo mandato del presidente Carlos Salinas de Gortari y que su único propósito era el de facilitar todos los procesos de privatización de recursos para la explotación turística y evidentemente el beneficio de un grupo minorista.

Actualmente lo que estas empresas hacen es acaparar todos los recursos y centralizarlos fuera de éste, lo que se traduce en la explotación de la zona y confirma la existencia de una “estructuración del mercado”.

Esto está generando que San Juan esté dejando de lado los sectores de producción como el agropecuario dónde como se puede ver cuenta con la materia prima necesaria para desarrollarse en este sector. Sin embargo, permanece especializándose solo en el sector terciario: el turismo, lo cual se traduce en que la comunidad solo sirva como aportadora de servicios y mano de obra para dicha labor. Donde los inversionistas dueños de hoteles, restaurantes y actividades turísticas en general lucran con la comunidad solamente por su posición dentro del turismo nacional, haciendo a un lado el bienestar y desarrollo propio del municipio⁸.

1.3.- HIPÓTESIS

- La especialización en el sector terciario está originando el cese del sector productivo; industrial y agropecuario.
- El impacto de las transnacionales está generando la desaparición de pequeños y medianos negocios expulsando la derrama económica de la zona. Traduciéndose en aumento en la tasa de desempleo, retraso comercial en la zona y por lo tanto en la calidad de vida de las personas.

⁸ H. Ayuntamiento de Teotihuacán, Gobierno del Edo. De Méx, *Op. Cit.*, p.35.



1.4.- OBJETIVOS

1. Realizar un estudio de los aspectos socioeconómicos, políticos y culturales con el fin de establecer un diagnóstico-pronóstico de la zona de estudio.
2. Reconocer si el sector agropecuario puede ser una opción para el desarrollo de la zona.
3. Reconocer los niveles de industrialización en la zona y el impacto en la economía local.
4. Comprobar el impacto negativo de las empresas transnacionales en la zona.
5. Establecer una estrategia de desarrollo integral para la zona de estudio, así como una propuesta de estructura urbana a corto, mediano y largo plazo.
6. Definir los proyectos prioritarios arquitectónicos que resultaran de la estrategia de desarrollo establecida.

1.5.- METODOLOGÍA

Habiendo planteado el problema que trata sobre el efecto que está teniendo la entrada de capital extranjero en México, interesándonos precisamente en San Juan Teotihuacán, podemos observar que esto ha provocado una desestabilización económica debido a la competencia desleal en la que pequeños comercios no logran hacer frente a las grandes empresas, destinando así la zona a ser un exportador de productos agrícolas. Ya establecidas hipótesis y objetivos de nuestro estudio, elaboraremos el planteamiento metodológico, cuyo fin será la comprobación de la hipótesis antes planteada.

Comenzaremos por realizar un diagnóstico-pronóstico del ámbito regional, en el que determinaremos el papel que tiene San Juan Teotihuacán a nivel regional, con base en esto delimitaremos los límites de la zona de estudio a trabajar. Dentro del área comprendida en estos límites realizaremos la investigación de gabinete correspondiente a analizar aspectos socioeconómicos de la población, entender la importancia de las actividades productivas y como se desarrollan. Así también



se analizarán aspectos del medio físico natural, con el fin de detectar recursos naturales potenciales para el desarrollo económico de la zona, con esto realizaremos una propuesta de usos del suelo natural.

Siguiendo con la investigación de gabinete se analizarán las características de crecimiento del asentamiento humano, las problemáticas y carencias que este genera con el fin de obtener todos los datos necesarios para poder plantear una primera hipótesis. Dichos datos serán necesarios para encaminar la investigación y plantear las conclusiones del diagnóstico, para así lograr plantear propuestas de desarrollo para San Juan Teotihuacán.

Posteriormente encararemos esta hipótesis con la realidad a través de las visitas de campo donde dependiendo los resultados, podamos replantear nuestra hipótesis en base a lo experimentado en el sitio. Teniendo como fin partir de una estrategia de desarrollo que planteará la tesis del trabajo presente, logrando establecer una propuesta de estructura urbana para la zona que beneficien las condiciones de vida de la población, de este trabajo se desprenderán los proyectos arquitectónicos más importantes a desarrollar con el fin de apoyar la ejecución de la estrategia de desarrollo.

ESQUEMA DE METODOLOGÍA



Imagen 4: Elaborado por la Arq. Elia Mercado M.

2.- ÁMBITO REGIONAL

2.1.- REGIONALIZACIÓN

Se entiende como región a cada una de las grandes divisiones territoriales de una nación, definida por características geográficas e histórico-sociales, y que puede dividirse a su vez en provincias y/o departamentos.

De acuerdo con la regionalización del Dr. Ángel Bassols⁹, San Juan Teotihuacán se encuentra en la región VI “Centro-Este” integrada por el D.F., Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. De acuerdo con el Plan de desarrollo municipal 2009-2012 del ayuntamiento de Teotihuacán, la región aporta 5 de cada diez pesos al PIB nacional, pasó de ser centro industrial (hasta los años 80) a núcleo del sector terciario (64 % del personal ocupado en la región y 66% del total nacional).



Ilustración 1: **REGIÓN VI CENTRO-ESTE**. Imagen obtenida de: <https://es.slideshare.net/eduterrazas/planeacion-territorial-region-centro-38623463>

La estructura del PIB en la región se mantuvo relativamente estable en los últimos años, con una participación de las actividades del sector primario del 5%, de 31% para las actividades del sector secundario y 64% del sector terciario. Por otra parte, la estructura económica de las entidades de la región presenta desempeños diferenciados, mientras que los estados del Altiplano Central mantienen su aporte a la economía mexicana en 34%, la Mesa del Centro se incrementó¹⁰. La población

⁹ Véase Ángel Bassols Batalla, “La división económica regional de México”, *Investigación económica*, vol. 24, núm. 95, México, Facultad de economía /UNAM, 1964.

¹⁰ SNDP, *Programa Regional de Desarrollo del Centro 2014-2018.*, [en línea], México, SNDP, Dirección URL: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5343106, [Consulta: 2015].



económicamente activa (PEA) de la región ha crecido de manera importante, ya que pasó de 44.8 por ciento a 51 por ciento entre 1990 y 2000, con lo cual tiene la más alta calificación promedio del país.

El relieve que la caracteriza es montañoso, aunque también cuenta con valles y otras áreas de llanos. El clima es templado y sus principales actividades económicas son la agricultura; se cultiva frijol, maíz, café, alfalfa, tomate, mango, etc. Más de 50% del valor agrícola de la Región se obtiene de su producción.

La ganadería; se cría ganado bovino, porcino, ovino y aviario. La explotación forestal; se aprovecha pino, roble verde, oyamel. La Región tiene la menor superficie para las actividades agropecuarias y forestales con 8.8 millones de hectáreas equivalentes a 7.6% de la destinada para ese uso en todo el país.

La minería; se extrae oro, plata, mercurio, cobre, fluoruro y sulfuro. Y la industria minera, textil, alimentaria, de autotransporte, metalmecánica, automotriz, cementera, maderera, etc. De todas las factorías del país, 37.8% se concentran en la Región Centro. Cuatro de cada diez fábricas en esta zona se orientan a la maquila de productos alimenticios. (H. Ayuntamiento de Teotihuacán; Gobierno del Edo. de Méx., 2008)

San Juan Teotihuacán se encuentra en el Estado de México, el cual está subdividido en 16 microregiones según aspectos demográficos. El programa de desarrollo regional Ecatepec III¹¹ ubica a Teotihuacán junto con los municipios de Acolman, Axapusco, Ecatepec, Nopaltepec, Otumba, San Martín de las Pirámides, Tecámac y Temascalapa dentro del subsistema Ecatepec que es el más importante porque mantiene una preponderancia en cuanto a ubicación y

¹¹ H. Ayuntamiento de Teotihuacán, Gobierno del Edo. De Méx, *Op. Cit.*, p. 45.

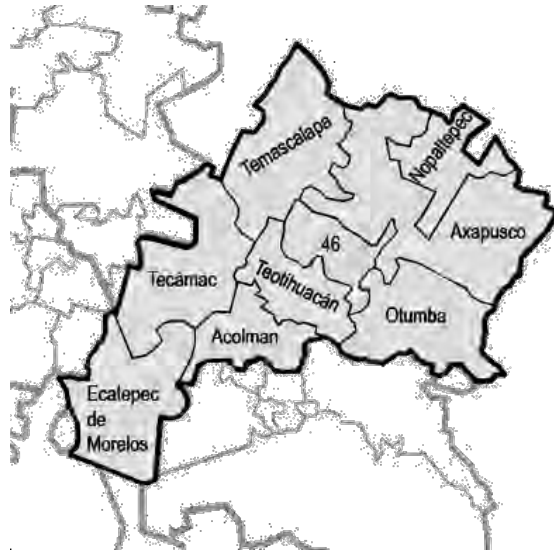


Imagen 5: Tomada de "El uso de la tecnología como apoyo didáctico para una formación integral en la educación básica, Arellano Noriega Christian Manuel. p. 13.

concentración de equipamientos servicios y de población además de pertenecer a la zona metropolitana del valle de Cuautitlán-Texcoco.

Este subsistema inserta a los municipios de Tecamac Otumba y Teotihuacan dentro de la zona de alta capacidad de concentración y prestación de servicios en el centro nororiente de la entidad, proporcionando servicios a algunos municipios al norte del estado.

A ello hay que agregar la localización de la zona arqueológica de Teotihuacan además de 14 inmuebles clasificados como históricos que generan y se construyen como elementos potenciales para explotar con mayor intensidad al desarrollo de las actividades turísticas de impacto regional estatal y nacional.¹²

Por su cercanía con el D.F. centro de la zona metropolitana de las ciudad de México, el municipio al igual que los 8 restantes que integran la microregión tienen una relación funcional y territorial por lo cual se inserta dentro de un área sensible en lo que se refiere al asentamiento de la población e incremento del área urbana. Microregión V Ecatepec

¹² *Ibid.*, p.p. 58,116.



Teotihuacán cuenta con una superficie de 8,266 ha de las cuales el 41.39% son tierras agrícolas de temporal y riego, siendo las primeras las que más predomina con el 41.6% y solo el 0.23% corresponde a riego, por su parte las tierras ociosas representan el 7.26%.

Las tierras destinadas al uso pecuario se divide en dos modalidades : el intensivo con el 1.02% y el extensivo con el 0.06% de la superficie municipal.¹³

La principal actividad económica de San Juan Teotihuacán es el comercio, seguido del turismo, estas son actividades del sector terciario (representando el 63%) y de sector secundario (representando el 35%), dejando al sector primario con la importancia del 2%.

¹³ *Ibid.*, p.34.

2.2.- SISTEMA DE ENLACES

Sus principales vías de comunicación son las carreteras México-Puebla-Veracruz, Puebla-Oaxaca, México-Toluca y México-Querétaro.

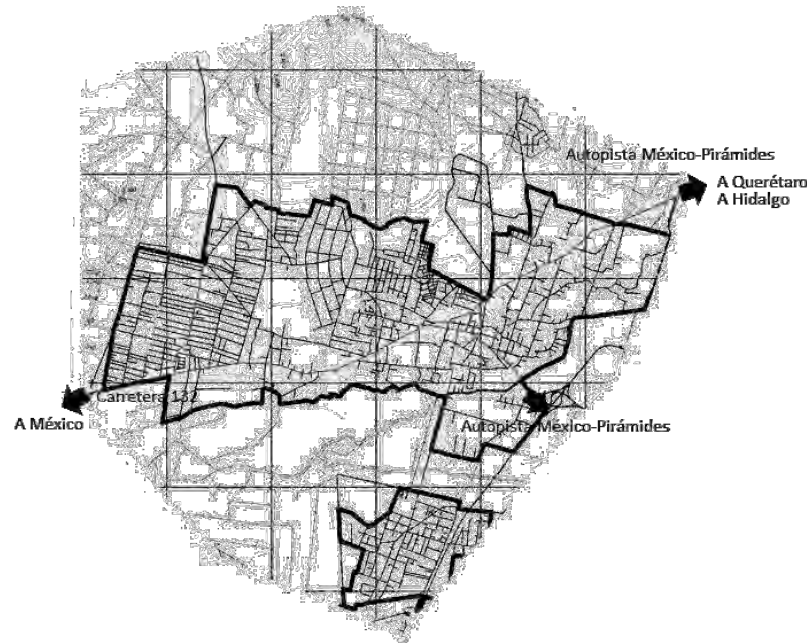


Imagen 6: Elaboración propia con datos del PMDU 2008

En este contexto, el municipio de Teotihuacán por su ubicación representa una importante articulación que enlaza los municipios del norte y centro del Estado, así como un vínculo con los Estados vecinos de Hidalgo y Querétaro; con el primero de ellos colinda en el nororiente, y en el segundo caso en el norponiente. Además que su cercanía con la ciudad de México, favorece el intercambio de comercio, abasto, salud y educación.

La autopista federal México-Pirámides atraviesa el municipio de Teotihuacán pasando por su cabecera, comunicándola con los poblados de San Martín de las Pirámides, San Sebastián Xolalpa, Purificación, San Juan Evangelista, San Lorenzo Tlalmimilolpan, Puxtla y el Estado de Hidalgo.

Estas vías de comunicación son esenciales ya que remuneran la actividad económica del poblado de San Juan Teotihuacán a través del comercio y el turismo con la venta y transformación de productos.



2.3.-SISTEMA DE CIUDADES

Este sistema de ciudades está integrado actualmente por ciudades con cobertura estatal (Distrito Federal, Querétaro e Hidalgo); otras con cobertura regional (San Juan Teotihuacán y San Martín); y ciudades pequeñas (Evangelista, Maquixco, San Lorenzo Tlalmimilolpan, San Francisco Mazapa), muestra un dinamismo económico regional.

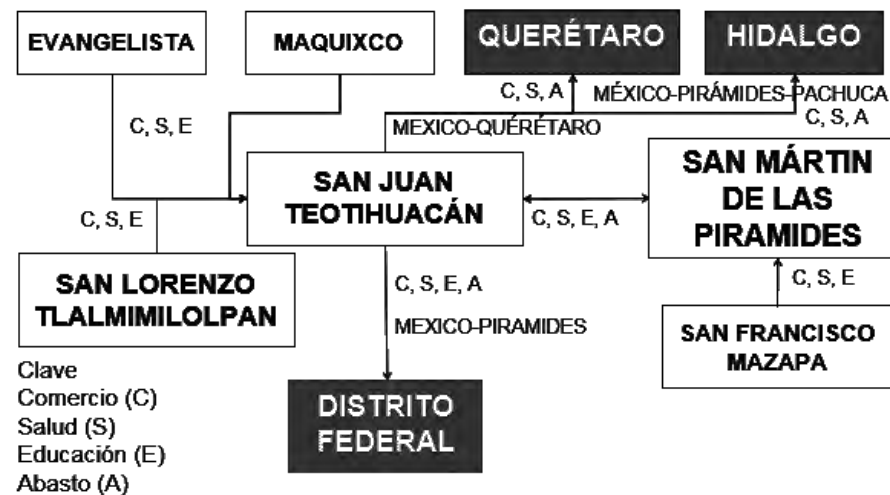


Imagen 7: Elaboración propia con datos de PMDU 2008

San Juan Teotihuacán presta servicios de comercio, salud, educación básica y abasto a las ciudades pequeñas, sin embargo, su población tiende a trasladarse por servicios de educación superior, falta de especialización en sus servicios de salud y para abastecerse de bienes económicos a las grandes ciudades como el Distrito Federal, Querétaro e Hidalgo.



El sistema urbano se complementa con un proceso creciente de tercerización económica, déficit de servicios urbanos y equipamiento; y estructura vial deficiente en conjunto, con problemas de congestionamiento en los principales centros urbanos. A este panorama hay que agregar las disparidades en el uso del suelo urbano, crecimiento espontáneo en las periferias urbanas y zonas de riesgo propiciado por asentamientos irregulares, escasez creciente de infraestructura. La urbanización en el estado es permanente y no es impulsada solo por la dinámica económica de las ciudades, sino por el abandono del mundo rural. Este fenómeno muestra dos rasgos significativos: la población urbana no ha dejado de crecer, y ese crecimiento es altamente concentrador ya que las poblaciones urbanas están elevando su competitividad, mejoran y amplían la infraestructura de servicios públicos y las que se encuentran relacionadas con las actividades productivas; además de que fomentan el incremento de la productividad, con base en el desarrollo de los recursos humanos.

2.4.- PAPEL QUE JUEGA LA ZONA

La posición correspondiente a San Juan Teotihuacán con respecto a los municipios colindantes confirma su trascendencia y jerarquía como pieza fundamental en un núcleo concentrador de desarrollo regional ya que su población muestra un considerable crecimiento en la urbanización y salarios relativamente mejores junto con San Martín de las Pirámides, así como proveedor una considerable gama de recursos naturales de tendencia agrícola; como el nopal, la tuna y el xoconostle, por mencionar algunos, que dan paso a la industria de biogás para energía eléctrica, biofertilizantes, etc.



2.5.-DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Tras realizado el análisis del ámbito regional y haber identificado el papel que juega la zona de estudio, se deberán ubicar sus límites físicos y temporales, los cuales estarán considerados dentro de aspectos físicos naturales y físicos artificiales, así mismo barreras físicas, esto para poder tener un mejor conocimiento de sus recursos, los cuales podrán ser aprovechados en un futuro.

Datos de población de san juan Teotihuacán¹⁴

AÑO	POBLACION	TASA
1950	4910	2.29
1960	6368	4.51
1970	11599	6.13
1980	29971	0.12
1990	30335	4.54
1995	39242	3.1
2000	46440	0.82
2005	48425	1.73
2010	53010	1.73

¹⁴ INEGI, *Censo de Población y Vivienda 2010*, [en línea], México, INEGI, Dirección URL: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html#Tabulados>, [Consulta: 2015].



Se establecieron 3 plazos de proyección:

- Corto plazo: Proyección al año 2018.
- Mediano plazo: Proyección al año 2024.
- Largo plazo: Proyección al año 2030.

Para calcular el posible crecimiento de población en la proyección a largo plazo (2030), se utilizó el método del interés compuesto¹⁵ que como resultado se obtuvo una población de 74,704 personas, y una tasa de crecimiento poblacional anual del 1.73% con respecto a la población del censo de INEGI del 2010.

Considerados estos datos, se trazó una circunferencia tomando como centro el centro geométrico de la mancha urbana de San Juan Teotihuacán y como radio el punto más alejado esta, para obtener el perímetro general actual (año 2015).

Al radio anterior se debe considerar el aumento en población para el año 2030. Para saber que tanto crece el perímetro general se dividen los datos de población, obteniendo un crecimiento de 1.40 veces con respecto a la circunferencia anterior. Esta nueva circunferencia comprende 5,313.3 hectáreas.

Comprendiendo la circunferencia obtenida, se localizaron puntos de referencia para poder delimitar la zona de estudio, estos puntos son localizaciones físicas inamovibles.

¹⁵ Formula obtenida de "Manual de investigación urbana", Martínez, Teodoro Oseas y M. Mercado, Elia, Edit. Trillas, México 2007, Primera Edición, P. 24



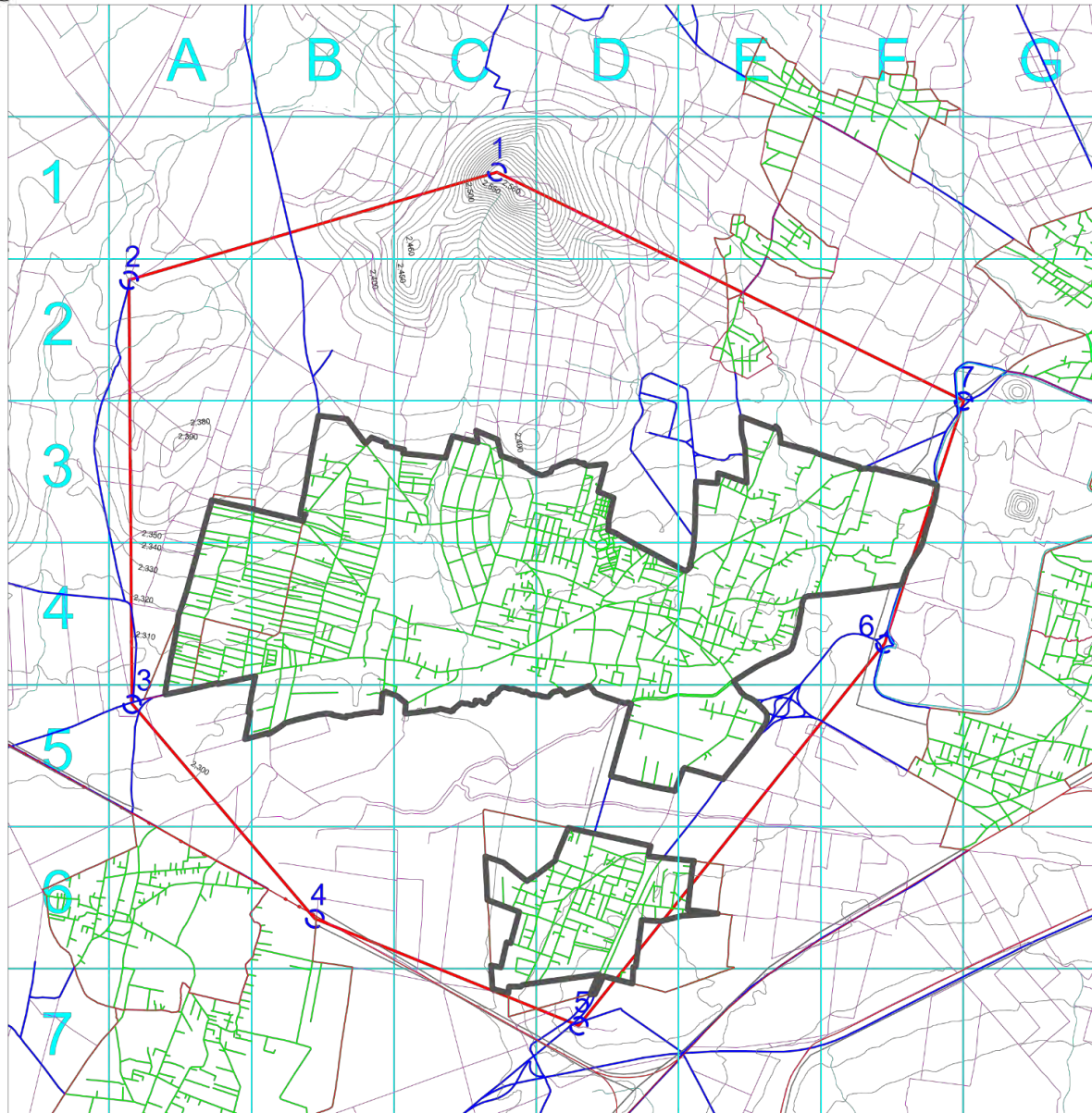
San Juan Teotihuacán, se ubica junto a la zona arqueológica Teotihuacana y esta a su vez con el poblado de San Martín de las pirámides, pese que ambas ubicaciones se encuentran dentro del perímetro general de la proyección a largo plazo, se consideró dejarlas fuera de la zona de estudio debido a que la primera por ser una zona protegida por el INAH¹⁶ no debe ser afectada por el crecimiento poblacional y con respecto a San Martín de las Pirámides, tampoco fue incluido al haber una investigación previa a la presente.

INVENTARIO DE PUNTOS DELIMITANTES

- 1.- Cresta del cerro Malinal.
- 2.- Fin de carretera e inicio de terracería San Agustín de Actipac.
- 3.- Intersección de carreteras México- Teotihuacán y México 132.
- 4.- Intersección entre vía de ferrocarril a ciudad de México y camino a Colonia los Reyes.
- 5.- Intersección de carreteras Ecatepec - Tulancingo y México -Pirámides.
- 6.-Intersección entre carretera México - Pirámides y entrada a centro arqueológico Teotihuacán.
- 7.-interseccion entre carreteras Pirámides y México – Pirámides.

Gracias a la delimitación de la zona de estudio que comprende 2,412.32 hectáreas, podremos conocer las zonas urbanas y naturales que nos servirán para desarrollar y estudiar a futuro.

¹⁶ Véase H. Ayuntamiento de Teotihuacán, Gobierno del Edo. De Méx, *Op. Cit.*, p.19.



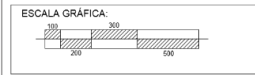
DESCRIPCION DE LA POLIGONAL:

- 1.- CRESTA DEL CERRO MALINAL.
- 2.- FIN DE CARRETERA E INICIO DE TERRACERIA SAN AGUSTIN DE ACTIPAC.
- 3.- INTERSECCION DE CARRETERAS MEXICO-TEOTIHUACAN Y MEXICO 132.
- 4.- INTERSECCION ENTRE VIA DE FERROCARRIL A CIUDAD DE MEXICO Y CAMINO A COLONIA LOS REYES.
- 5.- INTERSECCION DE CARRETERAS ECATEPEC - TULANCINGO Y MEXICO -PIRAMIDES.
- 6.-INTERSECCION ENTRE CARRETERA MEXICO - PIRAMIDES Y ENTRADA A CENTRO ARQUEOLOGICO TEOTIHUACAN.
- 7.-INTERSECCION ENTRE CARRETERAS PIRAMIDES Y MEXICO PIRAMIDES

SIMBOLOGIA BASE:

- CURVA DE NIVEL
- LIMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAI
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



DELIMITACIÓN Z.E. DZE-1

SAN JUAN TEOTIHUACAN EDO. MEX



3. ASPECTOS SOCIECONÓMICOS

3.1. HIPÓTESIS POBLACIONAL

El objetivo es identificar y comprender la situación socioeconómica actual de San Juan Teotihuacán, y así poder comprender su crecimiento y desarrollo a futuro.

Para poder realizar esta hipótesis de población se utilizaron datos de población¹⁷ correspondientes a la cabecera municipal de San Juan Teotihuacán, que corresponde a la mancha urbana que comprende nuestra zona de estudio.

A continuación, se mostrarán las tablas obtenidas, que muestran la población desde el año 1950 hasta 2005, con las cuales obtuvimos las tasas de crecimiento anual.

Año	Población	Tasa de crecimiento
1950	8,348	-
1960	10,477	2.29
1970	13,286	4.51
1980	30,140	6.13
1990	30,486	0.12
1995	39,183	4.54
2000	44,653	3.1
2005	46,776	0.82

¹⁷ Datos obtenidos de SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal), los cuales están basados en censos poblacionales realizado por INEGI.



Para representar la variación de las tasas de crecimiento, se muestra la gráfica siguiente:

TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.

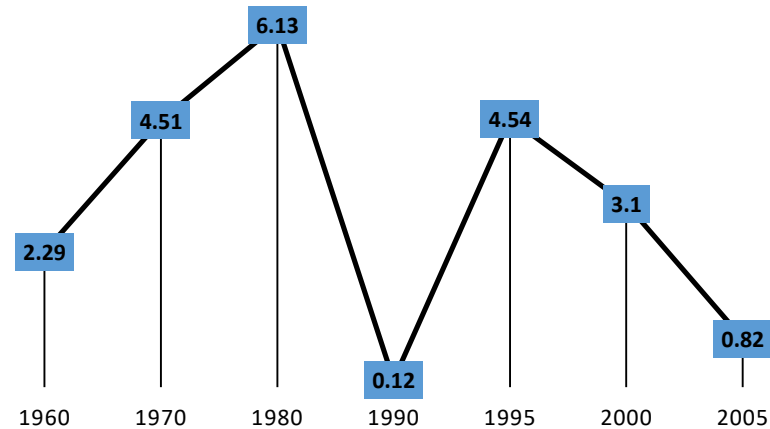


Imagen 8: Elaboración propia con datos de INEGI

Con los datos obtenidos podemos observar que las tasas de crecimiento poblacional se encuentran divididas por un gran decrecimiento, es decir una diferencia de 6.01 puntos porcentuales en una década. Los cambios tan drásticos de tasas de crecimiento se explicarán enseguida:

- 1950 – 1980 (primera tendencia de 2.29% a 6.13%): Este primer incremento se da cuando el Distrito Federal deja de ser suficiente en calidad de vivienda para sus pobladores actuales, y por consiguiente para futuros habitantes, por lo que la población inicia a instalarse en las periferias del centro de trabajo, convirtiendo éstas en ciudades



dormitorio. Periferias tales como el Estado de México. Además, un elemento que propicio este efecto fue el costo bajo de vivienda y predios para estas, aunado a la invasión de predios.

- 1980 – 1990 (decrecimiento de 6.13% a 0.12%): Continuando con lo anterior, el abaratamiento e invasión de predios y conformación de ejidos fue sin algún tipo de planeación o control, debido a esto los nuevos asentamientos humanos en las periferias del Distrito Federal carecían de servicios básico (energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, drenaje y alcantarillado), por lo que la población al ver la carencia de servicio prefirió buscar otras zonas con mejor infraestructura y con cercanía al centro de trabajo para asentarse, por lo que en este periodo el crecimiento fue tan reducido.
- 1990 – 1995 (de 0.12% a 4.54%): Nuevo aumento porcentual, que coincide con el periodo en el que el Tratado de Libre Comercio entre Canadá, Estados Unidos y México firmaron, tratado que entre otras cosas daba derecho a asociaciones de ejidatarios de vender sus terrenos a privados. Esto afectó la forma de crecimiento de San Juan Teotihuacán al iniciar a asentarse industrias, hecho que llamó el interés del Estado al iniciar a desarrollar la infraestructura de la zona, por lo que la población volvió a ver a San Juan Teotihuacán como una opción para poder establecerse.
- 1990 – 2005 (de 4.54% a 0.82%): Si bien fue cierto que se inició a desarrollar la infraestructura en la zona de estudio, está solo estaba enfocada para las industrias y no para los pobladores, por lo que la población, ya no se vio interesada en San Juan Teotihuacán.



- 2005 – 2010 (de 0.82% a 1.73%): Esta información fue obtenida en el último censo de población realizado por INEGI, en el que se puede notar un nuevo aumento en la tasa de crecimiento poblacional, este es debido a que cada vez es mejor la infraestructura de San Juan Teotihuacán, además que en las últimas 2 décadas la actividad económica que se ha impulsado es el turismo, que atrae a población flotante.

3.2.-HIPÓTESIS DE POBLACIÓN A FUTURO

Tomando en cuenta los antecedentes de las tasas de población, se establecieron 3 tasas para poder crear 3 posibles escenarios de desarrollo para San Juan Teotihuacán, estas tasas son:

- Tasa alta (6.13%): En este escenario, el desarrollo de equipamiento urbano, infraestructura y proyectos que apoyen el desarrollo económico de la zona de estudio cumplen con las necesidades de la población. Provocando así que la población no tenga necesidad de desplazarse a otros asentamientos urbanos debido a la generación de empleos, por lo tanto, el incremento en la tasa de crecimiento anual de población cambia desde 2015 al 2030 de 1.73% a 6.13%, lo que implica un aumento drástico de población.
- Tasa media (1.73%): En este escenario, los proyectos de equipamiento, industria e infraestructura provocan empleos, más no por completo satisfacen las necesidades de la población, por lo que sigue siendo necesaria la visita al D.F. como centro de trabajo en algunos casos.
- Tasa baja (0.12%): En este escenario, los proyectos desarrollados de infraestructura, equipamiento urbano e industria no cumplen con las expectativas necesarias para generar un aumento de población, manteniendo las condiciones económicas actuales.

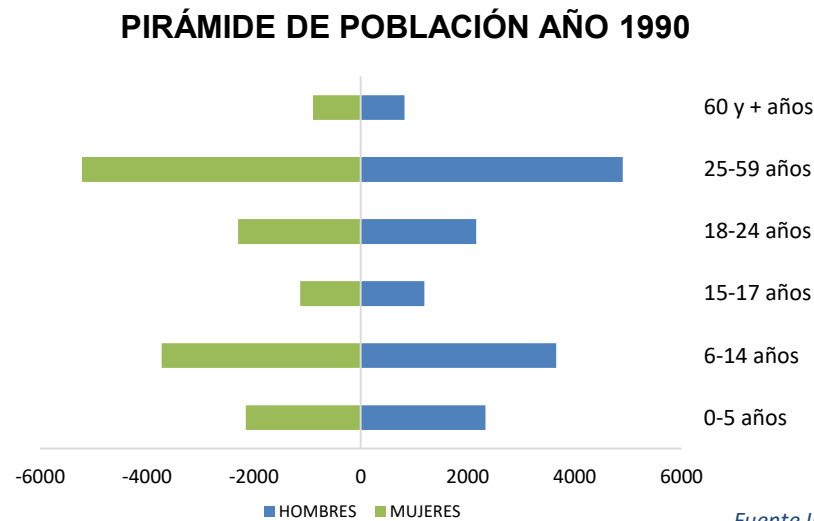


3.2.1.-JUSTIFICIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO.

Por lo anterior, se decidió realizar el estudio de la Zona de Estudio tomando en cuenta la tasa de crecimiento de 1.73%, debido a que la situación actual en la que el comercio mediano y pequeño se ven desplazados por grandes empresas requiere cambiar para poder hacer que la producción de San Juan Teotihuacán sea aprovechada por sus pobladores.

3.3 ESTRUCTURA POBLACIONAL

A continuación, se muestran las gráficas de población del año 2000 y 1990, que corresponden a la información más reciente y cuya tasa de crecimiento es semejante a la que se utilizará en este estudio.



Fuente INEGI censo de población y vivienda 1990



PIRÁMIDE DE POBLACIÓN AÑO 2000



Fuente INEGI censo de población y vivienda 2000

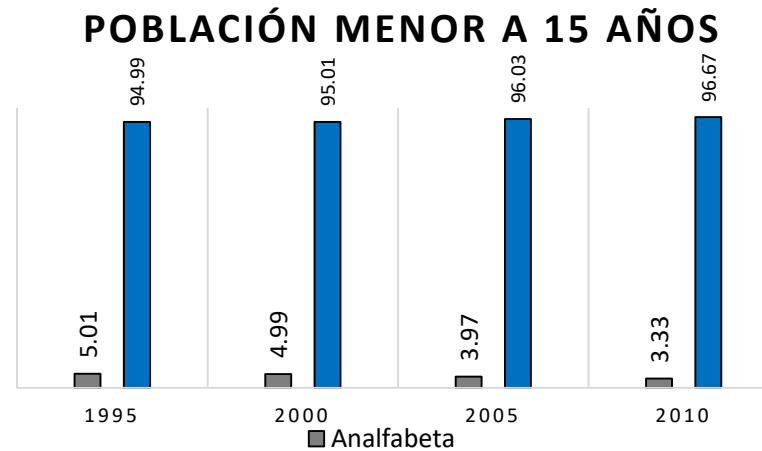
Podemos observar que entre las gráficas correspondientes a los años 1990 y 2000 no hay gran diferencia en la estructura poblacional, en el que la población mejor a 14 años presentan una fuerte base, que en un futuro será la población económicamente activa, sin embargo se observa una disminución de población entre los 15 y 17 años, que entre en la población económicamente activa, esto muestra una posible migración de la población por falta de empleo en la zona de estudio, situación que de no ser intervenida continuará. Esto evitará que la población infantil, que supone la base de la estructura poblacional, sea parte del PEA de San Juan Teotihuacán.



3.4- NIVEL DE ALFABETIZACIÓN.

Como reflejo de los factores socioeconómicos, así como el desarrollo en San Juan Teotihuacán, notamos que la población menor a 15 años analfabeta en las últimas décadas no representa más de un 5%, dicha población pertenece a los sectores más desprotegidos y con menos acceso a servicios. En las últimas décadas se ha logrado reducir el porcentaje de población analfabeta en un 1.68%, es decir, se han implementado programas en los cuales se busca contrarrestar este problema.¹⁸

La población en edad escolar, considerando de 4-17 años, representa un 35.56% de la población total de San Juan Teotihuacán, de la que solo un 84.58% es atendida en instituciones de educación, si bien este panorama parece bueno tenemos al resto de la población en edad escolar, 15.42% sin atender, lo que representa a 2,831 habitantes sin instrucción escolar. Esto nos muestra un gran déficit en la educación.



Datos obtenidos de SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal 2015)

¹⁸ Véase H. Ayuntamiento de Teotihuacán, Gobierno del Edo. De Méx, *Op. Cit.*, p.55.



3.5.- NATALIDAD Y MORTALIDAD

En cuanto a natalidad, se ve un gran cambio en el índice que se presentaba en décadas anteriores con el actual, que corresponde a 2.15, esto se debe a que en décadas anteriores la cantidad de derechohabientes a servicios de salud era menor, pese a esto actualmente solo el 56.78% de la población es derechohabiente, lo que deja a menos de la mitad de la población de la zona de estudio sin accesos a servicios de salud pública.

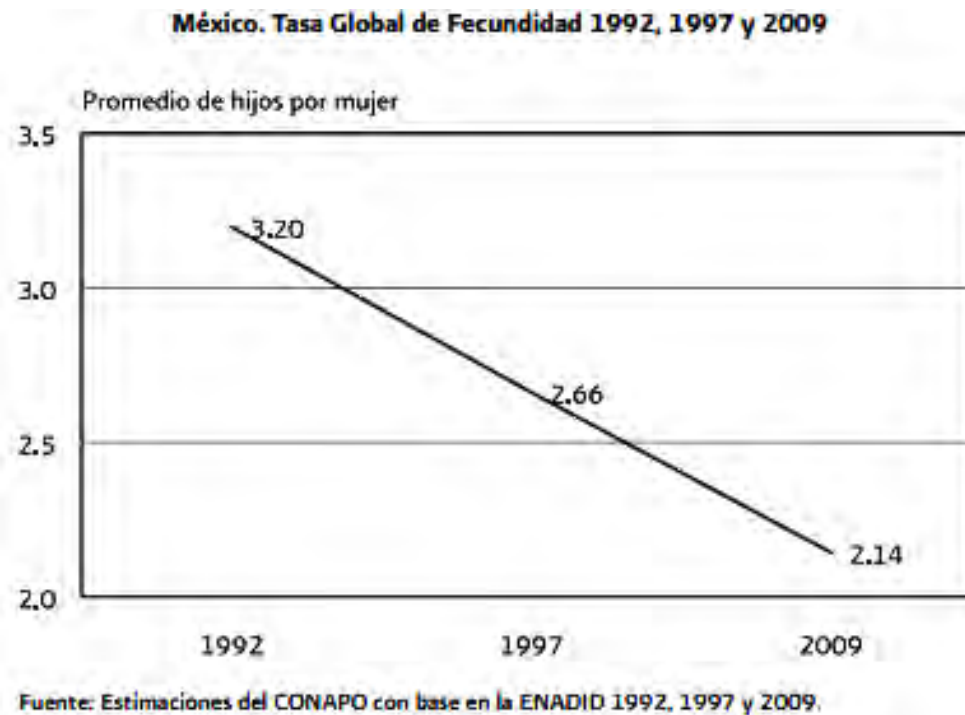
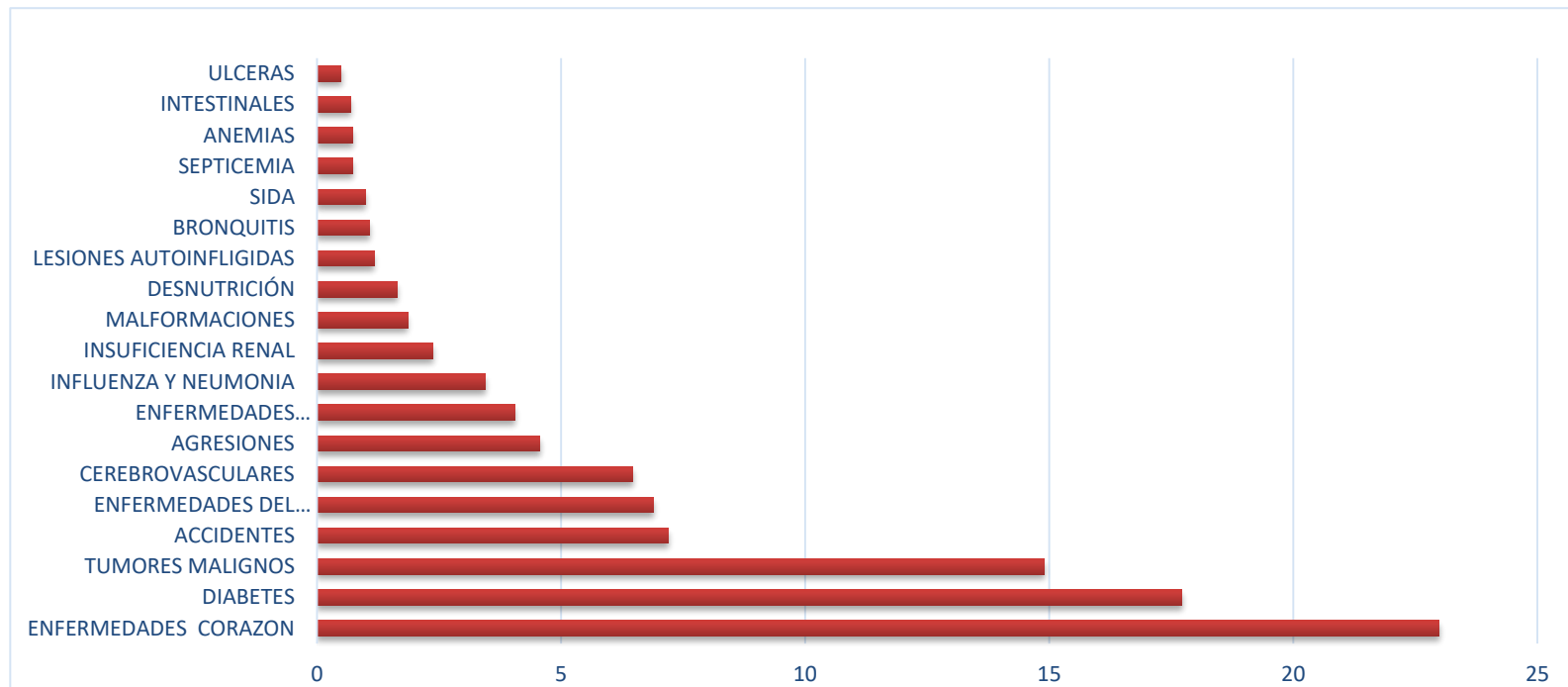


Ilustración 2: S/título, s/autor, s/año



3.6.-DEFUNCIONES

La tasa de mortalidad en San Juan Teotihuacán es similar a la del Estado de México, de 16.5. Las principales causas de defunción son debido a enfermedades del corazón, representando 22.98% de las defunciones totales, dato que se comparte a nivel nacional, por lo que no se encuentra alguna causa en especial que provoque defunciones en la Zona de Estudio



3.7.-

Datos obtenidos de SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal 2015)

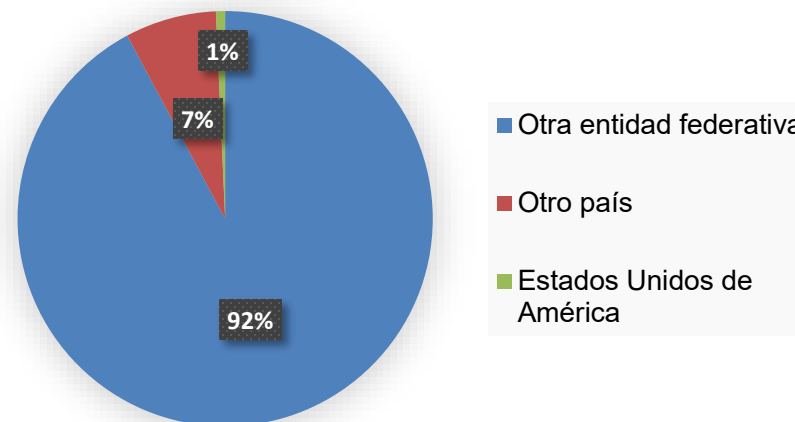


MIGRACIÓN

Los procesos de migración en el municipio han sufrido variaciones desde 1950, sin embargo, debemos comprender que la migración es un fenómeno natural por cuestiones políticas y económicas, fenómeno en el que la población busca mejores condiciones de vida¹⁹.

En San Juan Teotihuacán, la tendencia migratoria es hacia otros municipios y entidades federativas, tales como Ecatepec, Tecámac, Tultitlan, y entidades federativas como Hidalgo, todos los sitios dentro del área metropolitana del valle de México, debido a que se busca estar relativamente del Distrito Federal.

MIGRACION



Datos obtenidos de SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal 2015)

¹⁹ H. Ayuntamiento de Teotihuacán, Gobierno del Edo. De Méx, *Op. Cit.*, p.29.

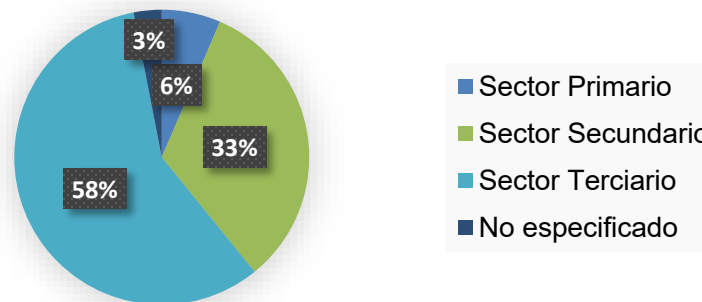


3.8.-POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Al año 2005, la población en condiciones aptas para trabajar ascienda a 16,796 habitantes, de los cuales se tiene un registro que 16,796 se encuentran realizando alguna actividad (98.89%) y el resto representando 189 de habitantes (1.11%) se encuentran en situación de desempleo.

La proporción total de la PEA entre ocupados y desocupados registro un 49.96%, superior con respecto al Estado de México el cual contó con 49.89%. Con respecto a la población ocupada, la relación a nivel estatal representan el 98.37%, inferior a lo registrado por el municipio con 98.89%. La población desocupada a nivel estatal registró el 1.63% de la PEA, lo que se traduce en una situación de desempleo, lo que representa media unidad porcentual mayor a lo registrado en Teotihuacán (1.1%).²⁰

Sector de actividad económica



Datos obtenidos de SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal)

²⁰ *Ibíd.*, p.47.



A nivel regional, se presenta un desequilibrio en los niveles de ingreso de la población que trabaja, sólo la mitad de la población total lo hace, mientras que la mitad aparentemente depende de ellos. También se observa que San Juan Teotihuacán pese a ser una zona con suelos apropiados para la práctica de la agricultura y ganadería, esta actividad económica solo representa el 6% de la actividad económica.

Con respecto al sector secundario resaltan la industria de la construcción e industrias manufactureras, mientras que en el sector terciario resalta el comercio. Los datos anteriores reafirman el planteamiento del problema, en el cual se sostiene que la zona de estudio sufre una tercerización de la actividad económica.

3.9.-POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI)

Dentro de este indicador se estimaron personas en el segmento de población de 12 años y más, de las cuales el 49.54% se encuentran como población económicamente inactiva. Respecto a la desagregación de este indicador que se refiere al tipo de inactividad, en el municipio destacan las personas dedicadas al hogar, en segundo término se encuentran los clasificados en otro tipo de inactividad que por regla general se refiere a los individuos que trabajan eventualmente o por temporadas, y la población que se dedica a estudiar²¹.

²¹ *Ibid.*, p.47.



Sector de actividad económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)⁽¹⁾	15,446	10,820	4,626	70.05	29.95
Ocupada	15,274	10,683	4,591	69.16	29.72
Desocupada	15,446	10,820	4,626	70.05	29.95
Población no económicamente activa	15,332	4,187	11,145	27.31	72.69
Estudiante	4,379	2,174	2,205	14.18	14.38
Dedicada al hogar	7,169	98	7,071	0.64	46.12
Jubilada o pensionada	358	281	77	1.83	0.50
Con incapacidad permanente para trabajar	121	85	36	0.55	0.23
Otro tipo de actividad	3,305	1,549	1,756	10.10	11.45
No especificado	139	65	74	46.76	53.24

Imagen s/autor, s/título, Datos obtenidos del SNIM (Sistema Nacional de Información Municipal 2015I)

Los datos anteriores nos permiten conocer que, de cada 100 habitantes mayores de 12 años, 50 participan en la población económicamente activa municipal, siendo así una participación económica en el PEA moderada.

Así mismo podemos observar que de cada 100 personas económicamente activas, 32 son mujeres, denotando así desigualdad en la participación económica de género.



3.10.-PRODUCTO INTERNO BRUTO

La distribución del empleo en sectores nos permite identificar la importancia de cada uno de ellos. La principal actividad económica de San Juan Teotihuacán es el comercio, seguido del turismo, estas son actividades del sector terciario (representando el 57.78%) y de sector secundario (representando el 32.69%), dejando al sector primario con la importancia del 6.47%, como se puede apreciar la zona de estudio se encuentra en un proceso de consolidación de la tercerización de la actividad económica²².

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR SECTOR			
SECTOR	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO
%	6.47%	32.69%	57.78%
PIB:	\$ 180,013,466.44	\$ 909,527,081.59	\$ 1,607,600,941.41
TOTAL:	\$ 2,782,279,234.00		

Imagen 9: Elaboración propia con datos obtenidos del Producto interno bruto municipal 2005. INAFED

²² INAFED, *Producto interno bruto municipal 2015* [en línea], México, INAFED, Dirección URL: http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/220/1/images/siha_2_2_4.xls, [Consulta: 2015].



3.11.- SALARIOS

La PEA ocupada presenta los siguientes números: El 5.22% de la población ocupada no recibe ingreso alguno lo que equivale a 798 habitantes. La población que gana un salario inferior al mínimo asciende a 1,533 personas con el 10.04%. Se encuentra que los rangos dónde se concentra el mayor porcentaje está en los rangos de 2 a 5 salarios mínimos que concentra el 35.16%, 5,370 habitantes); después el segmento de 1 a 2 salarios mínimos, con un 34.52% de la población ocupada, 5,273 trabajadores.

Un porcentaje mínimo de la población gana de 5 a más de 10 salario mínimos, aproximadamente 1,229 personas que representan un 8.04%; el resto corresponde a la categoría de no especificado (7.01%, 1,071 habitantes)²³.

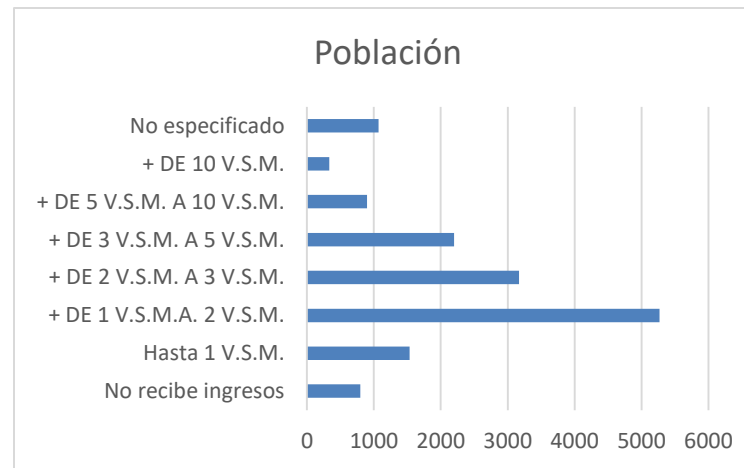


Imagen 10: Elaboración propia con datos del PDUM 2008. P. 52

²³ Ibid. p.52.



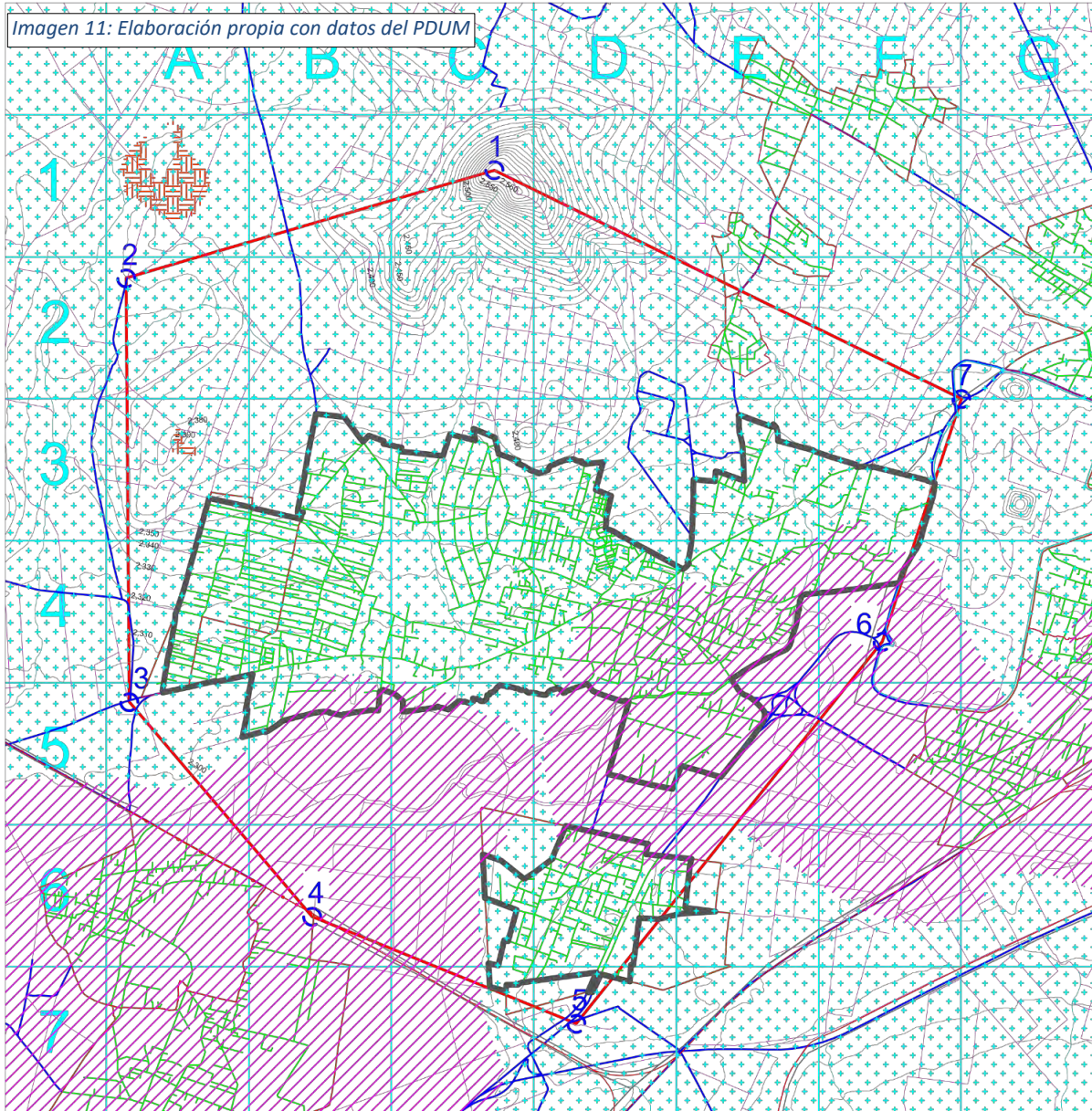
4.-MEDIO FÍSICO NATURAL

4.1. TOPOGRAFÍA.

El estudio de pendientes nos permitirá conocer una aproximación de la composición de suelos en la zona de estudio, a partir de delimitar las diferentes inclinaciones del terreno y agrupando las mismas para poder proponer posibles materiales existentes.

En San Juan Teotihuacán se clasificaron 3 grupos de pendientes, los cuales son:

- Ángulo de reposo menor a 30° ; pero con pendientes menores al 1%: Estas pendientes son insuficientes para escurrimientos de agua, provocando inundaciones. Este tipo de suelos también son conocidos como aluvión, los cuales se generan a partir de lluvia. En estas pendientes no es conveniente el desarrollo de viviendas; sin embargo, que haya riesgos de inundación, da la posibilidad de aprovechar el agua que posiblemente se acumule. Los suelos previstos en esta zona son talcos, polvos, limos y arcillas.
- Ángulo de reposo menor a 30° ; pero con pendientes mayores al 1%: Estos suelos mantienen su pendiente mínima para permitir escurrimientos de agua, es decir, para impedir que esta quede estancada. Los tipos de suelo previstos en esta zona son talcos, polvos, limos y arcillas.
- Por último, suelos con ángulo de reposo entre $30^\circ - 40^\circ$, es decir pendientes entre 58% y 84%: Estos suelos se encuentran ubicados en la zona con más pendiente dentro de la zona de estudio. Los tipos de suelo previstos son arenas.



SIMBOLOGIA DE PLANO:

- Ángulo de reposo menor a 30°, pero pendiente mayor al 1% (pendientes de 1%-55%), pendiente mínima para evitar inundación. Tipo de suelos propuestos: limos, talcos, polvos y arcillas
- Ángulo de reposo menor a 30°, pero pendiente menor al 1%, insuficiente para escurrimientos de agua. ALTO PELIGRO DE INUNDACIÓN - ALUVIÓN. Suelos propuestos: talcos, polvos, limos y arcillas.
- Ángulo de reposo entre 30°-40° (pendientes entre 55%-84%). Suelos propuestos: Arenas

SIMBOLOGIA BASE:

- CURVA DE NIVEL
- LÍMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA 2,411.18 has
- VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ALVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISAÍ
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO

ESCALA GRÁFICA:

TOPOGRAFIA CLAVE
 ANALISIS DE PENDIENTES **T-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
 EDO. MEX



4.2. EDAFOLOGÍA

La edafología es el estudio de la capa superficial del suelo en cuanto a su composición y naturaleza, así también la relación que estas guardan con las plantas y el entorno que las rodea.

En San Juan Teotihuacán se encuentran dos tipos de suelos²⁴:

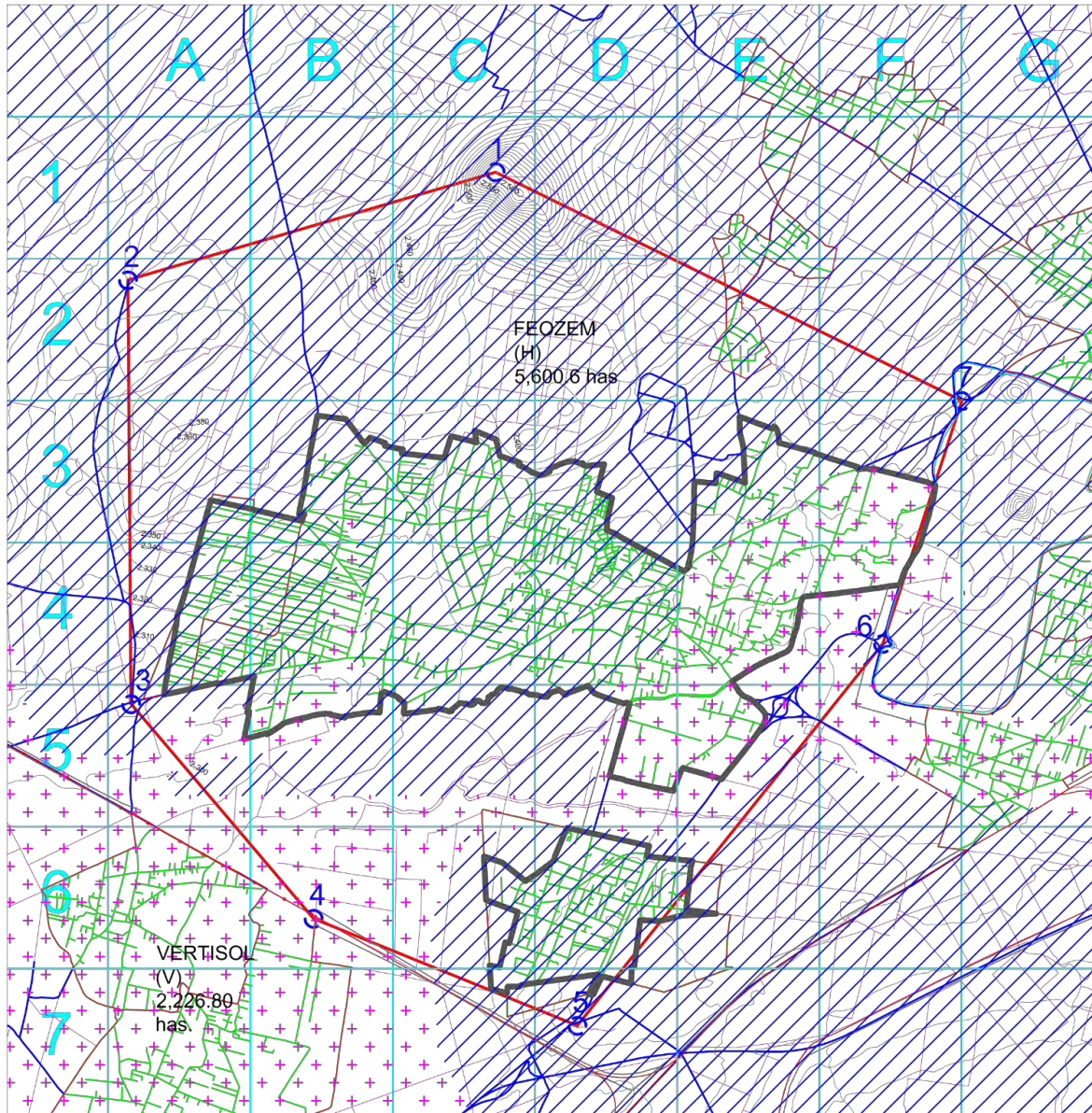
- FEOZEM (H): Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes; pero sin presentar las capas ricas en cal.

Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos.

El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua para riego.

- VERTISOL (V): Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización

²⁴ *Ibid.* p.16.



SIMBOLOGÍA DE PLANO:

FEOZEM (H)
5,600.6 has

VERTISOL (V)
2,226.80 has

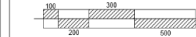
SIMBOLOGIA BASE:

- CURVA DE NIVEL
- LÍMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- VÍA FÉRREA

REALIZÓ:

ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAI
MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
RIVAS HLUZ FERNANDO

ESCALA GRÁFICA:



EDAFOLOGÍA

CLASE:

E-1

SAN JUAN
TEOTIHUACÁN
EDO. MEX



4.3. GEOLOGÍA

El plan municipal de desarrollo urbano dice:

El desarrollo histórico-geológico del territorio Teotihuacano, ha sido determinado por fenómenos estratigráficos y estructurales, que son consecuencia de la actividad volcánica y pluvial, que ha dado como resultado la base litológica, que ha conformado el actual paisaje del municipio.

Por tales circunstancias, el municipio está asentado sobre dos grandes formaciones geológicas: Rocas ígneas extrusivas y suelo aluvial; para el primer caso, son resultado de las emanaciones de lava del interior de la tierra y que no han sido objeto de cambios significativos en su estructura química y física”. (H. Ayuntamiento de Teotihuacán; Gobierno del Edo. de Méx., 2008 p.14.)

En la zona de estudio se identificaron los siguientes elementos:²⁵

- Toba Basáltica; Constituye el elemento geológico que más prolifera dentro del municipio.

Las características mecánicas que presenta son: rocas semi blandas, por lo que su respuesta a las oscilaciones derivadas por temblores o eventos sísmicos es alta, dado que su velocidad de transmisión sísmica es entre los 600 y 1,900 mts/seg, por tal circunstancia tienen un estatus de riesgo medio, presentado aptitud para el desarrollo urbano en función de estudios de mecánica de suelos, y el tipo de cimentación a construir, así como el tipo de asentamientos a desarrollar.

²⁵ *Ibid.* p.14.

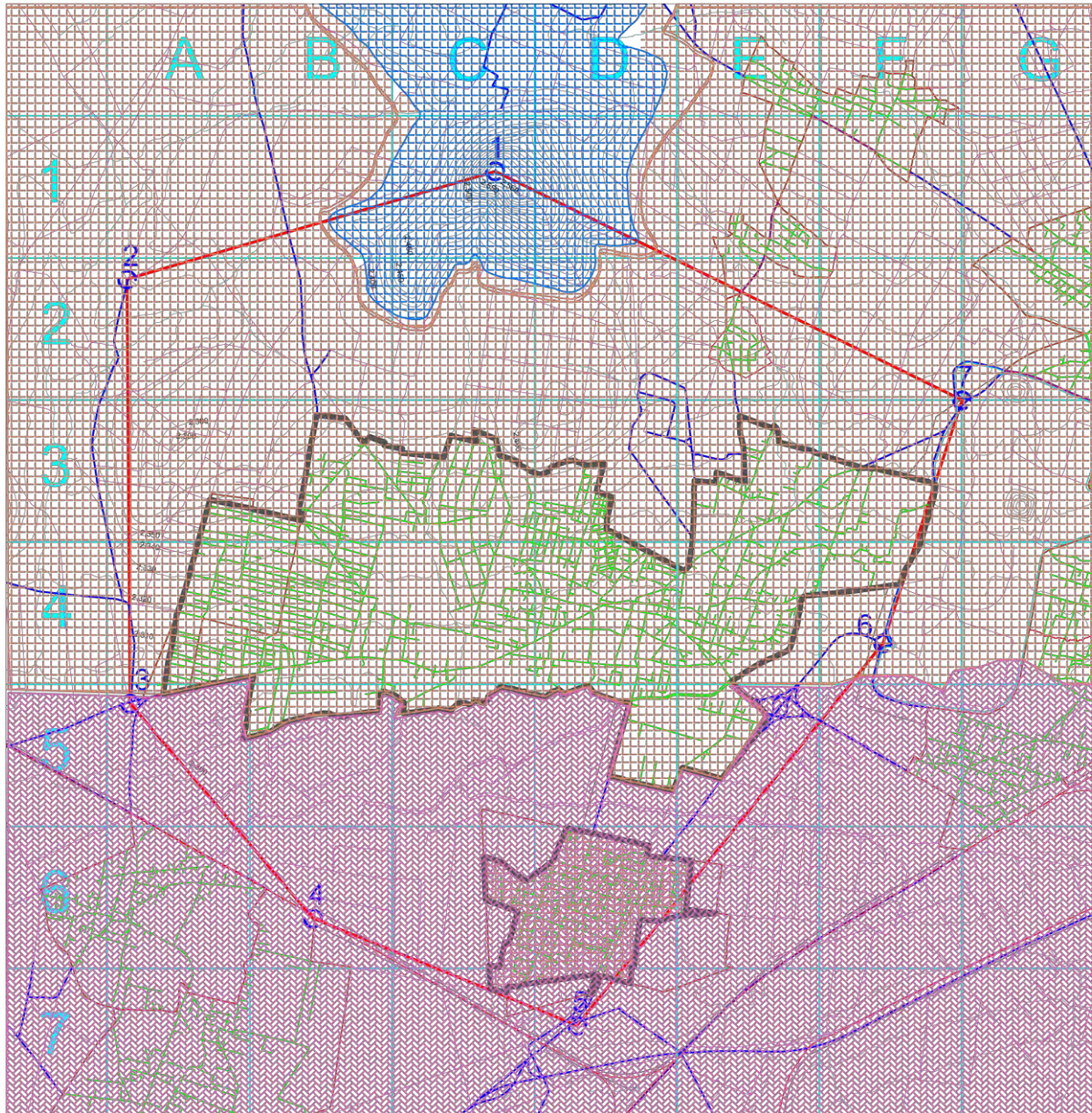


- Ígnea Extrusiva Ácida; Se localiza particularmente en la áreas cuyas pendientes son muy pronunciadas Entre sus características mecánicas más importantes destaca su resistencia a la compresión que tiene rangos de 10,000 a 28,000 tons/m², Por sus componente minerales, este tipo de roca la hacen moderadamente apta al desarrollo urbano, debido a que es relativamente dura para introducir infraestructura además de la operación de la mismas, porque se ubican en zonas topográficas pronunciadas lo que hace más elevado el costo de introducción. No obstante, presenta potencial económico, traducido en que es usado para la industria de la construcción como son acabados arquitectónicos, cimientos y revestimientos; pero hay que dejar en claro que, en caso de ser utilizado para este fin, es necesarios elaborar los estudios de impacto ambiental respectivos para no afectar en el largo plazo el entorno ecológico de la zona.²⁶

Se tiene localizado que aproximadamente el 70% tiene preponderancia moderada para el uso urbano, el 25% una baja aptitud para asentamientos humanos. Solo el 2.35% de territorio total de San Juan presenta una posibilidad de moderada a alta. Por ultimo un porcentaje de 1.91% se encuentra en una media entre moderada y baja para uso urbano.²⁷

²⁶ *Idem.* p.14.

²⁷ *Ibid.* p.16.



SIMBOLOGÍA

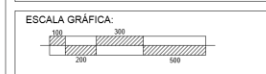
DATOS OBTENIDOS DE CARTAS GEOLOGICAS INEGI.

	IGNEA EXTRUSIVA ACIDA
	TOBA BASALTICA
	ALUVIONES

SIMBOLOGIA BASE:

	CURVA DE NIVEL
	LIMITE ZONA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO 2 411 18 has.
	TRAZA URBANA
	VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
ÁLVARÉZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISAÍ
MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
RIVAS H'LUZ FERNANDO



PLANO DE GEOLOGÍA

CLAVE: **G-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
EDO. MEX



4.4. HIDROLOGÍA

El municipio se asienta dentro de la Región Hidrológica del Pánuco (RH26), en la Cuenca del Río Moctezuma (D); en específico en el territorio municipal se asientan tres ríos:

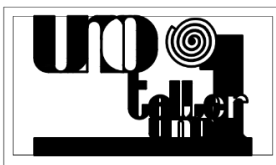
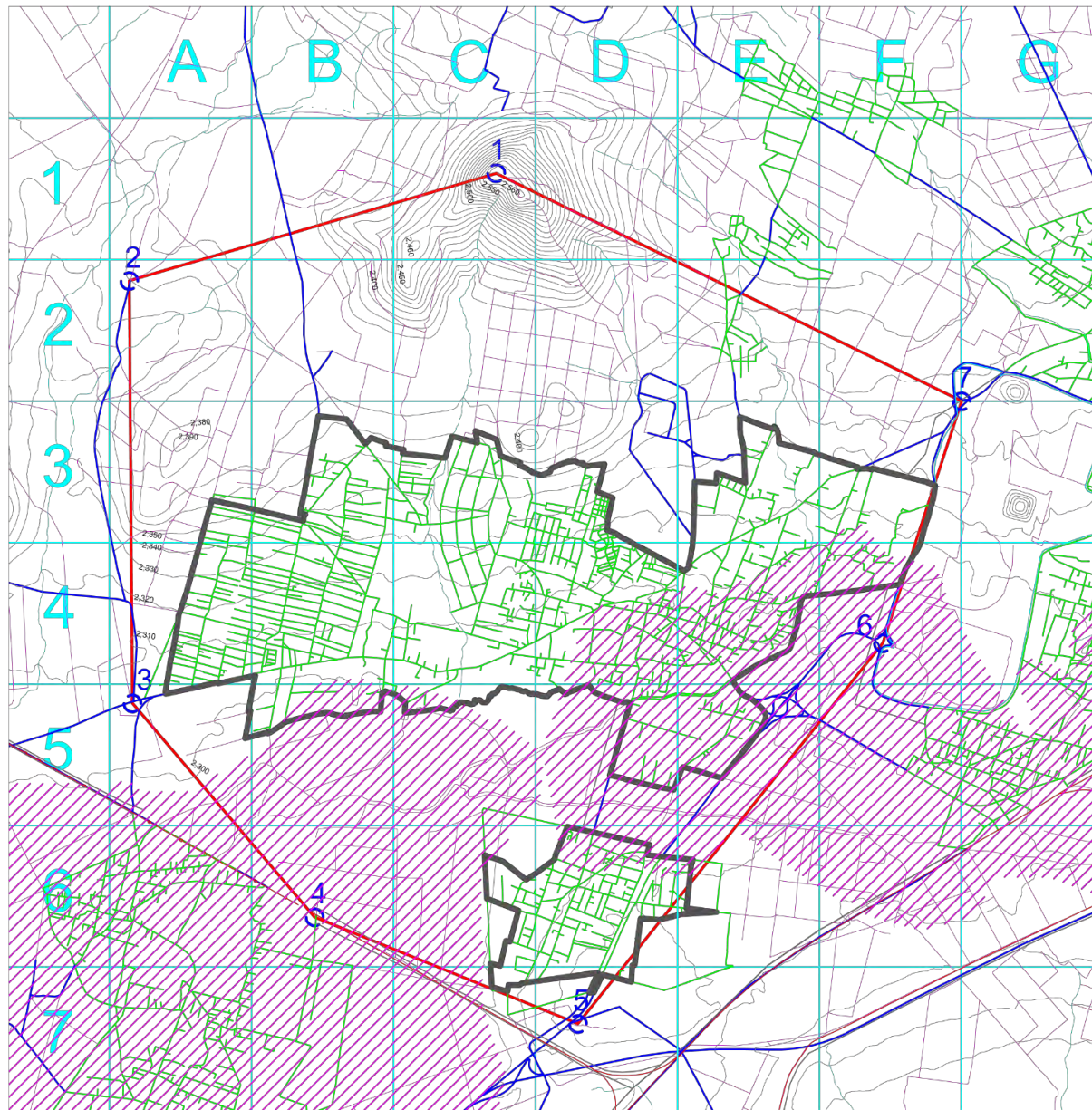
- El Río San Juan, cuya corriente tiene sentido de noreste a sureste;
- Río San Lorenzo con semejante sentido pluvial.

El plan municipal de desarrollo menciona que, “No obstante, a pesar de que se cuenta con estos recursos hídricos, estas corrientes de agua sirven como vertedero de las aguas residuales, tanto de origen doméstico como industrial, ello debido a que pasan ya sea dentro del área urbana como en las proximidades de los asentamientos humanos, por lo cual se desaprovecha y a su vez se contamina al medio ambiente de la región.” (H. Ayuntamiento de Teotihuacán; Gobierno del Edo. de Méx., 2008)

Esto nos dice que estos ríos son focos de infección y por lo tanto se podría considerar la creación de una planta potabilizadora de agua para suministrar el vital líquido a San Juan Teotihuacán.

Se presenta una situación crítica por la sobreexplotación de los mantos acuíferos debido a la concentración de población y por consiguiente de la escasez de agua. Se menciona en el plan de desarrollo urbano que “el agua utilizada en la región literalmente no es tratada y se “vierte” fuera del Valle, por lo cual hay una situación crítica de sobreexplotación del recurso hídrico, que indudablemente afecta al municipio”.²⁸

²⁸ *Ibid.* p.13.



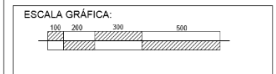
SIMBOLOGÍA

- CORRIENTE DE AGUA
- ZONA INUNDABLE

SIMBOLOGÍA BASE:

- CURVA DE NIVEL
- LÍMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- VIA FÉRREA

REALIZÓ:
ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAI
MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
RIVAS HLUZ FERNANDO



HIDROLOGÍA **H-1**

SAN JUAN TEOTIHUACÁN
EDO. MEX



4.5. CLIMA

Según datos del INEGI el 81.25% de la superficie del Municipio es representado por el clima semi seco templado. “La ubicación del Municipio de Teotihuacán dentro del Valle de México y en la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac, han determinado el desarrollo de unas condiciones climatológicas especialmente particulares, donde la invasión de masas de aire, no sólo en el ámbito municipal sino a nivel regional influye de manera directa en la incidencia de la precipitación total anual, así como las variaciones de las condiciones de la temperatura.” (H. Ayuntamiento de Teotihuacán; Gobierno del Edo. de Méx., 2008)

La temperatura promedio anual es de 13.4 °C, mientras que la temperatura máxima registrada de 18.7 °C en la estación de verano, donde se reportaron a los meses de abril y mayo del año de 1982 como los más calurosos y como el más frío el de diciembre de 1999 con una temperatura de 8.0 °C.²⁹

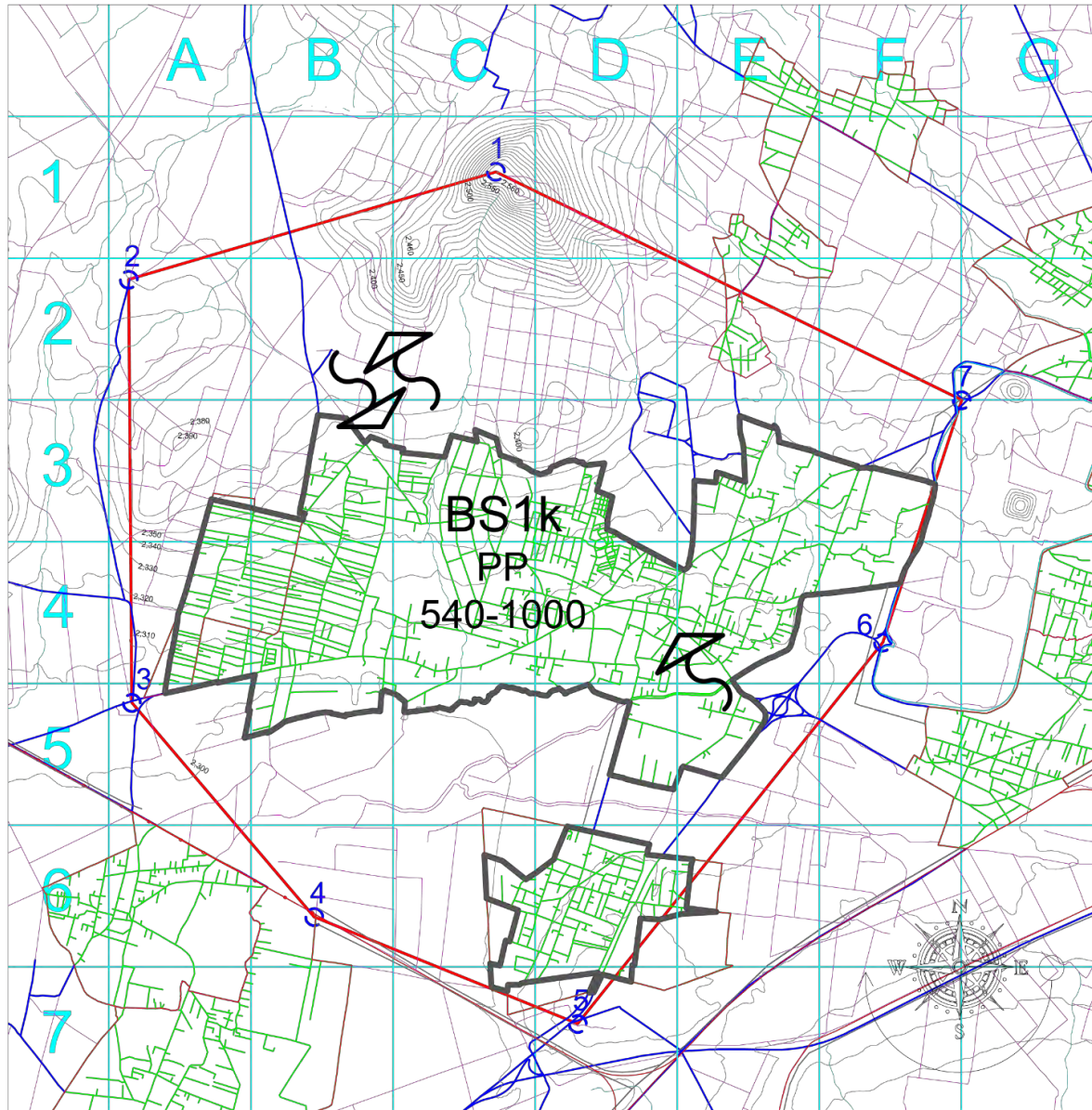
La época de lluvias se da entre los meses de junio a septiembre, siendo el mes de agosto el más lluvioso con 235.2 mm de precipitación pluvial, mientras que Diciembre y Enero son los más secos con sólo 8.7 y 6.4 mm de precipitación pluvial.³⁰

La invasión de masas de aire provoca que los vientos dominantes corran de SW (suroeste) a NE (noreste) y con mayor frecuencia entre febrero y marzo estos son secos, en el verano son húmedos y corren de NE a SW.

Las condiciones climáticas de la zona de estudio aunadas de la fertilidad del suelo favorecen en gran medida la fruticultura, y la actividad agropecuaria haciendo de San Juan Teotihuacán un productor potencial.

²⁹ *Ibid.*, p.11.

³⁰ *Ibid.* p.12.









SIMBOLOGÍA

BS1k CLIMA SEMISECO
TEMPLADO CON LLUVIAS
EN VERANO

 VIENTOS DOMINANTES

PP PRECIPITACIÓN PLUVIAL
ANUAL
DE 540 A 1000 mm

 DIRECCIÓN DEL SOL

SIMBOLOGIA BASE:

 CURVA DE NIVEL

 LIMITE ZONA URBANA

 ZONA DE ESTUDIO

 TRAZA URBANA

 VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
ALVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISAÍ
MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
RIVAS HLUZ FERNANDO

ESCALA GRÁFICA:


CLIMA

CLAVE:
C-1

**SAN JUAN
TEOTIHUACAN**

EDO. MEX



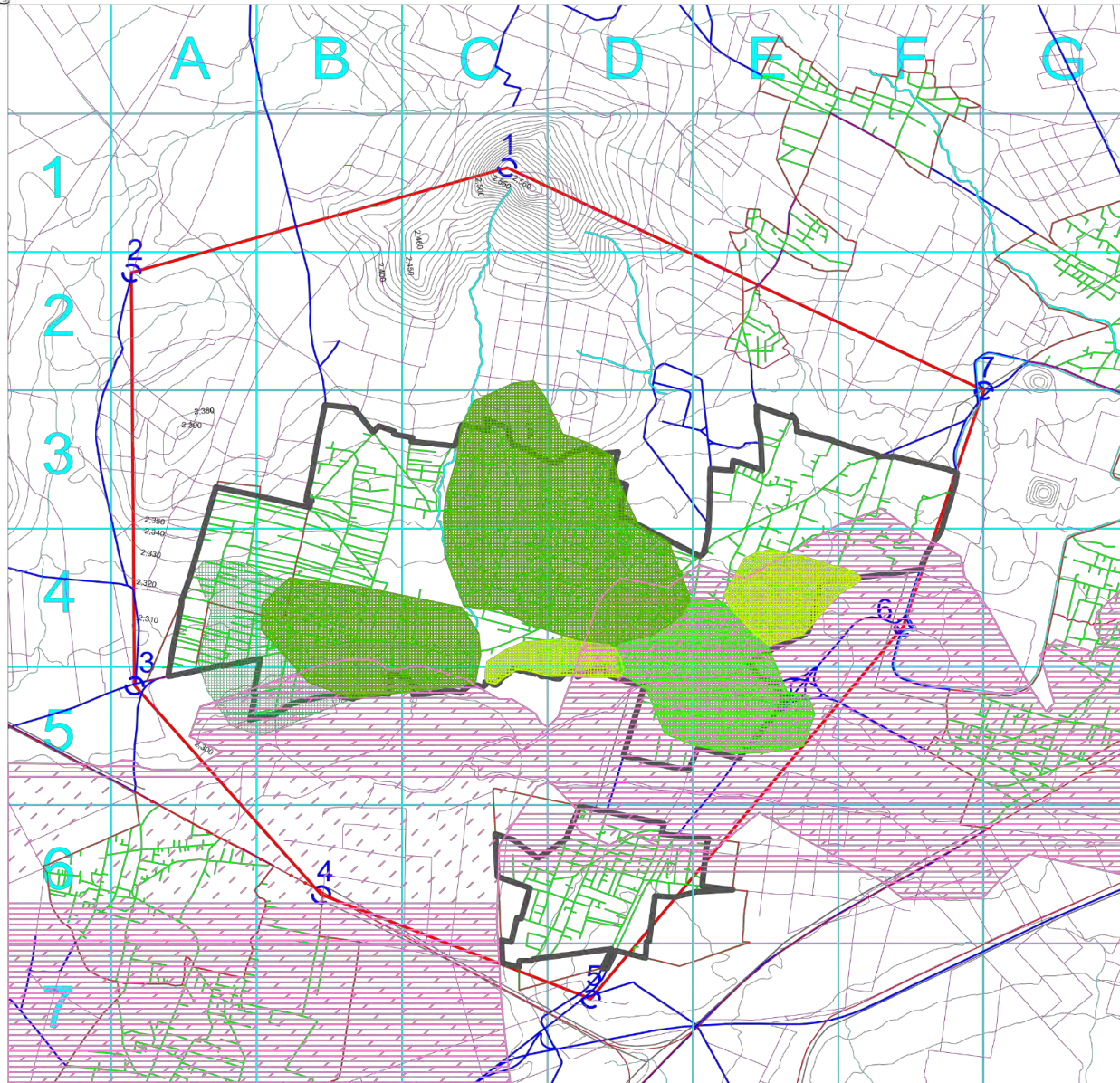
4.6. VEGETACIÓN


La flora del municipio se compone de árboles como: abeto, oyamel, cedro, pino, encino, pirul, ciprés y eucalipto.




Dentro de la zona urbana resaltan principalmente:

- Abeto: Con una altura de 15 a 20 metros, textura adiamantada retiene agua pluvial y raíces que crecen hacia abajo, hojas lineales de 1,5 a 3 cm, planas, solitarias, no punzantes, dispuestas en dos hileras gruesas con dos líneas blanquecinas en la parte inferior; yemas no resinosas. Sus ramas desde el suelo son casi horizontales.
- Oyamel: Con una altura de 25 a 50 metros, textura adiamantada retiene agua pluvial y raíces que crecen a los lados (puede dañar estructuras próximas).
- Cedro: Con una altura de 25 metros, textura adiamantada retiene agua pluvial y raíces que crecen hacia los lados (puede dañar estructuras próximas), con tronco recto de hasta 2 m de diámetro.
- Ciprés: Con una altura de 25 a 30 metros, textura lisa, y raíces que crecen a los lados (puede dañar estructuras próximas), se considera para cultivo en zonas de uso común para proteger los espacios de campos de viento.³¹







³¹Rosalinda Velázquez Vilchis, "Teotihuacán", [en línea], México, INAFED, dirección URL: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15092a.html>, [Consulta: Agosto 2015]










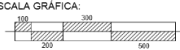
SIMBOLOGÍA

-  ABETO 15-20m altura, textura adiamantada.
-  CEDRO 25m altura, raíz hacia los lados.
-  CIPRES 25-50m altura textura lisa, raíz hacia los lados.
-  OYAMEL 25-50m altura, textura adiamantada, raíz hacia los lados.
-  Hidrografía Principal
-  Zona Inundable

SIMBOLOGIA BASE:

-  CURVA DE NIVEL
-  LÍMITE ZONA URBANA
-  ZONA DE ESTUDIO
-  TRAZA URBANA
-  VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISAI
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO

ESCALA GRÁFICA:


PLANO DE ECOSISTEMAS

CLAVE: **EC-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
EDO. MEX



4.7. EVALUACIÓN Y SÍNTESIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

Con base al estudio de las pendientes y los tipos de suelo se puede ver el tipo de suelo de destinado a recarga acuífera como predominante en la zona de estudio; por lo que se procura el aprovechamiento de las áreas destinadas a:

- Suelo urbano.
- Suelo industrial y agricultura.

De tal manera que se busca explotar estos usos de suelo para el desarrollo y crecimiento favorable de la zona de estudio, teniendo cuidado con la tierra existente, buscando evitar el perjudicar los terrenos.

En el suelo urbano se busca desarrollar y explotar los recursos de la población, gradualmente de corto a largo plazo, para que pueda ser de una manera viable y evitando un fuerte impacto ambiental.

MEDIO FISICO NATURAL				
USOS PROPUESTOS	URBANO	INDUSTRIAL	PECUARIO	FORESTAL
TOPOGRAFIA: 0-5%	*1	•	•	◇
5-15%	•	*2	•	•
15-30%	*3	□	•	•
30% O +	□	□	•	•
EDAFOLOGIA:FEOZEM				
LITOSOL				
GEOLOGIA: SEDIMENTARIAS	*4	*5	•	•
METAMORFICAS	•	•	◇	◇
IGNEAS	•	•	□	•

- 1 Condicionado a resolver el sistema de drenaje.
- 2 Condicionado al estudio de tipo de edificación y sistemas constructivos.
- 3 Condicionado al establecimiento de lotes grandes, lotificación residencial.
- 4 Condicionado a urbanización de muy baja densidad.
- Permitido.
- Prohibido.
- ◇ Indiferente.
- * Condicionado.

Imagen 12: Elaboración propia



4.8. PROPUESTA DE USOS DE SUELO NATURAL

Con base al análisis de las pendientes, los usos de suelos que se pueden proponer en cada tipo de suelo son:

- 0-2% Tipo de recarga acuífera- Áreas de uso común Ej. Parques, se permite el uso industrial y pecuario.
- 2-5% Agricultura, industrial- Se puede proponer industrial, pecuario, urbano condicionado a resolver el problema de drenaje.
- 5-15% Urbano- Se puede proponer urbano, pecuario, forestal, e industrial condicionado al tipo de edificación y sus sistemas constructivos.
- +15% Forestal- Si es entre el 15 y el 30 % se puede proponer urbano condicionado a que se refiera a lotes grandes Ej. Tipo residencial; si sobrepasa el 30% únicamente se permitirá el uso pecuario y forestal (reservas).

Los escurrimientos en el sitio con base al análisis de pendientes son regidos por una secuencia unidireccional en las curvas de nivel generando estancamientos en la zona de recarga acuífera, la cual se encuentra ubicada todavía dentro de la mancha urbana.

Con base a los estudios de los diferentes tipos de suelo se puede proponer los siguientes usos para cada uno:

En las zonas de recarga acuífera se pueden proponer proyectos de tratamientos de agua, como también espacios de áreas verdes como zonas recreativas como pueden ser parques, y jardines comunales.

En las zonas de agricultura se pueden proponer zonas de cultivo para peral, manzano, tejocote, capulín, durazno, chabacano y ciruelo; y algunas plantas silvestres como nopal, tepozán, cactus, organillo, quelites, verdolagas, toloache, mirto, anís, nabo y zacatón.



En la zona de industria se pueden ubicar las propuestas prioritarias que se requieren como lo son biogás, energía, biofertilizante, equipamiento para sector salud y/o educación e industria del nopal. La zona urbana se puede destinar principalmente para el desarrollo de vivienda y la zona forestal, por la dimensión de sus pendientes tan pronunciadas, para uso directo de zona de reserva.

5.-ESTRUCTURA URBANA

Área Urbana: Ocupa el tercer lugar en cuanto a superficie ocupada a nivel municipal con 1,960.10 has, (23.71% de la superficie total de Teotihuacán)

Esta área está representada por San Juan Teotihuacán (Cabecera Municipal) y las localidades de San Francisco Mazapa, Santa María Coatlán y San Sebastián Xolalpa, San Lorenzo Tlamimilolpan, Atlatongo, Santiago Zacualuca en la misma situación pero con el municipio de Tecamac.³²

Según datos del plan de desarrollo municipal, han ocurrido invasiones irregulares de carácter habitación sobre terrenos de uso agrícola pese a las restricciones de las autoridades federales y municipales los cuales presentan mayores problemas de bienestar y desarrollo urbano

Bosque: Cuenta con 665.89 has aproximadamente y su superficie representa sólo el 8.06% del territorio municipal, la cual, está constituida la “Zona de Reserva Ecológica El Maninal” y la superficie que colinda con el Municipio de Tepetlaoxtoc.

Agrícola de Mediana Productividad de Temporal (AG-MP-T): Cuenta con una superficie de 333.41 has. (4.03%) del territorio municipal, este uso de suelo tiene la característica, de encontrarse en las áreas inmediatas al área urbana y

³² H. Ayuntamiento de Teotihuacán, Gobierno del Edo. De Méx, *Op. Cit.*, pp. 64-65.



que al igual que en los otros usos agrícolas antes citados (AG-AP-T y AG-BP-T) y sufre la presión por asentamientos humanos irregulares, especialmente en las áreas ejidales próximas al área urbana.³³

5.1.-IMAGEN URBANA

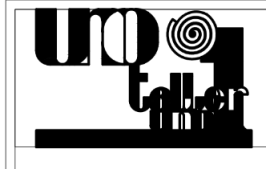
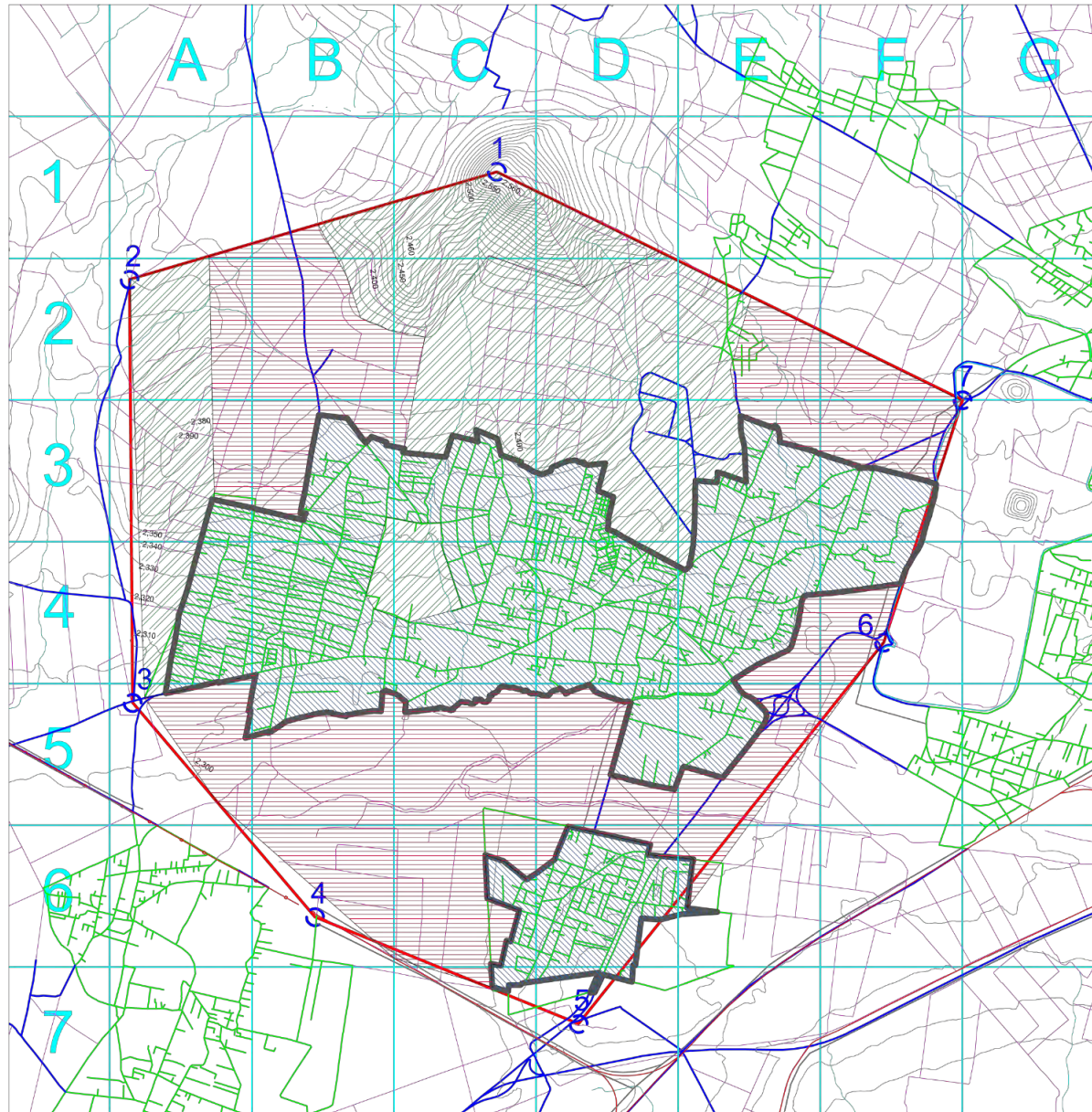
Las viviendas existentes, son producto de la autoconstrucción, lo que implica que no exista una imagen urbana acorde a las características histórico-culturales de la zona en donde se asienta el municipio; a ello se agrega el hecho de que el área urbana, especialmente en la periferia de las localidades se dé un uso mixto (vivienda con parcelas de cultivo), que reflejan sin lugar a duda su origen como asentamientos rurales o en su caso procesos de conurbación.³⁴

Conservar y preservar la zona arqueológica de Teotihuacán en función de las directrices emitidas por el INAH.

- Rescate de los sitios y zonas con valor histórico.
- Reglamentación de la Imagen Urbana.
- Delimitación exacta del Centro Histórico.
- Establecer normas de imagen urbana en el área considerada como Centro Histórico de Teotihuacán.
- Mejoramiento de imagen urbana en la cabecera municipal y corredores comerciales y de servicios, de acuerdo con su vocación turística.
- Mejoramiento de la vivienda urbana y rural, para dar homogeneidad a la tipología de las casas, en función del entorno urbano o rural en donde se ubican.

³³ *Ibid.*, p. 65

³⁴ *Ibid.*, p. 80



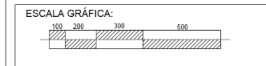
SIMBOLOGÍA

	ZONA HABITACIONAL
	ZONA PARA AGRICULTURA
	ZONA DE RESERVA

SIMBOLOGIA BASE:

	CURVA DE NIVEL
	LÍMITE ZONA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA
	VIA FERREA

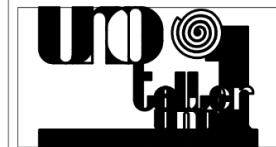
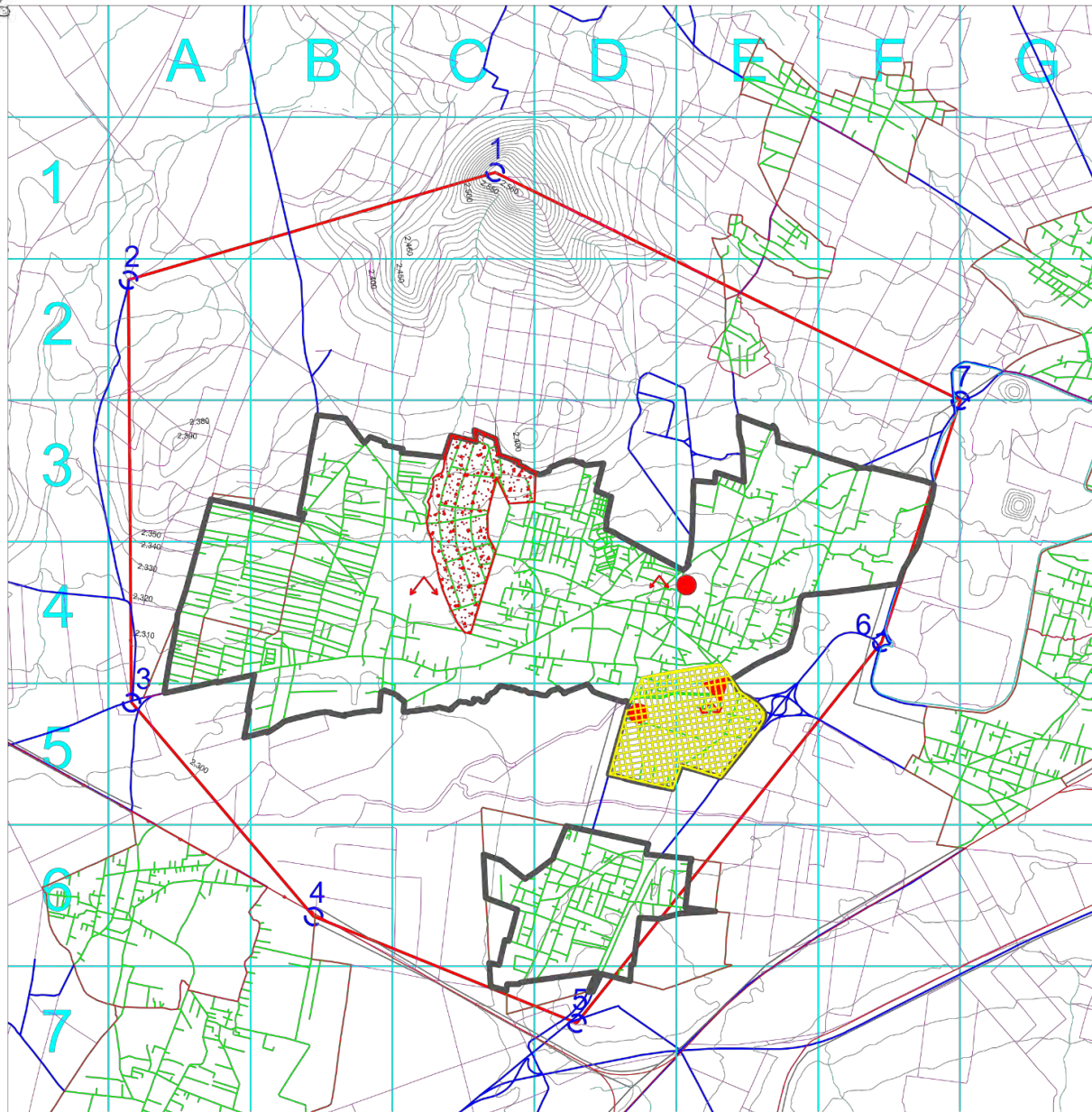
REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAÍ
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



ESTRUCTURA URBANA ACTUAL

CLAVE: **EUA-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
 EDO. MEX



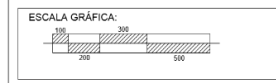
SIMBOLOGÍA

- NODOS
- HITOS
- VISTAS IMPORTANTES
- ZONA DE DETERIORO VISUAL
- CONTAMINACIÓN POR BASURA

SIMBOLOGÍA BASE:

- CURVA DE NIVEL
- LÍMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- VIA FÉRREA

REALIZÓ:
 ALVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAI
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



PLANO DE IMAGEN URBANA CLAVE: **1-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
 EDO. MEX



5.2.-CRECIMIENTO HISTÓRICO

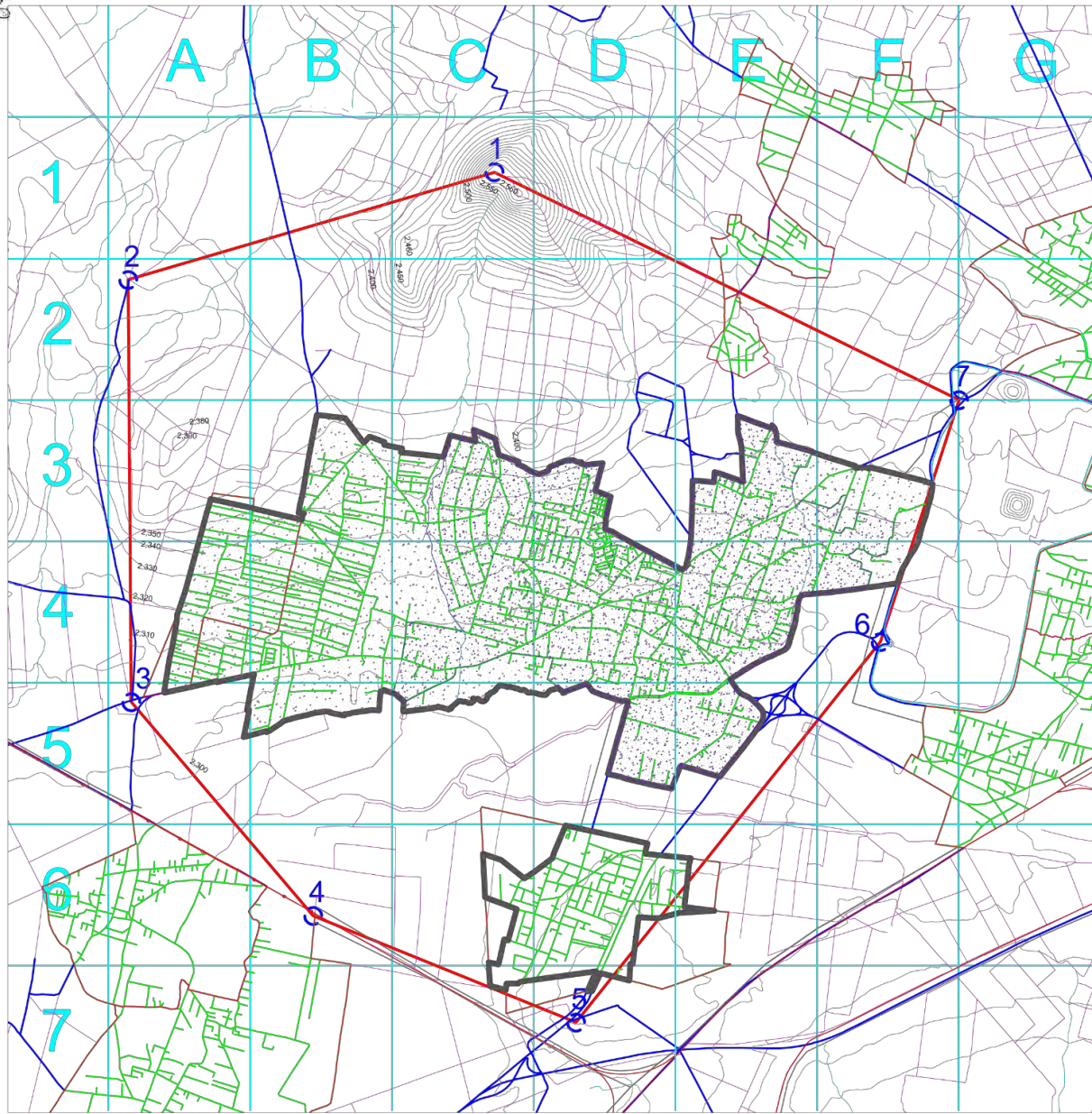
Con base en el plan municipal de desarrollo urbano de Teotihuacán, de 1990 a 1995 la media de crecimiento anual de la vivienda fue de 9.12% y para el estado de: 5.30% Lo que representa un asentamiento mayor al registrado por el estado de México. Lo que reflejaba la alta ocupación de centros urbanos como producto de los asentamientos irregulares y por la autoconstrucción³⁵

“En el año 2000, la tasa de crecimiento promedio de la vivienda disminuye notablemente en una tercera parte con respecto al periodo anterior: 3.48%, por su parte a nivel estado 3.43%, en tanto que la densidad de promedio disminuye a 4.82 hab/viv. Y 4.53 hab /viv, respectivamente.” (H. Ayuntamiento de Teotihuacán; Gobierno del Edo. de Méx., 2008 p.81.)

El incremento de habitantes se debe al proceso de urbanización a nivel municipal consecuencia de la invasión de predios y a nivel estatal la situación se debe al incremento de la oferta de vivienda planificada en conjuntos urbanos. Es esto que se aprecia una disminución de la media de habitantes por casa debido a la tipología de la vivienda que se está ofertando por la vía formal y la ilegal.³⁶

³⁵ *Ibid.* p. 81.

³⁶ *Idem.* p. 81.



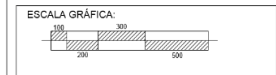
SIMBOLOGÍA

	CRECIMIENTO URBANO AÑO 1998
	CRECIMIENTO URBANO 2012

SIMBOLOGIA BASE:

	CURVA DE NIVEL
	LÍMITE ZONA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA
	VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISAI
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



PLANO DE CRECIMIENTO URBANO	CLAVE: CU-1
-----------------------------	-------------

SAN JUAN TEOTIHUACAN
 EDO. MEX



5.3.-USO DE SUELO URBANO

El uso de suelo de la zona de estudio se encuentra dentro de la clasificación de ZONA URBANA conformada por³⁷:

- Habitacional: “H100a”, “H200a”, “H300a” y “H333a”.
- Centro histórico cultural “CHC200A” comprende una superficie de 31.15 Ha.
- Centro urbano “CU.200.A y CU.333.A” comprende una superficie de 39.32Ha.
- Corredor turístico “CRUT.300.A” *se especializará en usos relacionados con la actividad turística*
- Corredor urbano “CRU.200.A” *permitirá desarrollo de actividades comerciales y de servicios*
- Equipamiento urbano: De educación y cultura, salud y asistencia, recreación y deporte, y turismo, “as” administración y servicios.
- Equipamiento privado: “I” Industria, “I-M” industria inmediata, “I-MN” industria inmediata no contaminante.
- Agropecuario: “AG-AP” agropecuario alta productividad, “AG-MP” agropecuario mediana productividad, “AG-BP” agropecuario baja productividad, y temporal, “R” riego, “EA” evidencia arqueológica.

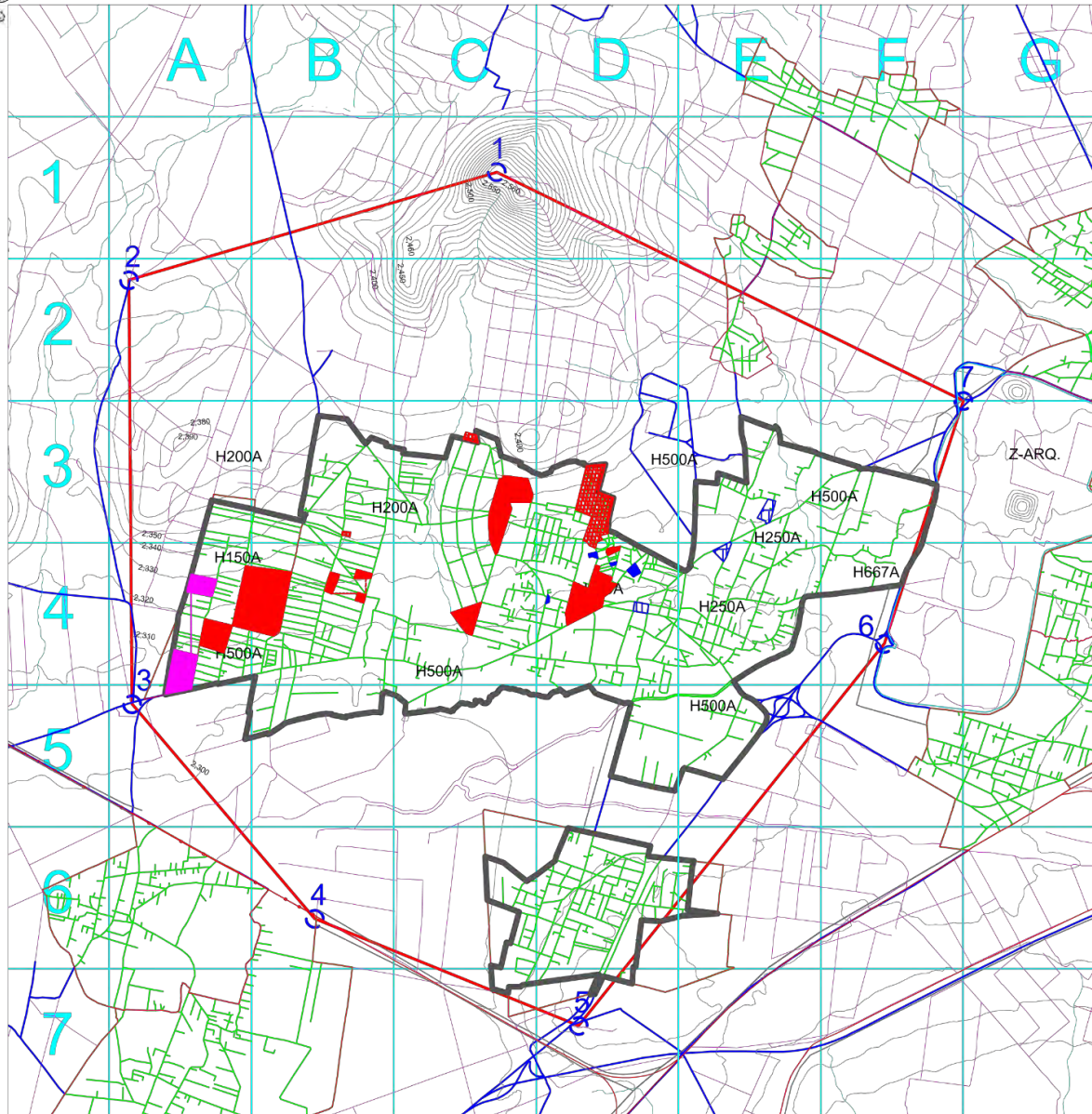
La Cabecera Municipal de Teotihuacan, cuenta con un área urbana de 965.19 has., lo que representa casi el 50% de la superficie urbana registrada en el municipio. Está conformada por San Juan Teotihuacan (Teotihuacan de Arista), el Barrio de San Juan Bautista, los pueblos de Purificación, San Juan Evangelista, Tuxtla, Santa María Cozotlán y las colonias Maquixco, la Cadena y Ampliación Ejidal Maquixco; el uso más extenso es el H250A , de 209.93 has. (21.75% de la superficie total).³⁸

³⁷ *Ibid.*, p. 160

³⁸ *Ibid.*, p. 70



ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE SAN JUAN TEOTIHUACÁN



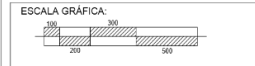
SIMBOLOGÍA

USO FUNCIONAL	MO DE TERRENO	BRINDAVIENDA	MEZCLA DE USOS
H-200A			
ZONA URBANA			
CENTROS URBANOS Y CORREDORES			
EQUIPAMIENTO URBANO			
EQUIPAMIENTO PRIVADO			
INDUSTRIA MEDIANA			

SIMBOLOGIA BASE:

	CURVA DE NIVEL
	LIMITE ZONA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA
	VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ALVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ Y AEL ISAÍ
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



PLANO DE USO DE SUELOS ACTUAL

CLAVE: **SA-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
 EDO. MEX



5.4.-DENSIDADES

La densidad poblacional dentro de la zona de estudio tiene una población bruta de:

- 53, 010 habitantes/2500 hectáreas= 21.20 hab.x h.

Una población bruta de:

- 49, 914 habitantes/1000 hectáreas= 49.92 hab.x h.

La población neta representa el 94.15% de la población total, mientras que el otro 5.85 fuera del área urbana, sobre sus alrededores.

Dentro del área urbana, San Juan Teotihuacán cuenta con distintos barrios en los cuales se distribuye la población de la siguiente manera:

Teotihuacán centro 20, 185 habitantes (38.07%), Centro 8725 (16.45%), purificación 1488 habitantes, militar 1492 habitantes (2.81%), Villas de Teotihuacán 4321 habitantes (8.15%), Maquixco 6457 habitantes (12.18%), la cadena 1279 habitantes (2.41%), y evangelista 5967 habitantes (11.25%).

El 5.87% que se encuentra fuera del área urbana, analizando la periferia la mayoría se encuentra en dirección al área urbana más próxima a San Juan Teotihuacán, San Lorenzo Tlalmilolpan, posiblemente por actividades en ese sitio, el resto de los habitantes fuera del área urbana se encuentra en zonas destinadas a otro uso de actividades como la agrícola, industrial, etc.

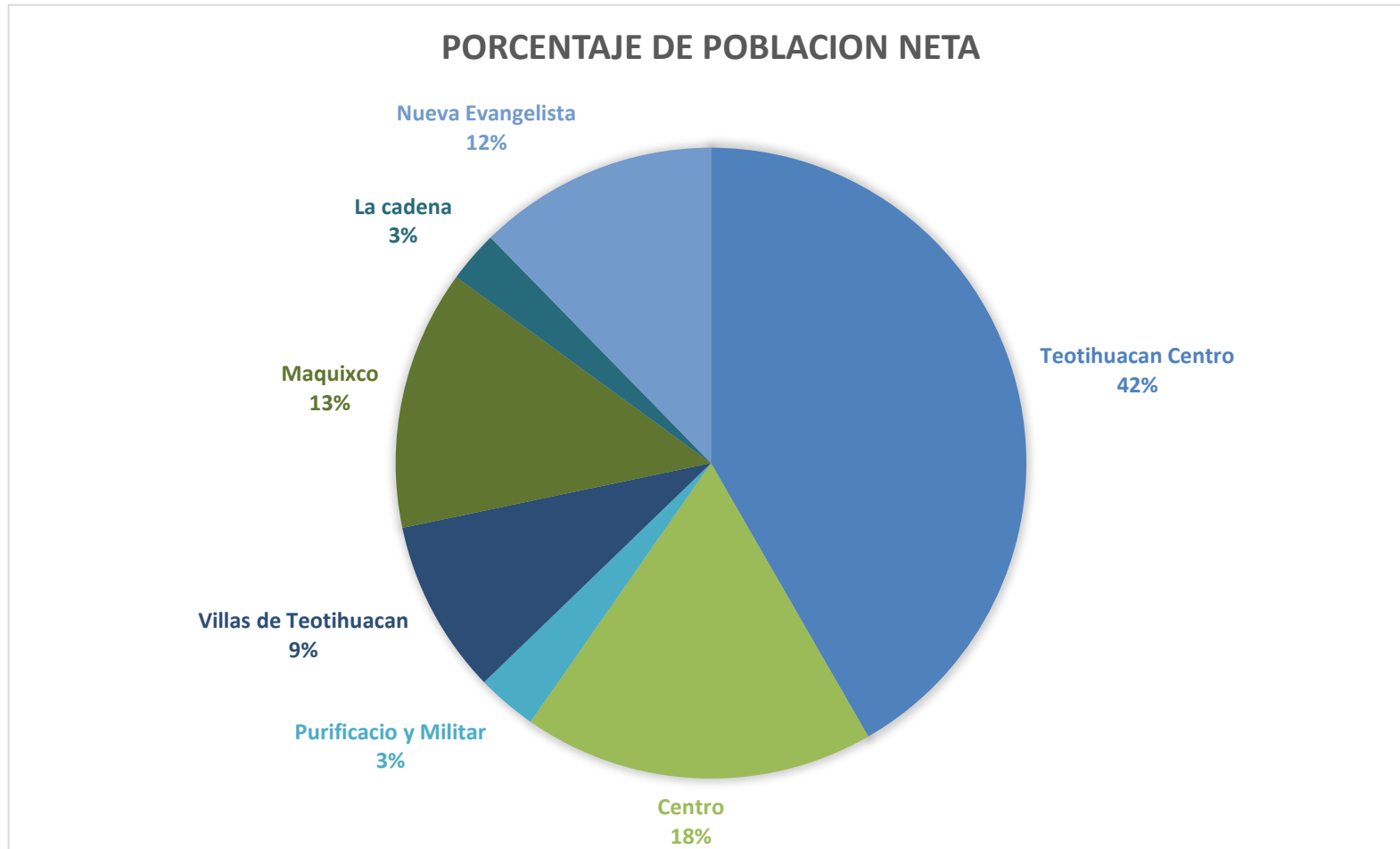


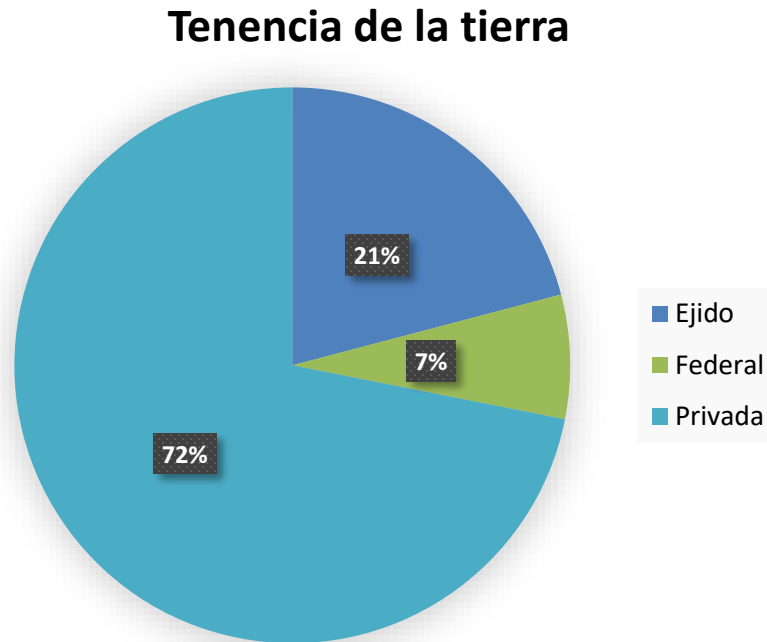
Ilustración 3: Elaboración con datos del PMDU 2008



5.5.-TENENCIA DE LA TIERRA

El territorio de San Juan Teotihuacán, está conformado por una superficie del 71.89 % de propiedad privada, un 20.90% la tierra pertenece a ejidatarios y solo un 7.21% es de propiedad federal³⁹, como puede notarse la mayor parte de la tierra es propiedad privada; sin embargo como antecedente a partir de los años 70's cuando San Juan Teotihuacán inicio a aumentar considerablemente su número de población, población que se apropió de predios de manera irregular, es decir

invadieron, por lo que se conformaron ejidos, que fueron como tenencia de tierra el mayor porcentaje hasta la década de los 90's, cuando los ejidatarios inician a vender sus tierras a privados.



Este efecto se ve reflejado en el gran aumento porcentual de la propiedad privada. Esto no queda solo en la venta de terreno, creemos que la venta de estos terrenos está provocando la tercerización de la población, ya que según datos obtenidos de INEGI al año 2010, un 70% de la población se dedica al comercio o a ser obreros, efecto curioso ya que las pendientes en gran parte de la zona son de entre el 0% y el 5%, pendientes óptimas para el desarrollo de la agricultura.

Imagen 13: Elaboración propia con datos de PDUM

³⁹ Ibid., p. 89.



5.6. INFRAESTRUCTURA VIAL Y TRANSPORTE.

El sistema vial de corte regional está constituido por dos tipos de vialidades las cuales son:

- Autopista México-Tulancingo
- Carretera México-Teotihuacán

La red vial al tener sus orígenes en una traza ortogonal irregular, como resultado por parte de la disposición de los terrenos y por la otra por el crecimiento anárquico del área urbana, ha dado como resultado la falta de un diseño vial acorde a las necesidades actuales y futuras de tránsito.

Como sucede en los municipios del centro y sur del país, la vialidades y calles son producto de la traza urbana de los pobladores típicos de la época colonial y del siglo XIX que son herencia de los criterios urbanísticos españoles; como es el caso del centro histórico en Teotihuacán que presenta calles angostas, con variaciones en sus secciones y que no presenta continuidad a lo largo de su trayecto.

Cuadro 75. Sistema Vial Primario por Localidad.

Localidad	Nombre de la Vialidad	Función, Origen, Destino
Teotihuacan de Arista (Cabecera Municipal).	Av. Miguel Hidalgo.	Da acceso a la Cabecera Municipal y a la Autopista México-Pirámides
	Av. México.	Une a la Av. México y Av. Mario Ramón Beteta
	Av. Ignacio Beteta.	Da Acceso a los municipios situados al poniente del Municipio de Teotihuacan.
	Av. Pirámides.	Da acceso a la Cabecera Municipal con la Zona Arqueológica.
Santa María Coatlán.	Calle Hidalgo.	Conecta a Santa María Coatlán con la localidad de San Sebastián Xolalpa.
San Lorenzo Tlamimilolpan.	Calle 16 de Septiembre.	Es la vía que da acceso a la localidad, y con base a esta se estructura el resto de las vialidades de esta población.
Atlitongo.	Av. México.	Es el principal eje de acceso de esta población, con el resto de las localidades del municipio de Teotihuacan.
Santiago Zacualuca.	Calle Morelos.	Es la principal vialidad sobre la cual, se articula el resto de las calles de la localidad.
	Carretera Teotihuacan-Tecamác.	Es la vía de acceso entre la Cabecera Municipal y Santiago Zacualuca.

FUENTE: Recorridos de campo en la zona.

Imagen 14: Plan de desarrollo municipal 2006-2009. H. Ayuntamiento de Teotihuacán.



La red carretera de corte regional se conjuga con la red vial primaria y secundaria, estas dos últimas se encargan de articular el tránsito las cuales dan acceso a la cabecera municipal ya a las localidades urbanas.

Hay dos cosas que mencionar:

- La primera de ellas como resultado del constante paso de vehículos ha propiciado que las condiciones físicas en algunos tramos sean de regulares a malas.
- La segunda refiere a que en su momento estos ejes estructurados sirvieron para intercomunicar a las diferentes zonas de la cabecera municipal en la actualidad presenta sobrecarga de tráfico especialmente en horas pico.

El problema que se presenta en la estructura vial primaria del municipio se enfoca a la angosta sección vial de las mismas que en promedio es de 8 metros por lo cual se generan problemas de congestión vial en varias intersecciones especialmente en los corredores comerciales y de servicios de la cabecera municipal.

En el municipio no se presentan cosas de invasión de derecho de vía, pero en lo que se refiere a la zona de corredores comerciales y de servicios parte del arroyo vehicular es invadido por objetos colocados por los dueños de los establecimientos tanto fijos como semifijos lo que repercute en el flujo vehicular.

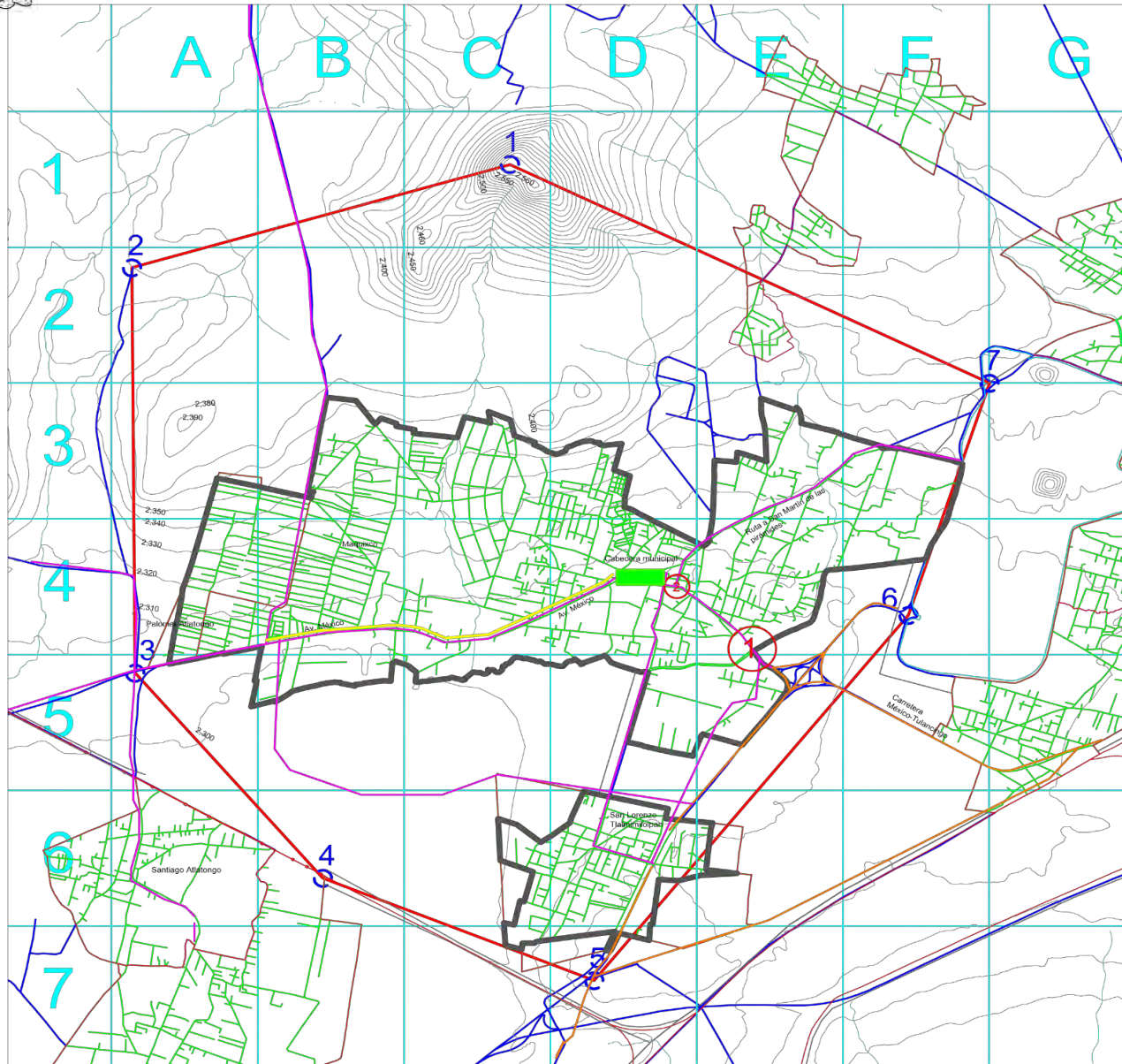


5.6.1. TRANSPORTE.

Teotihuacán, al ser uno de los principales centros turísticos del país; y por su la relativa cercanía que tiene con el Distrito Federal y sus municipios conurbados, ha generado un sistema de transporte con rutas cuyo origen es la Cabecera Municipal, y que obedece al traslado de personas a sus centros de trabajo o de estudios, que están fuera de las fronteras municipales; así como de los turistas nacionales de fin de semana.

La problemática existente en el Municipio de Teotihuacán, con respecto al sistema de transporte, se enfoca a:

- a) El constante flujo vehicular en unas cuantas vialidades, lo que implica problemas de tránsito y nodos de conflicto vial, a ello hay que agregar que la mayoría de las rutas de transporte público pasa por la Cabecera Municipal.
- b) La concentración de bases de transporte público en las vialidades primarias de la Cabecera Municipal, que inciden en la imagen urbana de la misma, la falta de articulación en cuanto a flujo vial y contaminación del aire.
- c) La falta de integración entre localidades del oriente y poniente del municipio, implica necesariamente utilizar la carretera Tecámac-Teotihuacán para trasladarse al oriente y viceversa, lo que implica largo tiempo de traslado.
- d) La proliferación de unidades pirata o en su caso que no tienen la autorización respectiva, lo que conlleva a saturación de rutas, y por tanto exceso de oferta de transporte público. Esta situación se da específicamente en las rutas: San Juan Teotihuacán-Otumba; San Juan Teotihuacán-Parada del Sol-Otumba; San Juan Teotihuacán-Acolman- Central de Abasto.



UNO Taller

— Zonarqueológica
 — Vialidad regional
 — Vialidad primaria

SIMBOLOGÍA Problemática :

- Acciones en Av. Hidalgo. Problemas de tráfico en el acceso principal del municipio.
- Congestionamiento vial.
- Carencia infraestructura vial.
- Centro histórico. Aparcamiento irregular alrededor de él (problemas de circulación).

SIMBOLOGÍA BASE:

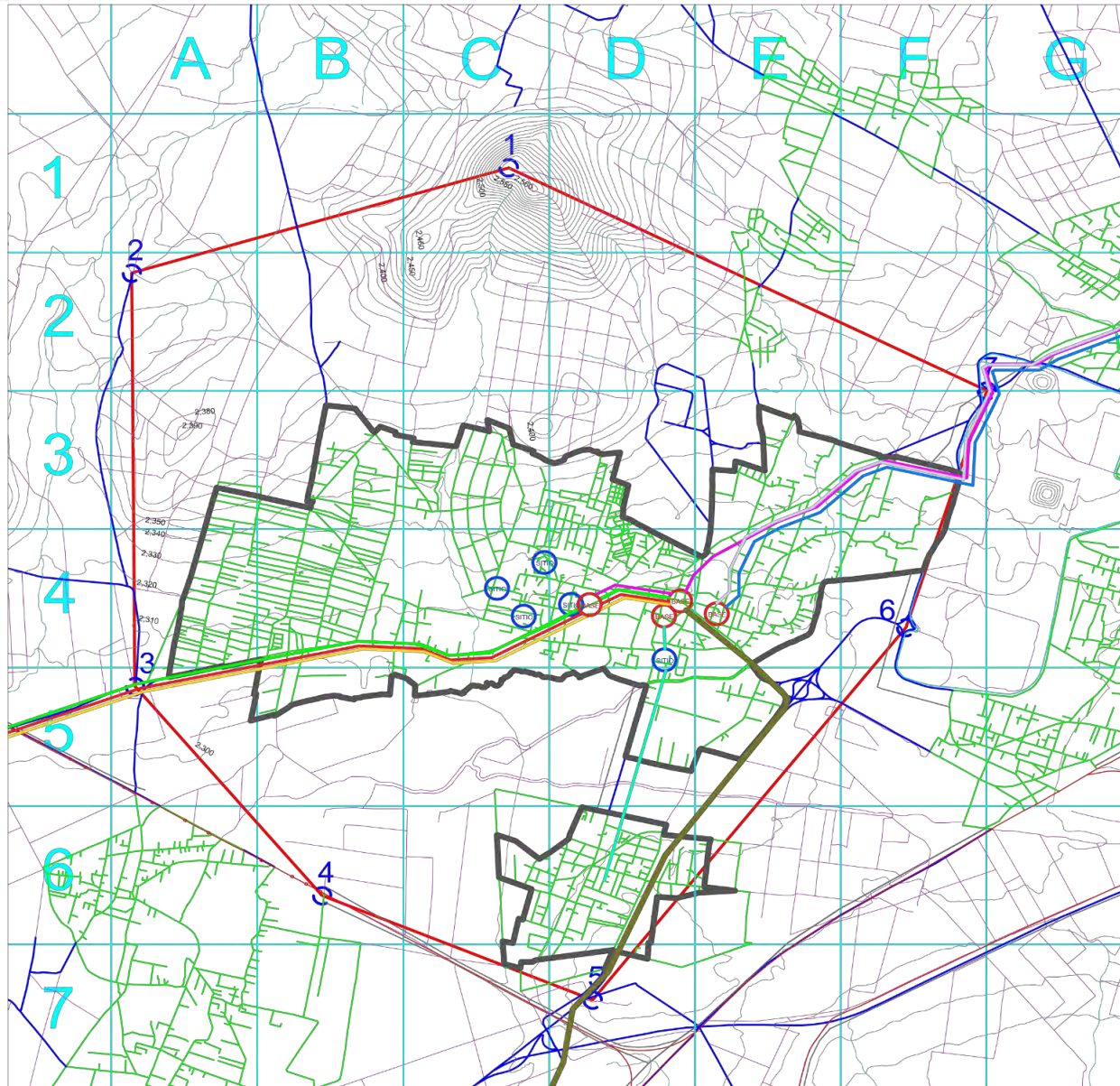
- CURVA DE NIVEL
- LÍMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isai
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO

ESCALA GRÁFICA:

PLANO VIALIDADES CLAVE: **V-1**

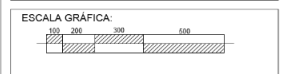
SAN JUAN TEOTIHUACÁN
EDO. MEX



- SIMBOLOGÍA**
- SITIOS DE TRANSPORTE URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN
 - BASES AUTORIZADAS
 - BASE
 - SAN JUAN-OCOPULCO
 - SAN JUAN-SAN MATEO CHILITEPEC
 - SAN JUAN-TECAMAC
 - SAN JUAN-TLALMIMILPAN
 - SAN JUAN-OTUMBA PIRAMIDES
 - SAN JUAN-CENTRAL DE ABASTOS
 - SAN JUAN-SAN MARTIN DE LAS PIRAMIDES
 - SAN JUAN-OTUMBA

- SIMBOLOGIA BASE:**
- CURVA DE NIVEL
 - LÍMITE ZONA URBANA
 - ZONA DE ESTUDIO
 - TRAZA URBANA
 - VÍA FERREA

REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAI
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



TRANSPORTE **T-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
 EDO. MEX



6.-INFRAESTRUCTURA

La dotación de servicios básicos en la zona de estudio es un elemento básico para poder fomentar el desarrollo de asentamientos humanos a futuro, así también el análisis de estos nos permitirá conocer el grado en el que los servicios básicos (agua potable, drenaje, alcantarillado y energía eléctrica) atienden a la población actual.

6.1. AGUA POTABLE.

El servicio de agua potable es suministrado por el Organismo Municipal Descentralizado Operador del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, que tiene la administración directa de tres pozos, los cuales realizan el suministro a la Cabecera Municipal y otras comunidades. Sin embargo, en la zona de estudio solo se encuentran dos de ellos.

Estas fuentes de abastecimiento son complementadas por dos tanques de agua, ubicados en la parte norte del municipio, que dotan del servicio de agua potable a través de gravedad y por 5 comités ciudadanos, los cuales se encargan de administrar la infraestructura existente, que es insuficiente para atender la demanda de la población.⁴⁰

Cabe mencionar que el organismo operador únicamente realiza los trabajos de conservación y mantenimiento de los tanques administrados por estos comités.

⁴⁰ *Ibid.*, p. 93.



FUENTE	LOCALIZACIÓN	SITUACIÓN TÉCNICA	COBERTURA
Pozo Municipal	Plaza Arista	Profundidad de 200 metros Red primaria de distribución	Abastece a algunas colonias de la Cabecera Municipal, Santa María Coatlán y San Agustín Actipac
Pozo 230	Barrio de San Juan Evangelista en Calle Malinalco	Profundidad de 150 metros	Barrios de Purificación y San Juan Evangelista Las colonias Villa de Teotihuacán y San Isidro del Progreso Las localidades de Acatitla y Coatlilla

Imagen 15: Tabla tomada del PMDU p.93.

Según el plan de desarrollo urbano, en las localidades donde el agua es administrada por comités ciudadanos, la dotación de la misma se da a través de tomas clandestinas, por lo que no existe un levantamiento real sobre las características de las tuberías en cuanto a longitud y diámetro.⁴¹

⁴¹ *Ibid.*, p. 94.



Esta información supondría que la fuente de abastecimiento no puede cubrir la demanda diaria de la población, de tal modo se debe buscar otra fuente o plantear un sistema que considere varias fuentes. Se tendría que evaluar la conveniencia de la fuente, según las posibilidades de contaminación, el potencial para la expansión futura, facilidades para construir la captación y la necesidad de proteger la estructura, asimismo se investigaría los derechos sobre el agua. Además, es importante conocer la distancia y la ubicación de la fuente respecto a la ciudad.

Dicha información junto con la información de los planos de topografía, escurrimientos e hidrología será utilizada para realizar los diseños hidráulicos de las partes o componentes del sistema de abastecimiento de agua potable; para determinar la longitud total de la tubería, para establecer la ubicación exacta de las estructuras y para cubicar el volumen de movimiento de tierras. Siendo importante que luego de observar el terreno, se seleccione la ruta más cercana y/o favorable entre la fuente de abastecimiento natural y la ciudad, para facilitar la construcción y economizar materiales en la línea de conducción y aducción.

Para el caso de la red de distribución es necesario considerar el área donde se localizan las construcciones (viviendas y locales públicos) y la zona de expansión futura, con la finalidad de considerar los requerimientos de consumo.

6.2.-DRENAJE Y ALCANTARILLADO

Con datos obtenidos del plan municipal de desarrollo urbano, en el municipio de San Juan 299 casas no tienen drenaje. Se tiene el registro que 10,011 viviendas cuentan con servicio de drenaje de las cuales el 82.31% de las casas está conectado a la red pública. El 15.77% de los hogares están conectados a fosa séptica y aproximadamente el 1.15% restante corresponde a aquellas viviendas donde las aguas servidas son vertidas a barrancas o grietas (1.15%) y a río o



lago (0.74%); el resto corresponde a un porcentaje no especificado con el 0.64%.⁴²

Al 2005 se tiene el registro del 96.49% cobertura del sistema de drenaje de las viviendas en el municipio lo que representa 10,011 casas que, comparado con los datos registrados en el año 2000, la cobertura incremento del 90.42% de las viviendas que contaba con este servicio (8,375 hogares).⁴³

Dentro de las comunidades rurales como urbanas, existen registros de la problemática que tienen por las malas condiciones físicas de las tuberías. Esto provoca el azolvamiento de estas y se evidencia la falta de servicio en la periferia de los asentamientos humanos, como resultado del desarrollo urbano sin planificación ni control. Las tuberías exponen grietas y están azolvadas, lo que incide en el correcto desalojo de las aguas residuales.

6.3.-ENERGÍA ELÉCTRICA.

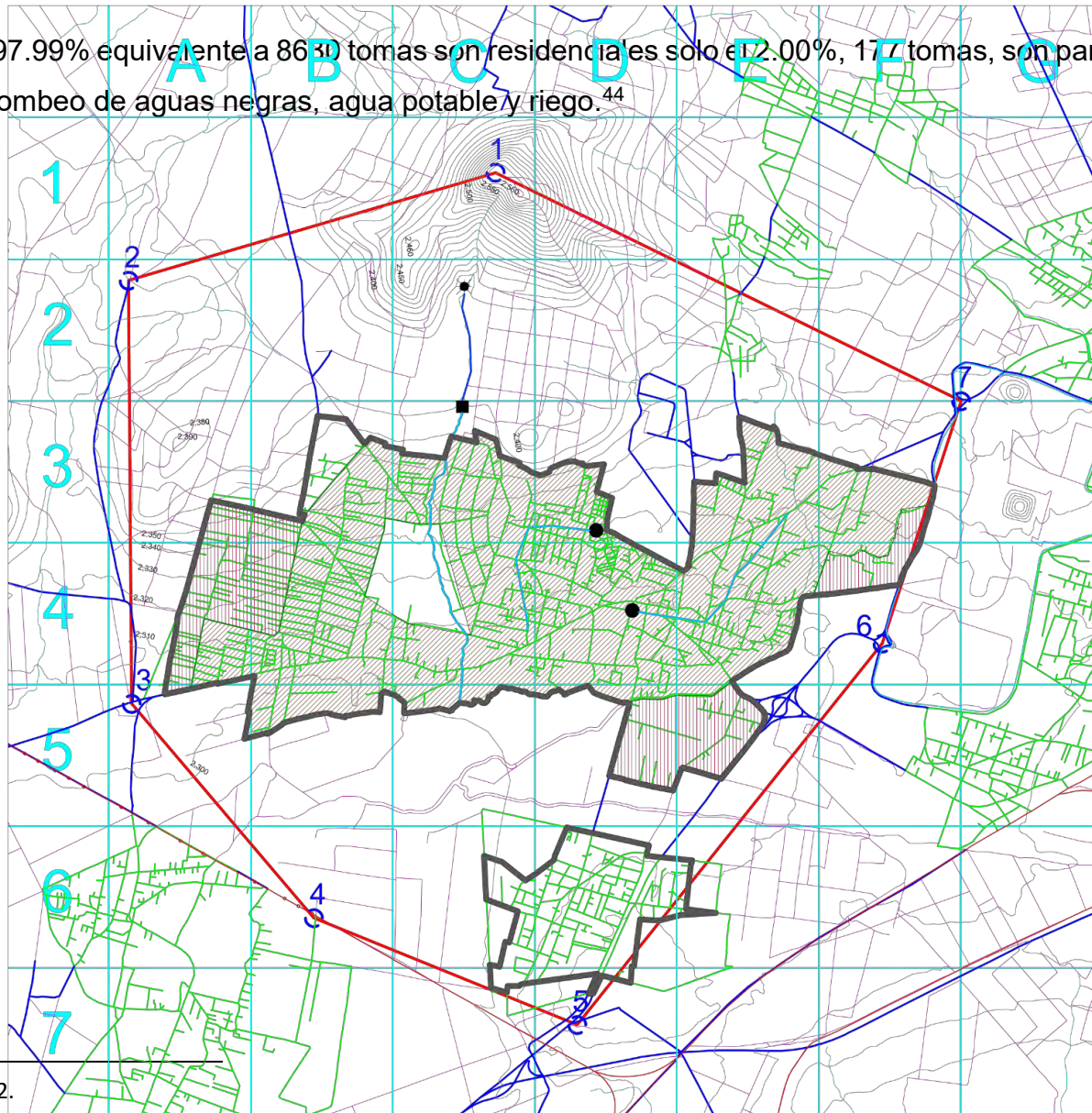
El suministro de energía eléctrica municipal proviene de la subestación localizada al sur de la localidad de San Lorenzo Tlalmimilolpan. También atraviesan por el municipio torres de transmisión eléctrica de alta tensión con capacidad de 230 y 400 Kv. Existen tres tipos de transformadores de medición que se ubica en cada domicilio para medir el consumo de las tomas, transformadores de baja tensión de hasta 600 voltios (corriente, potencia y control) se encuentran localizados en las tomas domésticas y comerciales y transformadores de mediana tensión de hasta 46 kilovatios, estos se encuentran principalmente en las tomas comerciales y de bombeo. En Teotihuacán existen registradas 8,807 tomas eléctricas de las

⁴² *Ibid.*, p. 87.

⁴³ *Ibid.*, p. 94.



cuales el 97.99% equivalente a 8630 tomas son residenciales solo el 2.00%, 177 tomas, son para usos agrícolas, alumbrado público, bombeo de aguas negras, agua potable y riego.⁴⁴



UM

SIMBOLOGÍA

- ★ FUENTE DE CAPTACIÓN
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- POZO
- LÍNEA DE CONDUCCIÓN
- LÍNEA PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN
- ▨ ÁREA SERVIDA
- ▤ ÁREA CON PROBLEMAS DE OPERACIÓN
- ÁREA SIN SERVICIO

SIMBOLOGÍA BASE:

- CURVA DE NIVEL
- LÍMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- VÍA FÉRREA

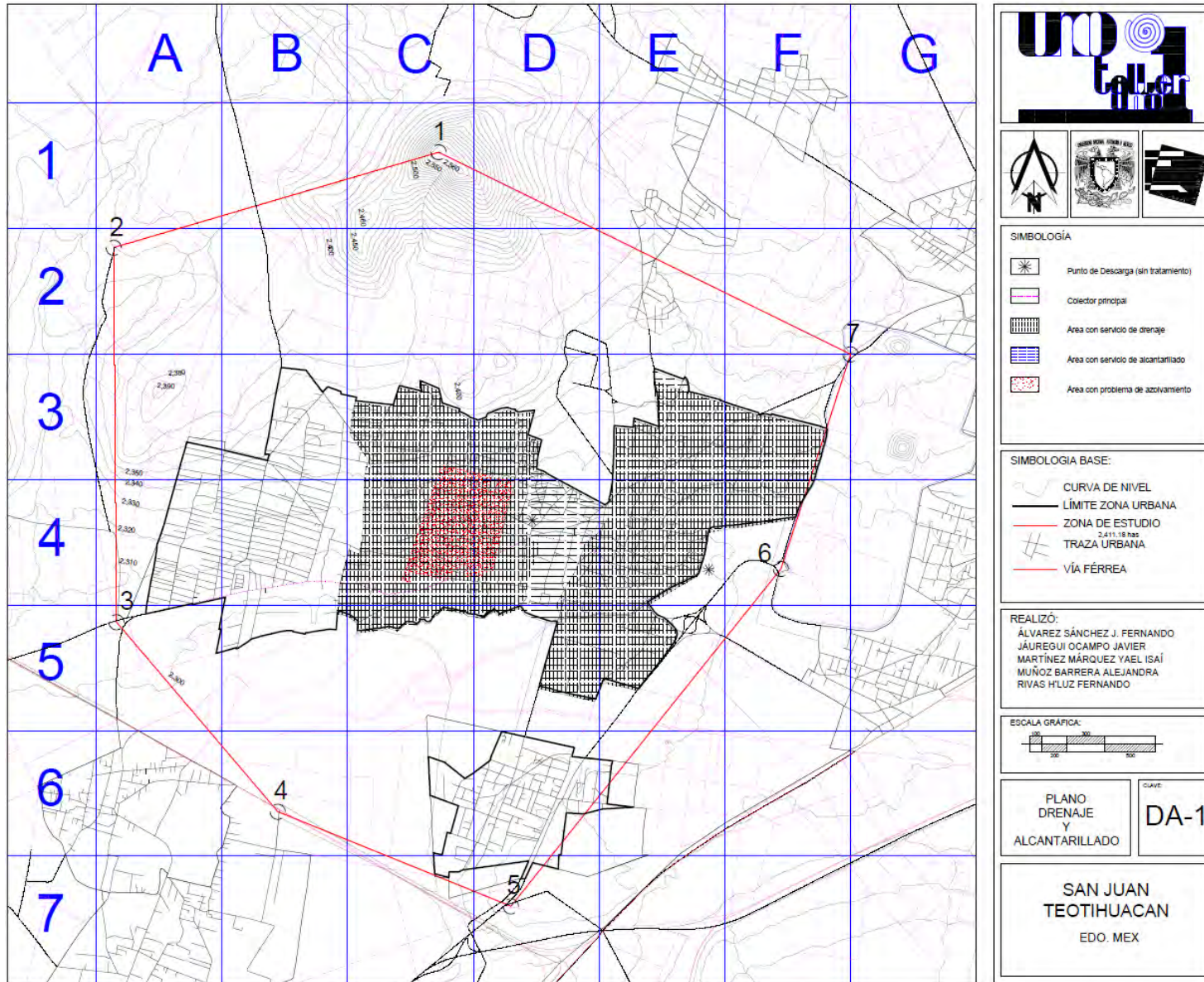
REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAÍ
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO

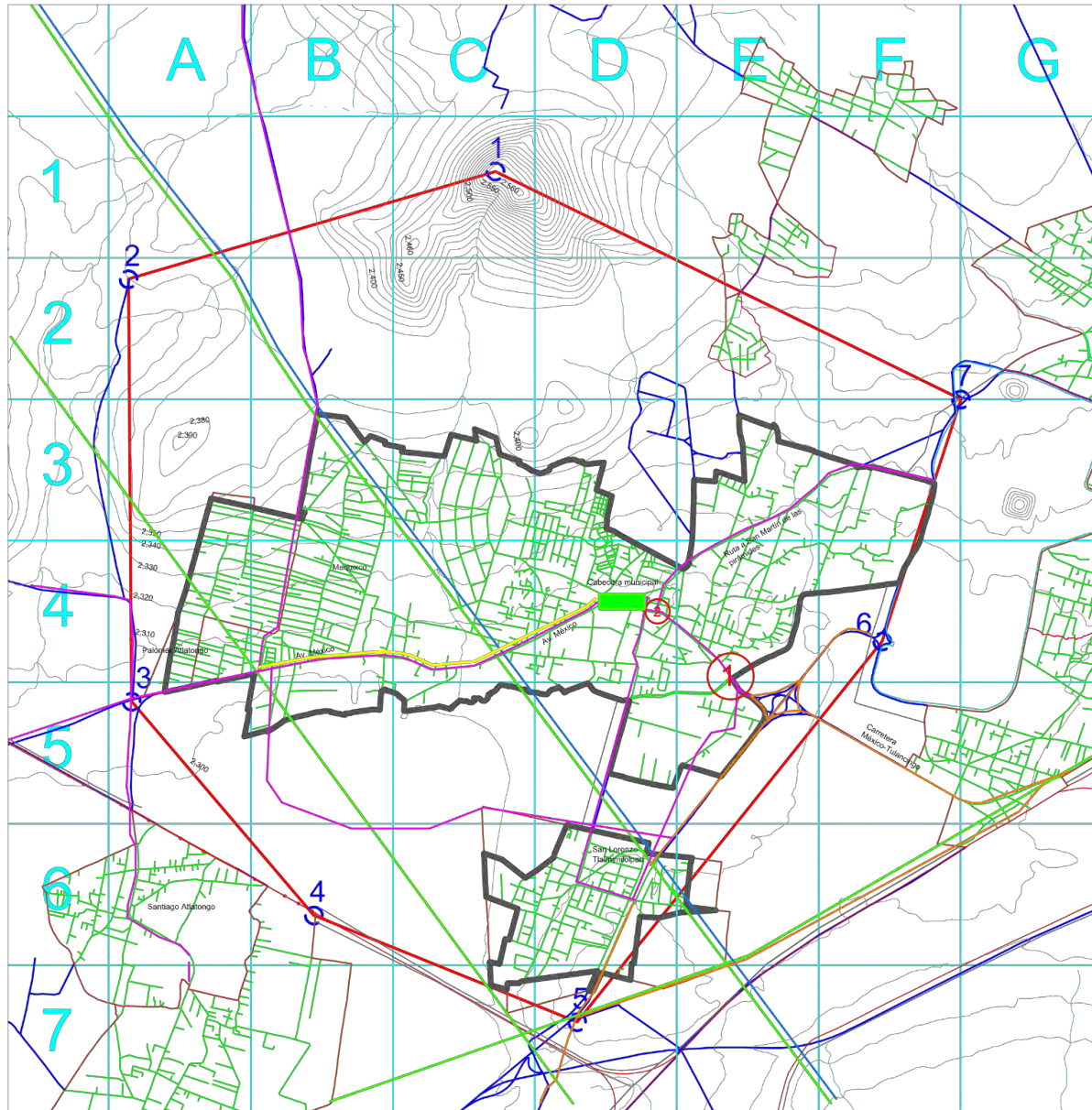
ESCALA GRÁFICA:
 0 100 200 300 400 500

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE CLAVE: **A-1**

SAN JUAN TEOTIHUACÁN
 EDO. MEX

⁴⁴ Ibid., p. 102.





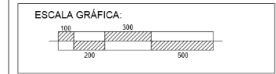
SIMBOLOGÍA

- Sub-estación eléctrica (Teotihuacán)
- 400 Kv
- 230 Kv
- Centro Histórico
- vialidades
- Área con servicios de energía eléctrica 100%
- Área con servicios de energía eléctrica 80%

SIMBOLOGIA BASE:

- CURVA DE NIVEL
- LÍMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ALVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAÍ
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HILUZ FERNANDO



Plano Infraestructura eléctrica y alumbrado público. **IE-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
 EDO. MEX



7.-EQUIPAMIENTO URBANO

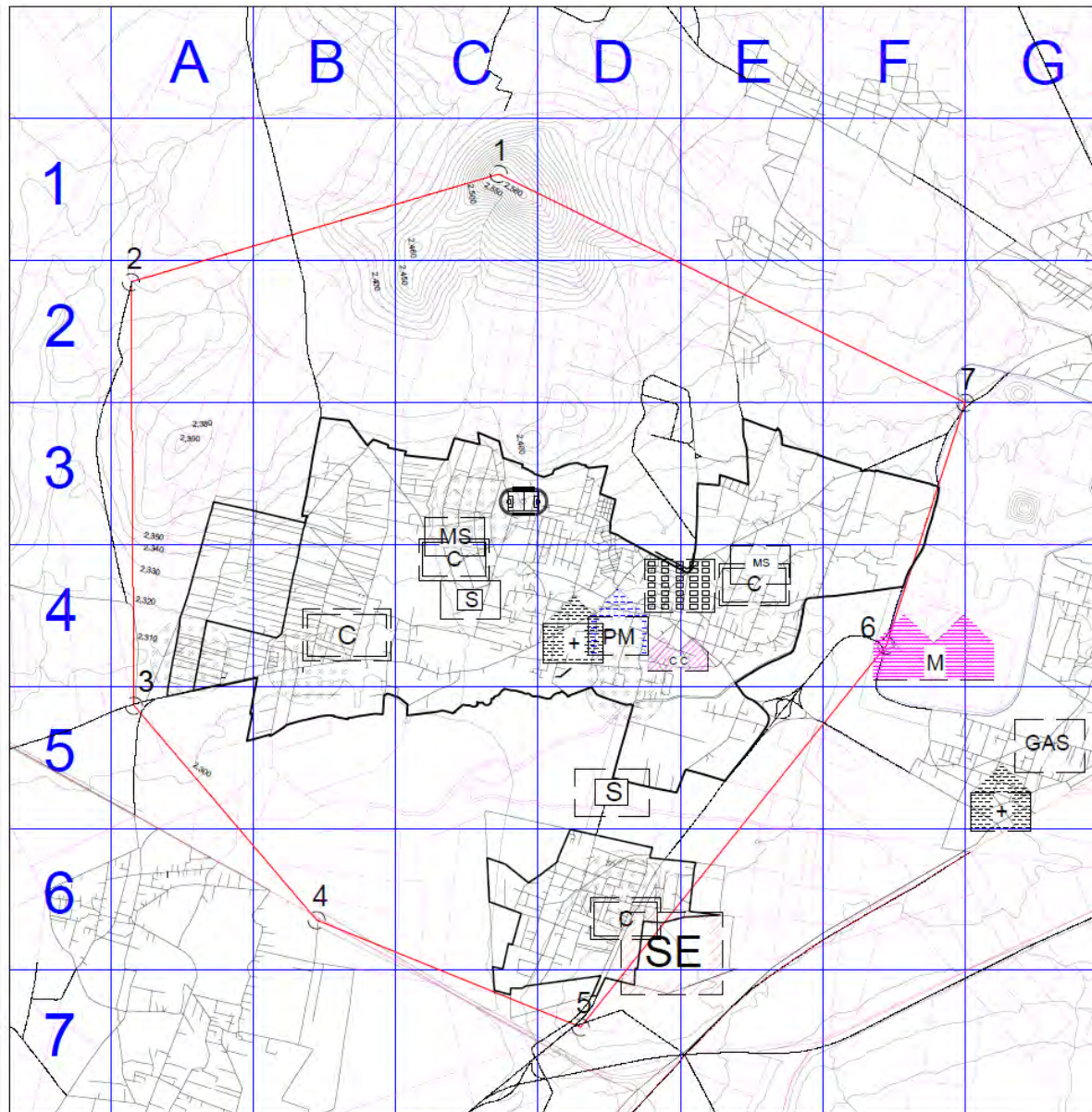
El analizar el equipamiento urbano existente servirá para conocer si este cumple con las necesidades de la población o no, en qué calidad se encuentra, su eficiencia y sobre todo a cuanta población atiende. Debido a que a partir de esto conoceremos las necesidades de la población existentes y posibles maneras de amortiguar las necesidades de la población futura.

Para la realización de este análisis, se utilizó el Sistema Normativo de Equipamiento de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en el cual se establecen rangos de población y el equipamiento que cada rango de población necesita, así como normatividad con respecto a espacios y áreas mínimas para el desarrollo arquitectónico de cada uno de los módulos de equipamiento urbano.

7.1.-ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE

En cuanto a equipamiento urbano, encontramos que en educación San Juan Teotihuacán cuenta con los servicios suficientes para satisfacer esta necesidad de sus habitantes; sin embargo, este solo llega a un nivel medio superior, por lo que la población en el poblado inicia a trasladarse al Distrito Federal, supondríamos que serían personas que buscan educación superior; pero el dato es que la población inicia a trasladarse a partir de los 14 años, suponemos que esto se debe a la limitación de nivel de estudios que presta San Juan Teotihuacán.

Con equipamientos que presten servicios de salud, San Juan Teotihuacán, al ser clasificado como un asentamiento urbano de nivel intermedio, solo cuenta con un Hospital General, el cual mantiene un déficit de 34 camillas.

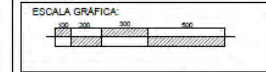


SIMBOLOGÍA:

SIMBOLOGIA BASE:

	CURVA DE NIVEL
	LÍMITE ZONA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA 2,411.18 m ²
	VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISÁI
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



EQUIPAMIENTO URBANO	CLAVE: EU-1
---------------------	-------------

SAN JUAN TEOTIHUACÁN
 EDO. MEX



7.2.- INVENTARIO

SISTEMA: EDUCACIÓN						AÑO: 2010			
SUBSISTEMA: PREESCOLAR									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	4200	AULA	35	2810	5.3%	81	120	0	39
SUBSISTEMA: PRIMARIA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	9800	AULA	35	9542	18.0%	273	280	0	7
SUBSISTEMA: ESCUELA SECUNDARIA GENERAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	4000	AULA	40	2412	4.6%	61	100	0	39
SUBSISTEMA: UNIVERSIDAD ESTATAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	900	AULA	30	657	1.2%	22	30	0	8
SUBSISTEMA: ESCUELA ESPECIAL PARA ATÍPICOS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	240	AULA	20	64	0.12%	4	12	0	8
SISTEMA: CULTURA									
SUBSISTEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	2500	SILLA EN SALA DE CULTURA	5	42408	80.0%	8482	500	7982	0
SUBSISTEMA: CASA DE CULTURA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	160.65	M2 SERVICIOS CULTURALES	0.17	45059	85.0%	7660	945	6715	0
SUBSISTEMA: MUSEO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	160.65	M2 SERVICIOS CULTURALES	0.17	47709	90.0%	8111	945	7166	0
SUBSISTEMA: AUDITORIO MUNICIPAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	0	BUTACA	0.14	47709	90.0%	6871	0	6871	0



SUBSISTEMA: SALUD									
SUBSISTEMA: HOSPITAL GENERAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	23868	CAMILLA	78	26505	50.00%	340	306	34	0
SISTEMA: DEPORTE									
SUBSISTEMA: UNIDAD DEPORTIVA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	130500	M2 DE CANCHA	14.5	31806	60.0%	2194	9000	0	6806
SISTEMA: RECREACIÓN									
SUBSISTEMA: JARDÍN VECINAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	2800	M2 DE PARQUE	1	53010	100.0%	53010	2800	50210	0
SISTEMA: COMERCIAL Y ABASTO									
SUBSISTEMA: MERCADO PÚBLICO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	21780	LOCAL	121	53010	100.0%	439	180	259	0
SUBSISTEMA: TIANGUIS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	31460	LOCAL	121	53010	100.0%	439	260	179	0
SISTEMA: ASISTENCIA SOCIAL									
SUBSISTEMA: CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO (DIF)									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	50400	AULA/TALLER	1400	27565	52.0%	20	36	0	16
SISTEMA: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA									
SUBSISTEMA: PALACIO MUNICIPAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	100000	M2	50	53010	100.0%	1061	2000	0	939
SISTEMA: SERVICIOS PÚBLICOS									
SUBSISTEMA: CEMENTERIO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	8580	FOSA	3	8508	16.0%	2837	2860	0	23
SUBSISTEMA: COMANDANCIA DE POLICIAS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
53010	37620	M2	165	53010	100.0%	322	228	94	0



SISTEMA: EDUCACIÓN						AÑO: 2018			
SUBSISTEMA: PREESCOLAR									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	4200	AULA	35	3223	5.3%	93	120	0	0
SUBSISTEMA: PRIMARIA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	9800	AULA	35	10945	18.0%	313	280	0	0
SUBSISTEMA: ESCUELA SECUNDARIA GENERAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	4000	AULA	40	2767	4.6%	70	100	0	0
SUBSISTEMA: UNIVERSIDAD ESTATAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	900	AULA	30	754	1.2%	26	30	0	0
SUBSISTEMA: ESCUELA ESPECIAL PARA ATÍPICOS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	240	AULA	20	73	0.12%	4	12	0	0
SISTEMA: CULTURA									
SUBSISTEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	2500	SILLA EN SALA DE CULTURA	5	48646	80.0%	9730	500	0	0
SUBSISTEMA: CASA DE CULTURA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	160.65	M2 SERVICIOS CULTURALES	0.17	51686	85.0%	8787	945	0	0
SUBSISTEMA: MUSEO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	160.65	M2 SERVICIOS CULTURALES	0.17	54726	90.0%	9304	945	0	0
SUBSISTEMA: AUDITORIO MUNICIPAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	0	BUTACA	0.14	54726	90.0%	7881	0	0	0



SUBSISTEMA: SALUD									
SUBSISTEMA: HOSPITAL GENERAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	23868	CAMILLA	78	30404	50.00%	390	306	0	0
SISTEMA: DEPORTE									
SUBSISTEMA: UNIDAD DEPORTIVA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	130500	M2 DE CANCHA	14.5	36484	60.0%	2517	9000	0	0
SISTEMA: RECREACIÓN									
SUBSISTEMA: JARDÍN VECINAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	2800	M2 DE PARQUE	1	60807	100.0%	60807	2800	0	0
SISTEMA: COMERCIAL Y ABASTO									
SUBSISTEMA: MERCADO PÚBLICO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	21780	LOCAL	121	60807	100.0%	503	180	0	0
SUBSISTEMA: TIANGUIS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	31460	LOCAL	121	60807	100.0%	503	260	0	0
SISTEMA: ASISTENCIA SOCIAL									
SUBSISTEMA: CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO (DIF)									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	50400	AULA/TALLER	1400	31620	52.0%	23	36	0	0
SISTEMA: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA									
SUBSISTEMA: PALACIO MUNICIPAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	100000	M2	50	60807	100.0%	1217	2000	0	0
SISTEMA: SERVICIOS PÚBLICOS									
SUBSISTEMA: CEMENTERIO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	8580	FOSA	3	9760	16.0%	3254	2860	0	0
SUBSISTEMA: COMANDANCIA DE POLICIAS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	37620	M2	165	60807	100.0%	369	228	0	0



SISTEMA: EDUCACIÓN						AÑO: 2024			
SUBSISTEMA: PREESCOLAR									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	4200	AULA	35	3572	5.3%	103	120	0	0
SUBSISTEMA: PRIMARIA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	9800	AULA	35	12132	18.0%	347	280	0	0
SUBSISTEMA: ESCUELA SECUNDARIA GENERAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	4000	AULA	40	3067	4.6%	77	100	0	0
SUBSISTEMA: UNIVERSIDAD ESTATAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	900	AULA	30	836	1.2%	28	30	0	0
SUBSISTEMA: ESCUELA ESPECIAL PARA ATÍPICOS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	240	AULA	20	81	0.12%	5	12	0	0
SISTEMA: CULTURA									
SUBSISTEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	2500	SILLA EN SALA DE CULTURA	5	53918	80.0%	10784	500	0	0
SUBSISTEMA: CASA DE CULTURA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	160.65	M2 SERVICIOS CULTURALES	0.17	57288	85.0%	9740	945	0	0
SUBSISTEMA: MUSEO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	160.65	M2 SERVICIOS CULTURALES	0.17	60658	90.0%	10312	945	0	0
SUBSISTEMA: AUDITORIO MUNICIPAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	0	BUTACA	0.14	60658	90.0%	8735	0	0	0



SUBSISTEMA: SALUD									
SUBSISTEMA: HOSPITAL GENERAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	23868	CAMILLA	78	33699	50.00%	433	306	0	0
SISTEMA: DEPORTE									
SUBSISTEMA: UNIDAD DEPORTIVA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	130500	M2 DE CANCHA	14.5	40439	60.0%	2789	9000	0	0
SISTEMA: RECREACIÓN									
SUBSISTEMA: JARDÍN VECINAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	2800	M2 DE PARQUE	1	67398	100.0%	67398	2800	0	0
SISTEMA: COMERCIAL Y ABASTO									
SUBSISTEMA: MERCADO PÚBLICO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	21780	LOCAL	121	67398	100.0%	588	180	0	0
SUBSISTEMA: TIANGUIS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	31460	LOCAL	121	60807	100.0%	503	260	0	0
SISTEMA: ASISTENCIA SOCIAL									
SUBSISTEMA: CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO (DIF)									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	50400	AULA/TALLER	1400	31620	52.0%	23	36	0	0
SISTEMA: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA									
SUBSISTEMA: PALACIO MUNICIPAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
60807	100000	M2	50	60807	100.0%	1217	2000	0	0
SISTEMA: SERVICIOS PÚBLICOS									
SUBSISTEMA: CEMENTERIO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	8580	FOSA	3	10817	16.0%	3606	2860	0	0
SUBSISTEMA: COMANDANCIA DE POLICIAS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
67398	37620	M2	165	67398	100.0%	409	228	0	0



SISTEMA: EDUCACIÓN						AÑO: 2030			
SUBSISTEMA: PREESCOLAR									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	4200	AULA	35	3959	5.3%	114	120	0	0
SUBSISTEMA: PRIMARIA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	9800	AULA	35	13447	18.0%	385	280	0	0
SUBSISTEMA: ESCUELA SECUNDARIA GENERAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	4000	AULA	40	3399	4.6%	85	100	0	0
SUBSISTEMA: UNIVERSIDAD ESTATAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	900	AULA	30	926	1.2%	31	30	0	0
SUBSISTEMA: ESCUELA ESPECIAL PARA ATÍPICOS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	240	AULA	20	90	0.12%	5	12	0	0
SISTEMA: CULTURA									
SUBSISTEMA: BIBLIOTECA PÚBLICA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	2500	SILLA EN SALA DE CULTURA	5	59763	80.0%	11953	500	0	0
SUBSISTEMA: CASA DE CULTURA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	160.65	M2 SERVICIOS CULTURALES	0.17	63498	85.0%	10795	945	0	0
SUBSISTEMA: MUSEO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	160.65	M2 SERVICIOS CULTURALES	0.17	67234	90.0%	11430	945	0	0
SUBSISTEMA: AUDITORIO MUNICIPAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	0	BUTACA	0.14	67234	90.0%	9682	0	0	0



SUBSISTEMA: SALUD									
SUBSISTEMA: HOSPITAL GENERAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	23868	CAMILLA	78	37352	50.00%	479	306	0	0
SISTEMA: DEPORTE									
SUBSISTEMA: UNIDAD DEPORTIVA									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	130500	M2 DE CANCHA	14.5	44822	60.0%	3092	9000	0	0
SISTEMA: RECREACIÓN									
SUBSISTEMA: JARDÍN VECINAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	2800	M2 DE PARQUE	1	74704	100.0%	74704	2800	0	0
SISTEMA: COMERCIAL Y ABASTO									
SUBSISTEMA: MERCADO PÚBLICO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
7704	21780	LOCAL	121	74704	100.0%	618	180	0	0
SUBSISTEMA: TIANGUIS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	31460	LOCAL	121	74704	100.0%	618	260	0	0
SISTEMA: ASISTENCIA SOCIAL									
SUBSISTEMA: CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO (DIF)									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	50400	AULA/TALLER	1400	38846	52.0%	28	36	0	0
SISTEMA: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA									
SUBSISTEMA: PALACIO MUNICIPAL									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	100000	M2	50	74704	100.0%	1495	2000	0	0
SISTEMA: SERVICIOS PÚBLICOS									
SUBSISTEMA: CEMENTERIO									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	8580	FOSA	3	11990	16.0%	3997	2860	0	0
SUBSISTEMA: COMANDANCIA DE POLICIAS									
POBLACIÓN TOTAL	POB. ATENDIDA	UBS	POB. POR UBS	POB. ATENDIDA POR NORMA	%	UBS NECESARIOS	UBS EXISTENTES	DÉFICIT	SUPERAVIT
74704	37620	M2	165	74704	100.0%	453	228	0	0



8.- VIVIENDA

8.1.-TIPOS DE VIVIENDA

En Las viviendas en San Juan Teotihuacán tienen un porcentaje de habitabilidad de 4.1 personas por vivienda⁴⁵, y se logran ubicar cuatro tipos distintos con base a sus materiales dentro de la zona:

TIPOS DE VIVIENDA			
Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
Piso: firme de concreto. Muros: Tabicón. Cubierta: Concreto.	Piso: Mosaico. Muros: Tabicón. Cubierta: Lamina de asbesto.	Piso: Tierra. Muros: Tabicón. Cubierta: Lamina de asbesto.	Piso: Tierra. Muros: Adobe. Cubierta: Lamina de asbesto o cartón.

Dentro de la zona las viviendas tipo 1 y 2 se encuentran dentro y muy próximas al centro de Teotihuacán de arista, mientras que las viviendas tipo 3 se ubican un tanto alejadas a este y finalmente las viviendas de tipo cuatro se encuentra

⁴⁵ Ibid., pp.83-85.



muy rezagadas y denigradas; posiblemente esto se deba a que la mayor parte de actividades se encuentran en el centro y en la zona del barrio pacifico, por su proximidad a la zona arqueológica haciendo que tengan un mayor desarrollo.

Los materiales en los tipos de vivienda varían en porcentajes en pisos, muros y cubiertas.

Porcentaje de uso de materiales en vivienda

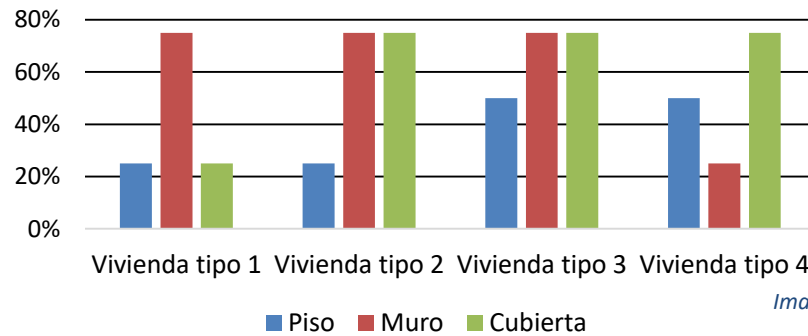


Imagen 17: Elaboración propia con datos del PMDU

Material Predominante en Pisos, Estado de México-Municipio de Teotihuacan, año 2005.

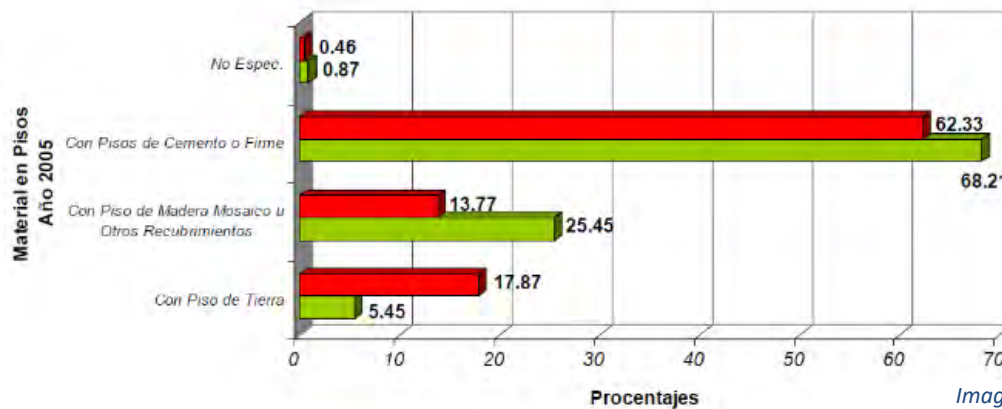


Imagen 16: Gráfica 48. PDUM Pág. 85



Como muestra el grafico los porcentajes de los materiales son los siguientes:

- Pisos: Firme de concreto = o menor al 25%, mosaico u otro recubrimiento = o menor al 25% y tierra 50%
- Muros: tabique o tabicón mayor a 75%, adobe = o menor al 25%
- Cubiertas: concreto = o menor al 25%, lamina de asbesto o cartón mayor a 75%

8.2.-CALIDAD DE VIVIENDA.

Al año 2000 se registraron en Teotihuacán 9,262 viviendas de las cuales 69,25% (6,414 casas) tenían techos contruidos a base de losa de concreto; en segundo lugar, se ubican las casas cuyo techo está construido con lamina de asbesto o metálica con el 27.87% (2,581 viviendas). En tercer término, pero en mucho mayor proporción, las moradas con techo de lámina de cartón con solo el 2.12% (196 casas) siguiendo en orden de importancia el concepto denominado “no especificado” con el 0.33% con 31 viviendas.

Las viviendas con techos de teja representan el 0.28% (26 hogares) las casas con techo a base de palma de tejamanil o madera con el 0,10% (9 unidades) y por ultimo las viviendas con techo fabricado con materiales de desecho con el 0.05% (5 casas).⁴⁶

⁴⁶ Ibid., p.82.



Como ya se mencionó antes la mayoría de las viviendas situadas en Teotihuacán son producto de la autoconstrucción por tal motivo la parte más costosa es el techo, de ahí que más de la cuarta parte de las casas que hay en el municipio el techo es de lámina de asbesto o metálica cosa que es un tanto riesgosa en el aspecto del asbesto porque produce con el paso del tiempo problemas de tipo respiratorio como es el caso del cáncer y las alergias que inciden en la salud de la población que habita en casas con techo fabricado con este material.⁴⁷

Con base en esto, se realizó un estudio de demanda de vivienda con diferente a corto, mediano y largo plazo. Se tomó como referencia los cajones salariales existentes así como el porcentaje de la población que estos representan. Y de acuerdo a la proyección estimada del crecimiento poblacional quedó de esta forma.

LOTIFICACIÓN

Se realizó un análisis de cantidad y calidad de la vivienda existente en la zona de estudio para obtener un diagnóstico sobre el estado actual y las necesidades futuras.

Se estimó la demanda futura de vivienda con base en el crecimiento poblacional en corto, mediano y largo plazo con lo cual obtuvimos el déficit y el número de viviendas requeridas en cada intervalo de tiempo para el año 2018, 2024 y 2030⁴⁸.

⁴⁷ *Ibíd.*, p.83.

⁴⁸ Ver p.18 de este documento.



PROGRAMA DE VIVIENDA 2015						
PROGRAMA DE VIVIENDA	CAJON SALARIAL	PORCENTAJE POBLACION	VIVIENDAS ASIGNADAS	TAMAÑO DE LOTE (m2)	DENSIDAD DE VIVIENDA (viv/ha)	HECTAREAS NECESARIAS
LOTES Y SERVICIOS	0-1 VSM	22.27%	25	75	80	0.31
VIVIENDA PROGRESIVA	1-3 VSM	55.27%	61	90	67	0.91
VIVIENDA UNIFAMILIAR POPULAR	3-5 VSM	14.40%	16	120	50	0.32
VIVENDA UNIFAMILIAR MEDIA	5-10 VSM	5.87%	6	250	24	0.27
VIVIENDA RESIDENCIAL	+10 VSM	2.07%	2	350	17	0.13
Población considerada :		100%		Total Hectareas:		1.94
Déficit vivienda 2010:	453 Viviendas					



PROGRAMA DE VIVIENDA 2018						
PROGRAMA DE VIVIENDA	CAJON SALARIAL	PORCENTAJE POBLACION	VIVIENDAS ASIGNADAS	TAMAÑO DE LOTE (m2)	DENSIDAD DE VIVIENDA (viv/ha)	HECTAREAS NECESARIAS
LOTES Y SERVICIOS	0-1 VSM	22.27%	424	75	80	5.29
VIVIENDA PROGRESIVA	1-3 VSM	55.27%	1051	90	67	15.69
VIVIENDA UNIFAMILIAR POPULAR	3-5 VSM	14.40%	274	120	50	5.48
VIVENDA UNIFAMILIAR MEDIA	5-10 VSM	5.87%	112	250	24	4.65
VIVIENDA RESIDENCIAL	+10 VSM	2.07%	39	350	17	2.32
Población considerada :		100%		Total Hectareas:		33.43
CRECIMIENTO POBLACION 2018	7,797 habitantes					



PROGRAMA DE VIVIENDA 2024						
PROGRAMA DE VIVIENDA	CAJON SALARIAL	PORCENTAJE POBLACION	VIVIENDAS ASIGNADAS	TAMAÑO DE LOTE (m2)	DENSIDAD DE VIVIENDA (viv/ba)	HECTAREAS NECESARIAS
LOTES Y SERVICIOS	0-1 VSM	22.27%	358	75	80	4.48
VIVIENDA PROGRESIVA	1-3 VSM	55.27%	888	90	67	13.26
UNIFAMILIAR POPULAR	3-5 VSM	14.40%	231	120	50	4.63
UNIFAMILIAR MEDIA	5-10 VSM	5.87%	94	250	24	3.93
VIVIENDA RESIDENCIAL	+10 VSM	2.07%	33	350	17	1.96
Población considerada :		100%		Total Hectareas:		28.26
CRECIMIENTO POBLACION 2024	6,591 habitantes					



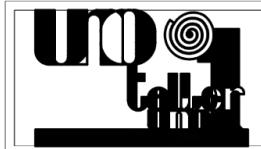
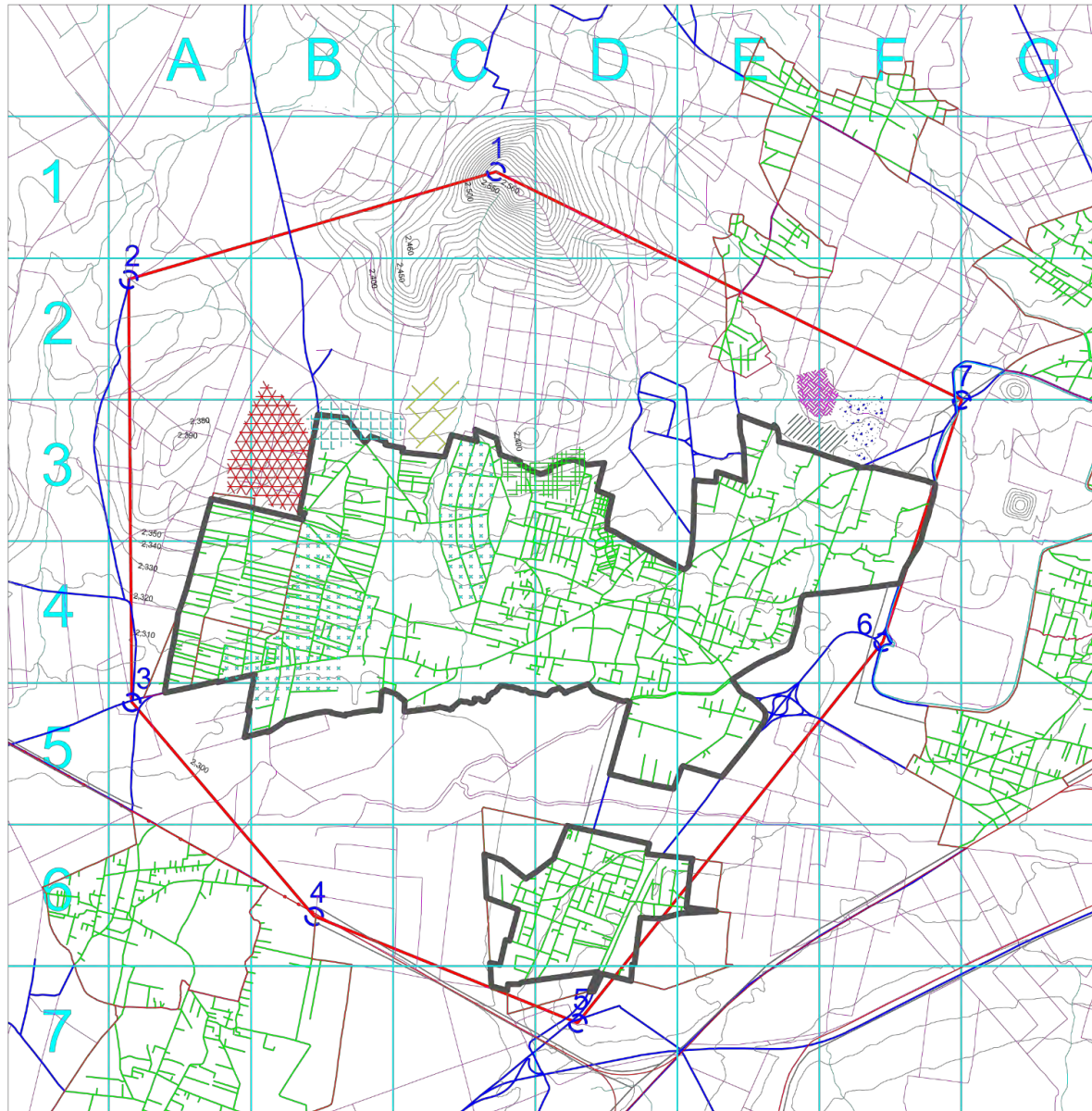
PROGRAMA DE VIVIENDA 2030						
PROGRAMA DE VIVIENDA	CAJON SALARIAL	PORCENTAJE POBLACION	VIVIENDAS ASIGNADAS	TAMAÑO DE LOTE (m2)	DENSIDAD DE VIVIENDA (viv/ha)	HECTAREAS NECESARIAS
LOTES Y SERVICIOS	0-1 VSM	22.27%	397	75	80	4.96
VIVIENDA PROGRESIVA	1-3 VSM	55.27%	985	90	67	14.70
UNIFAMILIAR POPULAR	3-5 VSM	14.40%	257	120	50	5.13
UNIFAMILIAR MEDIA	5-10 VSM	5.87%	105	250	24	4.36
VIVIENDA RESIDENCIAL	+10 VSM	2.07%	37	350	17	2.17
Población considerada :		100%		Total Hectareas:		31.32
CRECIMIENTO POBLACION 2030	7,306 habitantes					



FINANCIAMIENTO:							
\$/m2:	\$	6,028.33		Si quisieramos pagar en 5 años:	\$	6,691.45	mensuales
m2 cosntruido		66.6	m2	Por lo tanto el salario (5VSM) debería ser:	\$22,304.82		mensuales
Costo const.	\$	401,486.78		5 veces salario mínimo:	\$	743.49	Diarios
Salario mínimo	\$	70.71		Salario mínimo:	\$	148.70	
5VSM	\$	353.55					
5VSM*30 días:	\$	10,606.50					
30% Pago vivienda	\$	3,181.95					
Mensualidades:		127	meses				
o		10.6	años				

49

⁴⁹ Ejercicio del taller de arquitectura VII donde con base en la proyección y lotificación para generar vivienda, se realizó una tabla de análisis financiero. En este podemos observar el caso de una vivienda unifamiliar de 66.6m2.



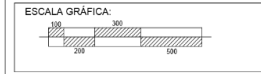
SIMBOLOGÍA:

	VIVIENDA RESIDENCIAL (CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO) LOTE DE 350 m ² - 6.45 ha.
	VIVIENDA PROGRESIVA (CORTO PLAZO) LOTE 90 m ² - 15.09 ha.
	VIVIENDA MULTIFAMILIAR (MEDIANO Y LARGO PLAZO) LOTE 120 m ² - 27.96 ha.
	LOTES Y SERVICIOS (CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO) LOTE 80 m ² - 14.73 ha.
	VIVIENDA UNIFAMILIAR TERMINADA (CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO) LOTE 250 m ² - 12.04 ha.
	VIVIENDA PROGRESIVA (MEDIANO Y LARGO PLAZO) LOTE 90 m ² - 10.11 ha.
	VIVIENDA POPULAR TERMINADA (LARGO PLAZO) LOTE 120 m ² - 5.3 ha.
	PROGRAMA SUSTITUCIÓN DE VIVIENDA EN MAL ESTADO

SIMBOLOGIA BASE:

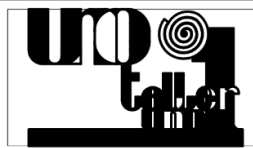
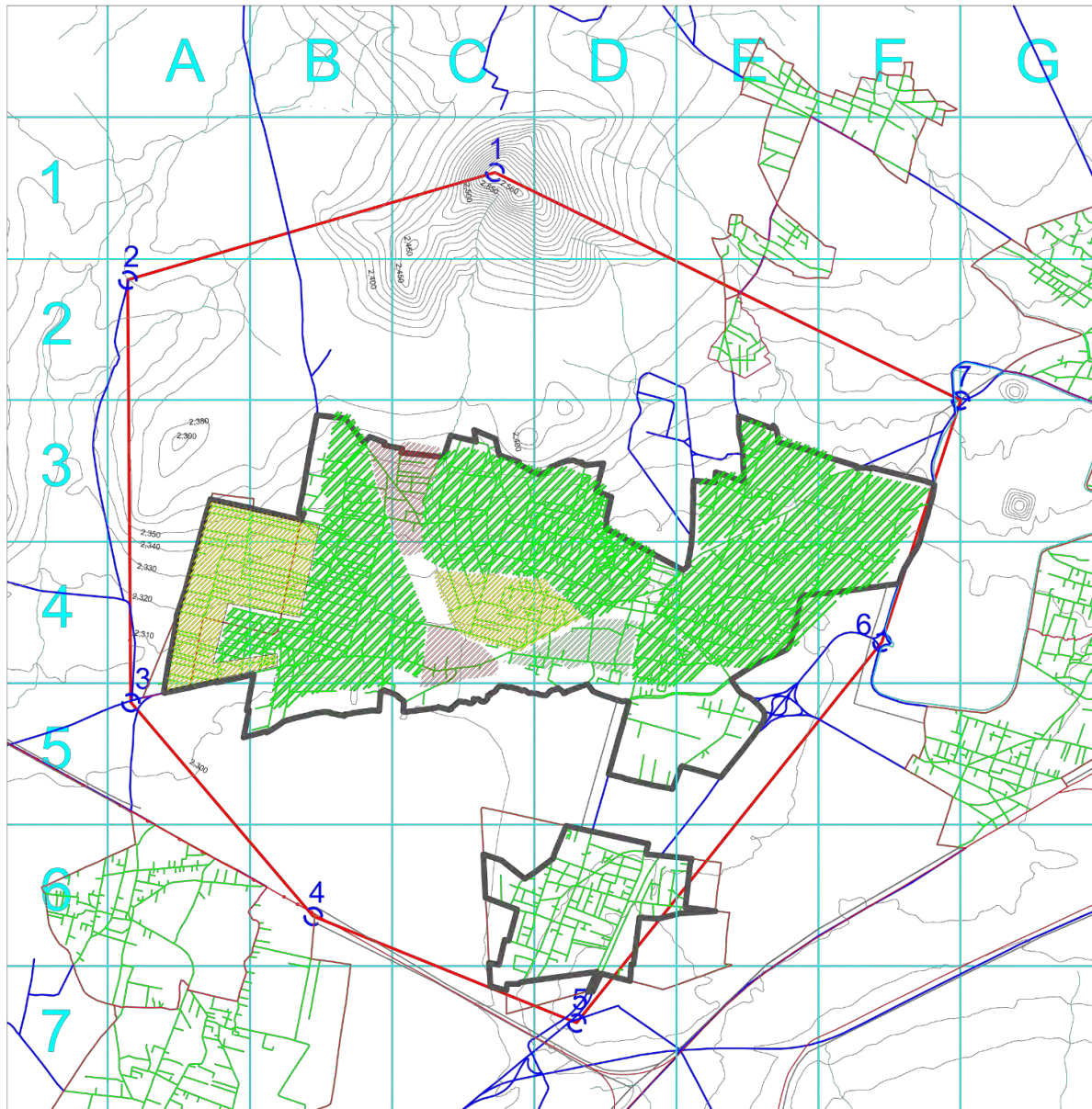
	CURVA DE NIVEL
	LÍMITE ZONA URBANA
	ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA
	VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ALVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAÍ
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



PROGRAMAS DE VIVIENDA **CLAVE: PV-1**

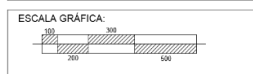
SAN JUAN TEOTIHUACÁN
 EDO. MEX



- V-1 Tipo de vivienda con características físicas óptimas. Generalmente viviendas con cubiertas a base de losa de concreto, muros de block cemento-arena y firme de concreto. Representa aprox. el 70% del tipo de vivienda y cuenta con los servicios básicos en infraestructura (agua, piletas, drenaje, electricidad, telefonía.)
- V-2 Tipo de vivienda con características físicas regulares. Generalmente viviendas con cubiertas a base de lámina de asbesto o metálica, muros de block cemento-arena y firme de concreto. Representa aprox el 28% del tipo de vivienda y cuenta con los servicios básicos en infraestructura (agua, piletas, drenaje, electricidad, telefonía.)
- V-3 Tipo de vivienda con características físicas más. Generalmente viviendas con cubiertas a base lámina de cartón, techos de toja o a base madera tejamanil. Representa aprox el 2% del tipo de vivienda.

- SIMBOLOGIA BASE:**
- CURVA DE NIVEL
 - LÍMITE ZONA URBANA
 - ZONA DE ESTUDIO
 - TRAZA URBANA
 - VIA FÉRREA

REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAI
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO



Plano
 calidad
 vivienda

CLAVE:
CV-1

**SAN JUAN
 TEOTIHUACAN
 EDO. MEX**



9.-DETERIORO AMBIENTAL

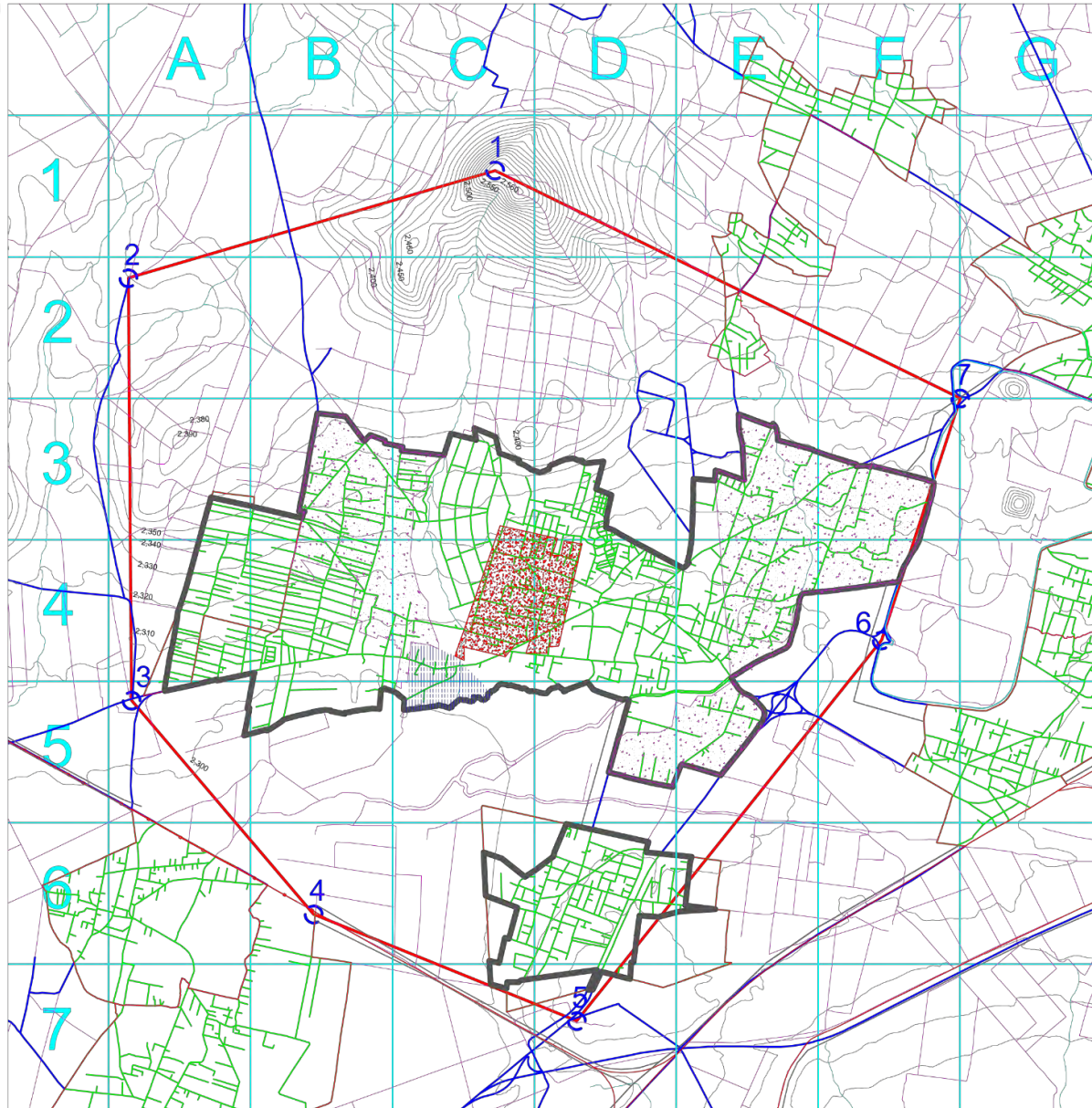
La problemática medioambiental existente en el municipio se concentra en tres elementos naturales, los cuales son:


Contaminación del Agua: Los recursos hidrológicos con que cuenta el municipio, están representados por los ríos San Juan y San Lorenzo, que son los principales vertederos en donde desembocan las descargas domésticas e industriales, sin tratamiento alguno. A ello, hay que agregar, que el vertido se ha intensificado por las condiciones que han prevalecido en la zona, como el crecimiento poblacional, que ha originado un incremento de las actividades económicas de tipo urbano y por consiguiente se ha generado un mayor volumen de descargas, al mismo tiempo se ha incrementado el nivel de consumo del vital líquido. Un reflejo de lo anterior es el agotamiento de los mantos freáticos existentes en el municipio, que en épocas pasadas estaba en promedio a dos metros de profundidad, en la actualidad está a ocho o diez metros de profundidad.⁵⁰




Contaminación del Suelo: El continuo uso de la tierra para fines agrícolas y pecuarios ha generado el desgaste del subsuelo, provocando la sustitución de especies vegetales propias del lugar, a ello hay que agregar el mal uso de pesticidas y fertilizantes que con el paso del tiempo inciden en la contaminación del suelo.

Las políticas de intervención que podemos proponer con base en los fenómenos mencionados consisten en realizar acciones de reforestación en las zonas con problemas ambientales que se localizan en el noroeste de la cabecera municipal y al sur del municipio. Realizar programas en coordinación con la población, con respecto a la limpieza de aceras y lugares públicos.





⁵⁰ *Ibid.*, p. 92.








UNO 

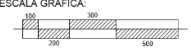
SIMBOLOGÍA

-  Contaminación Sonora
-  Contaminación Erosión por Asentamientos
-  Urbanización en Zona Natural
-  Deforestación Maciva

SIMBOLOGIA BASE:

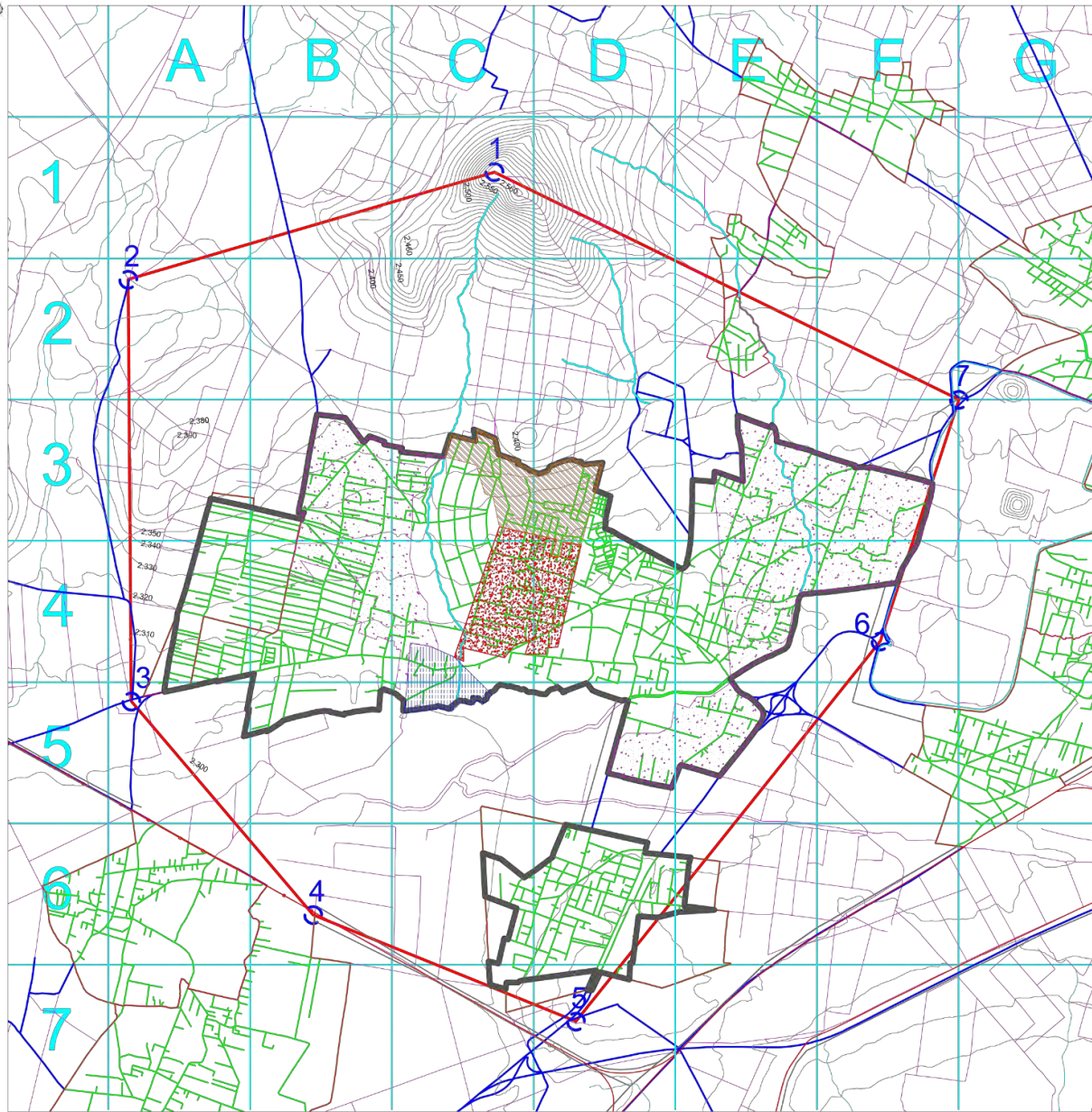
-  CURVA DE NIVEL
-  LÍMITE ZONA URBANA
-  ZONA DE ESTUDIO
-  TRAZA URBANA
-  VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
JÁUREGUI OCAMPO JAVIER
MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISAI
MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
RIVAS HLUZ FERNANDO

ESCALA GRÁFICA:


PLANO DE DETERIORO AMBIENTAL CLAVE: **DA-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
EDO. MEX



SIMBOLOGÍA

- Contaminación de Río
- Contaminación Sonora
- Contaminación Erosión por Asentamientos
- Urbanización en Zona Natural
- Deforestación Masiva

SIMBOLOGIA BASE:

- CURVA DE NIVEL
- LÍMITE ZONA URBANA
- ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- VÍA FÉRREA

REALIZÓ:
 ÁLVAREZ SÁNCHEZ J. FERNANDO
 JAUREGUI OCAMPO JAVIER
 MARTINEZ MÁRQUEZ Yael ISAÍ
 MUÑOZ BARRERA ALEJANDRA
 RIVAS HLUZ FERNANDO

ESCALA GRÁFICA:

PLANO DE CONTAMINACIÓN CLAVE: **CO-1**

SAN JUAN TEOTIHUACAN
 EDO. MEX



10.-PROBLEMÁTICA URBANA

Con base en el análisis de los aspectos socioeconómicos, del medio físico natural y la estructura urbana actual, se identificaron problemáticas a las cuales se enfrenta la zona de estudio, problemáticas a partir de las cuales se establecerán políticas de intervención.

Dichas problemáticas son:

- **La falta de alcantarillado** en zonas en las que el desarrollo de vivienda se dio de manera irregular, motivo por el que carecen de infraestructura.
- **Zonas con alto riesgo de inundación**, debido a la topografía del sitio, en la cual la pendiente es menor al 1%.
- **Mala calidad de vivienda**, viviendas improvisadas sin planeación alguna, se pueden notar materiales no duraderos.
- **Vialidades principales** en las que los carriles existentes no permiten un buen flujo de vehículos, provocando congestión.
- **Vialidades en mal estado**, las cuales cuentan con deterioro de la carpeta asfáltica, que implican baches, así como carriles insuficientes que provocan congestión vial.
- **Medio ambiente**: Deforestación, la zona en la que se presenta este problema es colindante a la zona en la que el problema de mala calidad de vivienda se presenta, suceso que resalta la mala planeación de esta zona.
- **Infraestructura**: Problemas de azolvamiento en drenaje, igual que algunos de los problemas anteriores, la zona que presenta azolvamientos colinda con la zona de mala calidad de vivienda.



10.1.-PROPUESTAS DE EQUIPAMIENTO URBANO

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN	PLAZO	PRIORIDAD	POLÍTICA
IMAGEN URBANA	Mejoramiento de vivienda	Mejoramiento de fachadas, pintura, colocación materiales tipo, con el fin de homogeneizar la imagen urbana	40 has.	V-3	Corto	1	Corrección
	Mejoramiento de barrio	Colocación de mobiliario urbano, alumbrado público, y señalizaciones que permitan al usuario un mejor estado de confort	116 has	V-2	Corto	1	Mejoramiento
	Usos de suelo	Planteamiento de usos de suelo, a partir de nueva estructura urbana	2410 has	Zona de estudio en su totalidad	Corto	1	Ayuntamiento
	Limpieza de Ríos San Juan y San Lorenzo	Limpieza y protección a ríos San Juan y San Lorenzo, actualmente contaminados	8,390 mts lineales	Ríos San Juan y San Lorenzo	Corto	2	Corrección
SUELO	Recuperación de suelos agrícolas	Mantenimiento de suelos agrícolas, abasteciendo de agua para riego	863 ha.	Suelos agrícolas	Corto	1	Prevensión
	Protección forestal	Protección a zona forestal, que se ha visto afectada por el crecimiento de la mancha urbana	44.5 has	Zona de deforestación	Corto	1	Contención y corrección
	Ubicación industrial	Propuesta de uso de suelo industrial	137 has.	Nueva zona con suelos optimos para industria.	Mediano	1	Prevensión
	Mantenimiento de zonas erosionada	Creación de zonas recreativas en áreas no urbanizables.	2.4 has	En zona de uso habitacional	Mediano	3	Prevensión

Ilustración 4: Elaboración propia con datos obtenidos de la investigación



INFRAESTRUCTURA VIALIDADES	Mejoramiento de vialidades	Ampliación de carriles y mantenimiento de vialidad principal	5,711 mts lineales	Vialidad principal de Z.E.	Corto	1	Corrección
	Pavimentación	Pavimentación de vialidades	2,510 mts lineales	Zona centro	Corto	1	Corrección
	Alumbrado público	Abilitado de alumbrado público en vialidades primarias y secundarias	604 has	Zona carente de alumbrado público	Corto	2	Corrección
	Libramiento	Propuesta de libramiento que evite flujo vial dentro de la mancha urbana	4,637 mts. Lineales	Entre carreteras 132 y México - Pirámides.	Largo	3	Prevensión
	Desasolve	Desasolve de drenaje.	53 has.	Zona con problemas de asolveamiento	Corto	1	Corrección
	Planta de tratamiento de aguas pluviales	Construcción de planta de tratamiento de aguas pluviales	-	Zona con riesgo de inundación	Mediano	1	Prevensión
	Dotación a asenamientos irregulares	Abastecimiento de agua potable e infraestructura de drenaje y alcantarillado a viviendas en mal estado.	40 has.	V-3	Mediano	1	Corrección



EQUIPAMIENTO URBANO VIVIENDA	Educación	Construcción de equipamiento urbano referente a educación: jardín de niños, primaria, secundaria y bachillerato	-	-	Corto	2	Prevensión
	Salud	Construcción de equipamiento urbano referente a Salud	-	-	Corto	2	Prevensión
	Mejoramiento de vivienda	Mejoramiento de fachadas, pintura, colocación materiales tipo, con el fin de homogeneizar la imagen urbana	40 has.	V-3	Corto	1	Corrección
	Vivienda nueva	Construcción de conjuntos habitaciones dotados de infraestructura	-	Terrenos propuestos	Mediano	2	Prevensión



11. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

A partir del diagnóstico obtenido se encontró que el problema en San Juan Teotihuacán radica principalmente en la entrada de empresas transnacionales a la zona y en la tercerización de la actividad económica ya que esto provoca la desaparición de pequeños y medianos negocios lo cual propicia el incremento del desempleo debido a la especialización solamente en materia de turismo, marginando a campesinos y obreros, obligando a que el sector primario tienda a desaparecer.

Con base en lo anterior, el objetivo que se planea desarrollar; y teniendo como antecedente la investigación relacionada en la zona de estudio, se propone que el desarrollo económico de San Juan Teotihuacán se base en el impulso de las actividades económicas primarias y secundarias.

Para poder llegar a dicho objetivo, se plantea la táctica de impulsar la agroindustria del nopal y sus productos derivados debido a que la zona de estudio es la principal productora de nopal a nivel nacional, producto que solamente está siendo aprovechado en un ámbito culinario, farmacéutico pero que también podría ser empleado en la producción de cosméticos. Se buscará hacer que los bienes y servicios producidos estén dirigidos a cooperativas locales y a la población en general.

Se propone la creación de un corredor turístico cultural y comercial que funcione como punto de captación del turismo nacional e internacional con el propósito de abrir de manera directa la entrada de capital a la zona. Este corredor será un escaparate para todos estos comerciantes del municipio de San Juan y de los alrededores en donde también se fomentará el turismo cultural mediante actividades recreativas como exposiciones, danzas y muestras de la gastronomía local.



Se buscará la creación de una sociedad cooperativa basada principalmente entre productores agropecuarios, restauranteros y artesanos quienes regularán, financiarán y administrarán el corredor con el fin de crear un sistema de mercadeo autosustentable que pueda beneficiar a cada parte de la asociación mediante el aporte de materia prima y su transformación.

Diagnostico:

Las políticas neoliberales han desestabilizado la economía de la microregión al grado de propiciar la desaparición de los pequeños y medianos negocios al no poder competir contra las potencias internacionales que se han integrado a la zona. Estas mismas condiciones han afectado al sector agrícola e industrial al competir contra un mercado extranjero que ofrece precios más baratos.

Se ha generado una especialización en sector terciario como “aportadora de servicios” propiciando el abandono del campo y basando su economía en esta.

Estrategia:

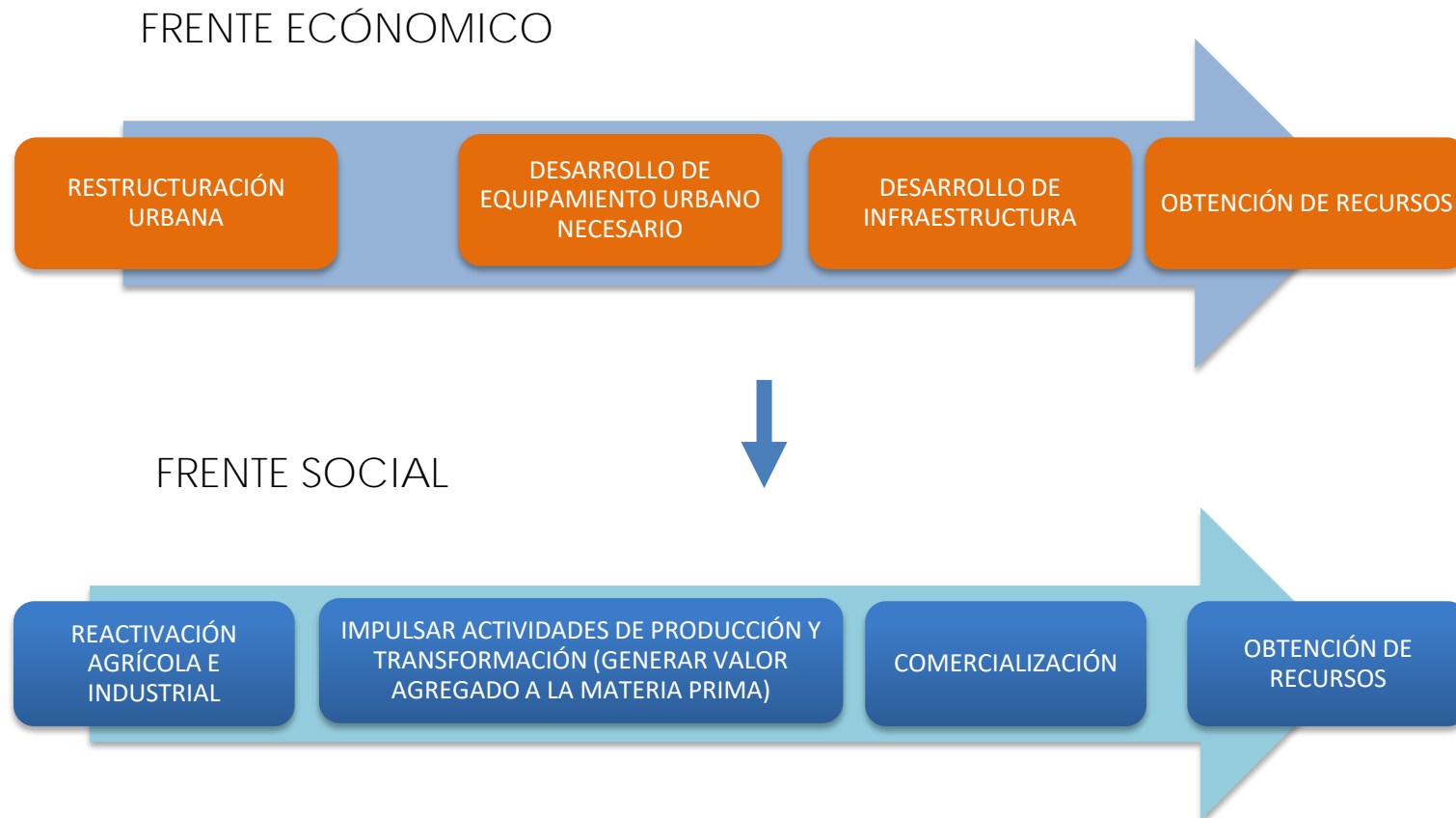
La reactivación y fortalecimiento del campo. (Nopal y maíz)

Creación de planta agroindustrial para la transformación de materia prima.

Se propone como acción contra el neoliberalismo la creación de sociedades de carácter cooperativista con el propósito de buscar el bien colectivo antes que el individual.



Se desarrollarán dos frentes de acción: el económico y el social.





11.1.-PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA

Con base a los múltiples problemas existentes, se propone la intervención en aquellos lugares donde actualmente se desarrollan las actividades de mayor impacto para la zona y del mismo modo en aquellos espacios donde se pueda potencializar un determinado elemento que beneficie al entorno. En este caso los sectores que requieren de una intervención inmediata son:

- La distribución vial.
- La Infraestructura en materia de alcantarillado y problemas de azolvamientos.
- Mala calidad en la vivienda.
- Zonas inundables.
- Imagen urbana

Se propone la intervención de la siguiente forma:

- I. Reordenamiento vial en el centro histórico y alrededores para un tránsito libre y fluido.
- II. Mejoramiento de la distribución vial en el acceso principal en el municipio de San Juan Teotihuacán con el propósito de desahogar la zona.
- III. Mejoramiento en infraestructura hidráulica dotando de alcantarillado en aquellas zonas que actualmente carecen de estas y que presentan las patologías correspondientes.
- IV. En las zonas inundables se propone la creación de la infraestructura necesaria para el desalojo de estas aguas y su correspondiente tratamiento para una reutilización.



- V. Mejoramiento de la imagen urbana a través de la intervención en edificios públicos, calles, vialidad y vivienda.

11.2.-PROYECTOS PRIORITARIOS.

- Actualmente el problema de congestionamiento vial en la zona sugiere una pronta intervención con el fin de aligerar el tráfico y ofrecer nuevas vías de transporte a la comunidad ya que las actuales entorpecen la rutina diaria y el intercambio comercial del cual San Juan Teotihuacán es referente para las comunidades aledañas. (intervención del acceso principal ubicado en la carretera México-pirámides, reordenamiento de circulación vial en el centro histórico)
- La creación de un sistema de infraestructura para el tratamiento y aprovechamiento de aguas en zonas inundables
- La creación del corredor turístico, comercial y cultural con el propósito de reactivar la economía local a través del aprovechamiento del turismo ofreciendo productos locales mediante un sistema de mercado libre y organizado que funcione como cooperativa.
- El aprovechamiento industrial del principal producto agrícola, el nopal, en:
 - Producción de biofertilizante.
 - Producción de biogás.
 - Planta procesadora de nopal y maíz
 - Farmacéuticos.
 - Cosméticos.
 - Energía eléctrica.

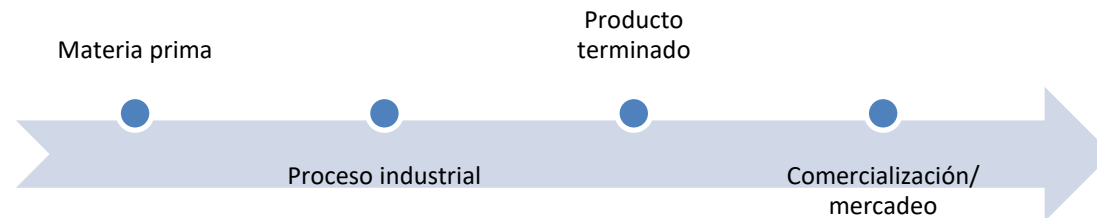
- Equipamiento urbano, correspondiente al sector salud y educación.
- Vivienda, debido al alto déficit de vivienda presentado en la zona de estudio.





12.-EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Se propone el desarrollo de una planta procesadora de nopal y maíz en el municipio de San Juan Teotihuacán, Edo. De Méx. Con una proyección de ejecución a corto plazo (2020). En la cual se transformará la materia prima con la finalidad de darle un valor agregado al producto y poder comercializarlo de forma que se obtenga un beneficio económico para la comunidad de productores que integrarán una sociedad de carácter cooperativista y que estará al mando de esta con aproximadamente 40 trabajadores. La generación de esta plusvalía se busca mediante la creación de un producto que reúna las dos materias primas más comerciáveis y rentables de la zona que son el nopal y el maíz (SEDAGRO 2014. ver anexo 1.1). Se propone la creación de diversos productos derivados del nopal y el maíz. “Tortillas y tostadas de nopal orgánico”, “Nopal salmuera” y harina de nopal. El otorgarle esta característica orgánica nos permite desarrollarnos en un mercado que se encuentra al alza ya que actualmente el consumidor prefiere productos de origen natural que garanticen el mínimo impacto a su salud y que, por el contrario, colaboren al desarrollo de esta. Nopal salmuera y harina de nopal.



Nuestros productos están dirigidos al consumidor general por sus propiedades dietéticas, óptimas para los deportistas y gente que busque balancear su alimentación. Pero encontramos un sector importante que es el de las personas diabéticas ya que el nopal posee un 30% de fibra soluble, la cual disminuye la absorción de glucosa y grasa a



nivel intestinal y además evita la concentración de la glucosa a la hora de comer. La fibra nivela los niveles de glucemia en la sangre (Mulato, 2014). Al fusionar la tortilla que representa un alimento básico en la dieta mexicana y el nopal que ofrece las características ya mencionadas, generamos un producto atractivo para los consumidores ya que mientras consumen el producto también velan por su salud, ya que consumir 2 piezas de tortilla de nopal es equivalente al consumo de una de maíz.

Consideraremos un mercado potencial en la Ciudad de México debido a las propias características de nuestros productos y ubicación geográfica de la industria. La ciudad de México tiene una población de 8, 985, 399 habitantes y aproximadamente el 14% de esta padece diabetes tipo II, situación que tiende a agravarse cada año (México, 2015) y que para un largo plazo (2020) se estima una mayor presencia de esta enfermedad. Este porcentaje equivale a 1, 257, 956 habitantes que consideraremos clientes potenciales para el análisis a corto plazo. Independientemente de que sean personas enfermas el 14% corresponde al porcentaje adecuado para incorporación de un nuevo producto o marca al mercado.

12.1.-MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

El producto obtenido es la Tortilla y tostada de nopal. El insumo principal es el denominado maíz de grano y el “Nopalito”, que es un nopal maduro de 90 a 120 días, tiene altos contenidos en calcio y fibra soluble. El nopal es una verdura que contiene mucha fibra, además de calcio y pocas calorías.



PRODUCTOS PROPUESTOS

PRODUCTO	INGREDIENTES	PRESENTACIÓN	COSTO PRODUCTO SIMILAR	COSTO NUESTRO
Tortilla de nopal	60% harina de nopal 40% maíz	Paquetes con 500gr	\$24.50	\$23.00
Tostada de nopal	60% harina de nopal 40% maíz	Paquetes con 500gr	\$30.00	\$25.00
Nopal salmuera	Nopal verdura	Paquetes 500 gr	\$25.00	\$20.00
Harina de nopal	Nopal verdura deshidratado	Paquete ½ kg	\$80.00	\$70.00



12.2.-DEMANDA

Como se mencionó en la justificación, tomaremos un porcentaje del 14% de la población de la ciudad de México que representa el 1, 257, 956 de clientes potenciales en un periodo anual. Para lo cual hemos de tener una producción proporcional a este número de consumidores.

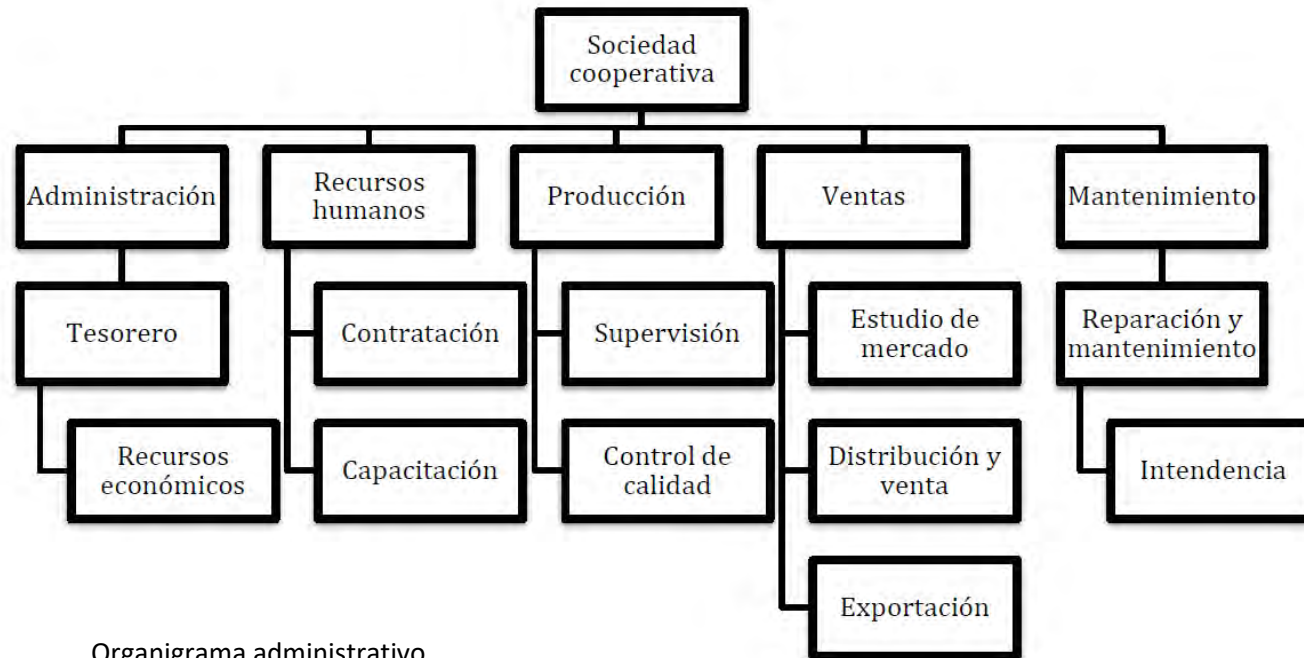
Producción	Nopal (Kg)	Maíz (Kg)	Paquete	Precio (\$)	Valor producción día
Tortilla	600	222.5	2000	\$23.00	\$46,000.00
Tostada	600	222.5	2000	\$25.00	\$50,000.00
Salmuera	1500		3000	\$20.00	\$60,000.00
Harina	300		600	\$70.00	\$42,000.00
Total	3000	445	7600	Día	\$198,000.00
				Semana	\$1,188,000.00
				Año	\$61,776,000.00

La distribución física del producto se realizará a través de una cadena productor-minorista-consumidor. Es decir, nuestro objetivo es colocar el producto en tiendas como: Supermercados, tiendas orgánicas, naturistas y tiendas de abarrotes. Para lo cual el departamento de ventas realizará la oferta y promoción del producto con el fin de hacernos de clientes permanentes. El producto se transportará hasta la tienda con la que se generó el convenio de abastecimiento.



12.3.-ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

La figura jurídica más conveniente para el proyecto es la Sociedad cooperativa, ya que para el objetivo donde se requiere la participación de diversos inversionistas es la más adecuada. En esta todas las decisiones se realizan de forma democrática e igualitaria con el fin de obtener los mayores beneficios para la sociedad y su figura de autoridad es la asamblea general. La distribución de los rendimientos es igualitaria y se persigue la realización de actividades económicas lícitas. Además de la posibilidad de participar con “el valor del trabajo o algo” en caso de que no se cuenten con los recursos suficientes. Se conformará por 33 trabajadores entre administradores y empleados.





12.3.1.-CATÁLOGO DE PUESTOS

A continuación, se describe el personal necesario que operará en la planta agroindustrial:

ADMINISTRACIÓN: 1 presidente, 1 administrador, 1 tesorero, 1 encargado de departamento de ventas,
1 supervisor de producción.

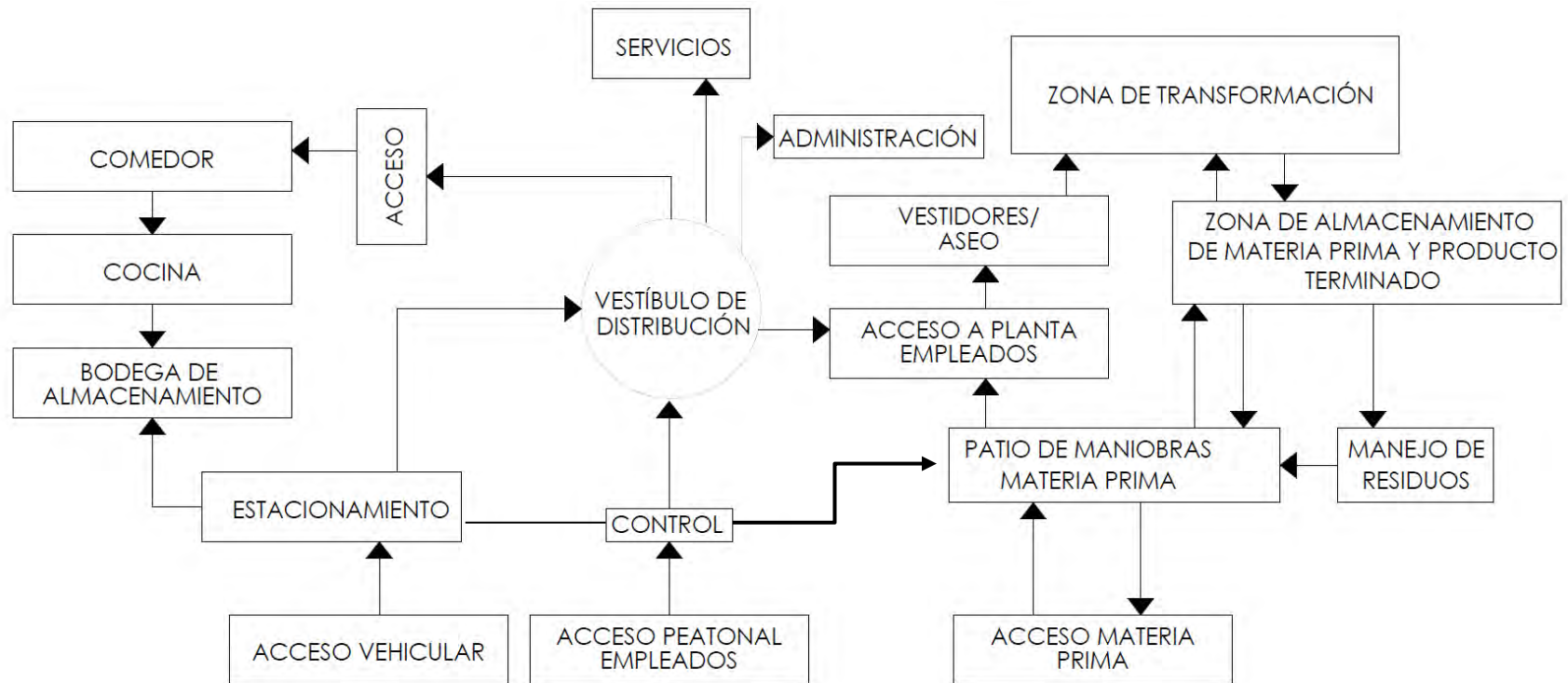
PLANTA PROCESADORA: 22 operarios en la planta integrado por: 1 supervisor de entrada y salida de productos/materia prima, 2 personas en recepción de materia prima, 2 personas en salida de producto terminado, 2 personas en lavado y desinfectado de nopal, 2 personas en preparación de nopal salmuera, 2 personas en deshidratado de nopal , 2 personas en manejo maíz y transporte, 2 personas en nixtamalizado y molido de este, 2 personas en amasado y transporte, 2 personas en tortilladoras, 2 personas en empaquetado y 1 químico en laboratorio de calidad.

COMEDOR: 3 empleados en cocina

SERVICIOS: 3 personas de vigilancia con una caseta de control. 3 personas de intendencia para la planta de transformación, vestidores, comedor y caseta de control.



DIAGRAMA DE FLUJO DE ACTIVIDADES



12.4.-ANÁLISIS DE SITIO

La planta procesadora se ubicará en el km 1 de la vialidad “Camino a San Agustín” en el municipio de San Juan, Teotihuacán. En un terreno de 3,906.94 m². El propósito de elegir este lugar es por la conexión directa que existe entre esta avenida con la vialidad principal de San Juan la cual conecta con la carretera 132 MÉXICO-TUXPAN.

MEDIO FÍSICO NATURAL

- Suelo conformado por arenas bien graduadas
- RT: 13,000 kg/m²
- Asoleamiento: Este-oeste
- Vientos dominantes: Noreste
- No existe vegetación

MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

- Tendido eléctrico de media tensión
- Abastecimiento de agua potable pozo “san Agustín”
- No existe drenaje
- Vialidad secundaria con tráfico moderado



Ilustración 5: Vista aérea del terreno elegido



12.5.- PARTIDO COMPOSITIVO PRINCIPIOS ORDENADORES

En el proceso de diseño se tomó como punto de partida las condicionantes naturales del terreno el cual presenta una diferencia de nivel respecto al más bajo de 7 m. Se generaron plataformas escalonadas con el propósito de minimizar el movimiento de tierras. Esta condición natural y el estudio de las necesidades espaciales rigieron el ordenamiento y la zonificación de los elementos que conforman la planta agroindustrial.

A través del empleo de diagramas de flujo se realizó el estudio de los espacios necesarios y las relaciones que estos debían entablar entre sí teniendo como punto de partida el análisis previo del terreno sobre el cual se desplantará el conjunto. El siguiente esquema se muestra la relación entre áreas y la zonificación propuesta.

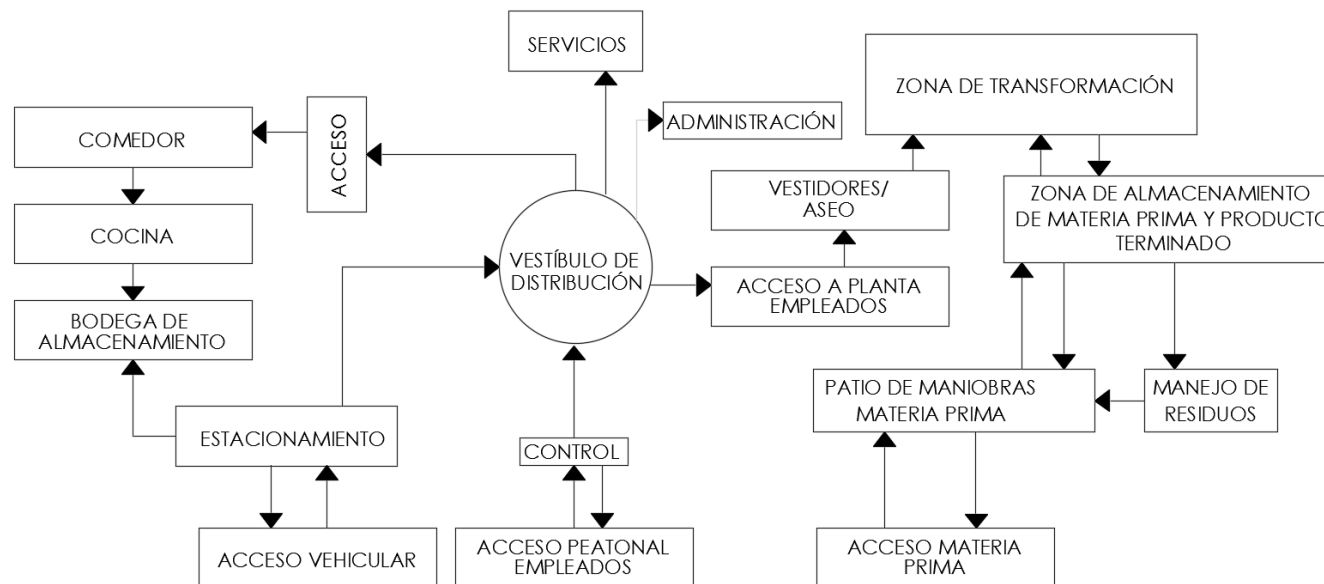


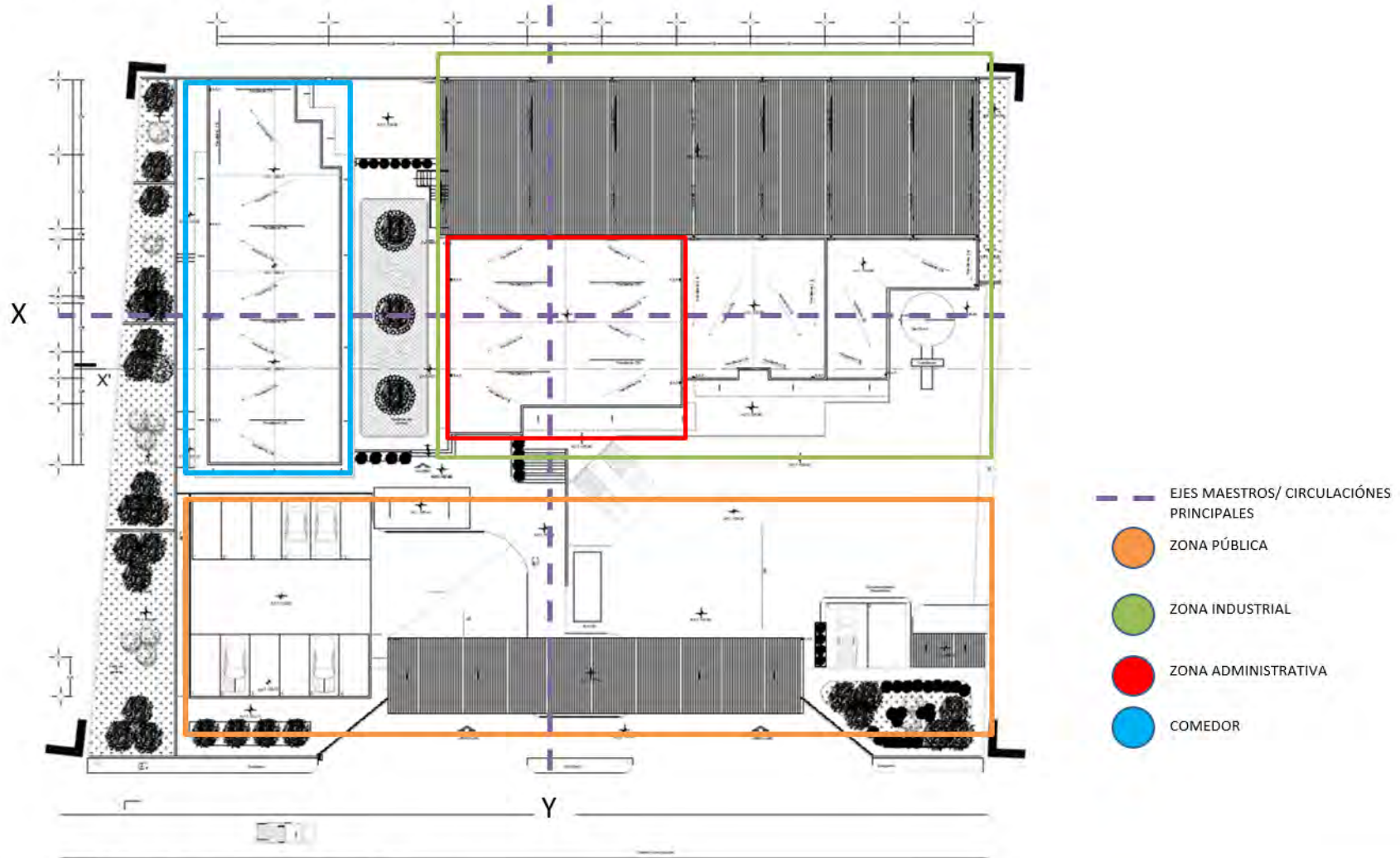
Diagrama de flujo



PARTIDO COMPOSITIVO

- Del terreno se tomó el nivel que presentaba mejores prestaciones para desplantar nuestro elemento más extenso en área y el más importante que es la planta de transformación.
- Conforme esta condicionante se generó un eje compositivo horizontal (eje x) en el cual se determinó el área destinada a accesos y salidas tanto de personal como de materiales e insumos necesarios para cada espacio (zona pública) y las zonas de trabajo (zona privada).
- Siguiendo este eje x como unidad de diseño y orden se colocó el comedor en el extremo de este, seguido de un patio con vegetación para generar delimitaciones virtuales y posteriormente la propia planta transformadora. estas áreas se presentan escalonadas en cuanto a nivel de desplante y el eje tiene una configuración compositiva volumétrica-espacial-volumétrica.
- Para el diseño de la zona administrativa se partió del concepto de jerarquizar este elemento para lo cual se colocó en el primer nivel de la planta donde formalmente esta volumetría sobresale de los edificios aledaños. para remarcar esta idea este volumen presenta un cambio de material exterior para generar contraste visual de diferenciación.
- Compositivamente también se creó un eje vertical (eje y) conformado por la caseta de vigilancia – acceso al conjunto – punto de distribución – planta transformadora.
- Con este eje se busca diferenciar la zona de acceso y estacionamiento para personal de la del acceso al patio de maniobras. para lo cual se generó un muro que contiene ambos espacios.

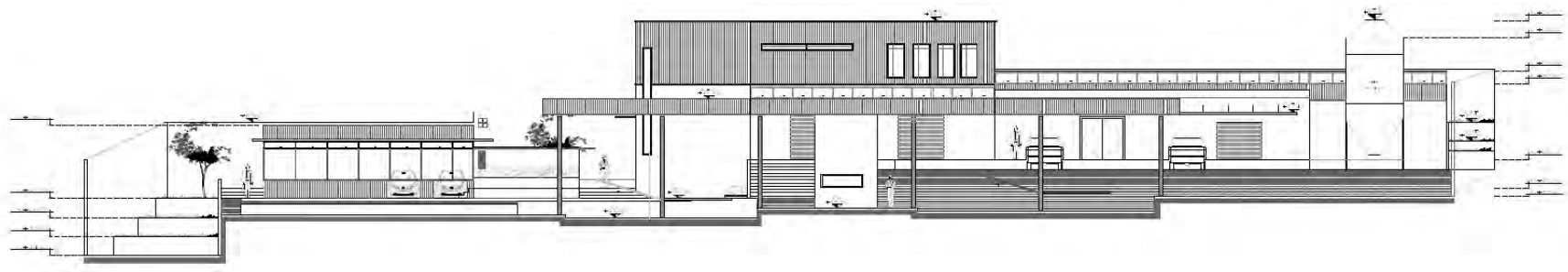
PARTIDO COMPOSITIVO



Planta de conjunto

PARTIDO COMPOSITIVO

- Formalmente el diseño se rigió bajo un modelo funcionalista donde se buscó mostrar la nobleza de los materiales en su estado aparente. para lo cual se optó por unificar la planta de transformación con fachaleta de ladrillo. este material se eligió por el valor ideológico que tiene y por la congruencia cromática que mantiene con el entorno, con colores a tierra, tepetates y tezontle.
- La administración se envolvió en lámina negra para generar un contraste visual y recalcar la jerarquización de esta zona como cerebro del conjunto. Se optó este material en prima instancia para generar contraste al espectador y por ser un material que refleja la intención industrial del edificio. Al final es un jugo entre dos materiales y dos ideas, lo tradicional y lo industrial que convergen en la planta.
- Relación vano-macizo como elemento de diseño. Se buscó generar grandes ventanales para iluminar y ventilar de forma suficiente. Además de jugar formalmente con los vanos en fachadas para generar modulaciones con ritmo y en algunos casos se generó vanos con equilibrio asimétrico como se muestra en la siguiente imagen.
- En las áreas verdes se buscó la delimitación virtual mediante vegetación endémica.



FACHADA DE CONJUNTO



12.6.-PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (ANÁLISIS DE ÁREAS)

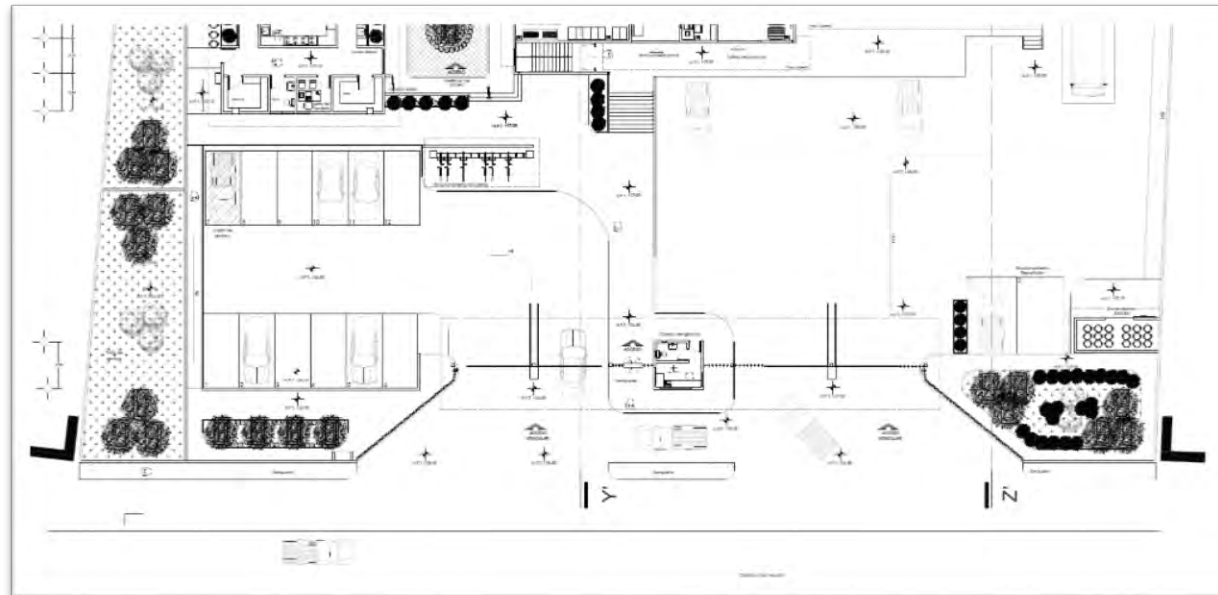
Para el diseño de la planta se consideraron los siguientes espacios y el área empleada en el diseño.

ESPACIOS	M2
Comedor	289.59
Cuarto de maquinas	8.24
Cisternas	60.3
Zona de transformación	893.91
Sanitarios y vestidores	132.64
Administración	272.45
Caseta de vigilancia	10.99
Estacionamiento trabajadores	379.15
Patio de maniobras	611.21
Área de silo	59.95
Vestíbulo exterior	217.99
Áreas verdes	306.6
Andadores, jardineras y espacios abiertos	937.43
Área total	3908

12.7.-MEMORIA DESCRIPTIVA

ACCESOS

Para acceder al conjunto se diseñó una bahía de ascenso y descenso con el propósito de no causar obstrucciones en el tránsito de la vialidad. En un primer caso los empleados y visitas acceden por el control izquierdo al estacionamiento de autos y bicicletas el cual que cuenta con 11 cajones. El acceso peatonal se realiza por los torniquetes ubicados a un costado de la caseta de vigilancia y por último se tiene el acceso para entrada y salida de productos el cual tiene su control en la caseta de vigilancia. Se propuso esta división de accesos en favor de eficientar las distribuciones y evitar interacción de zonas.



Planta de conjunto (accesos)



PLANTA DE TRANSFORMACIÓN

El edificio destinado a los trabajos de transformación cuenta con el espacio y la configuración necesaria para que se puedan realizar los trabajos de producción óptimamente. Este diseño consideró los requerimientos de producción que más adelante se mencionan, así como la maquinaria necesaria para dicha labor. A grandes rasgos resulta ser una nave industrial convencional de 12.50 x 42.00 m donde estructuralmente este claro lo libra una armadura desplantada sobre columnas de concreto armado. Este elemento se encuentra continuo a la zona destinada al recibimiento de material y almacenamiento del producto terminado cuyo sistema estructural es a base de marcos dúctiles de vigas y columnas de acero.

El organigrama de funcionamiento consiste en la llegada del nopal donde el supervisor inspecciona visualmente cada huacal y al azar realiza una supervisión más exhaustiva, así como un pesaje. Posteriormente se vacían los huacales en la zona de lavado donde se enjuagan y desinfectan para pasar a una banda transportadora donde cae sobre una trituradora que corta el nopal en tiras. De esta parte se envía por medio de una banda a la zona limpia de la planta en donde continuara con su proceso de transformación.

El nopal se cose en las marmitas y posteriormente a esto una parte se destinada a la producción de tortillas, tostadas y la otra a la preparación de nopal en salmuera. En el caso de nopal en salmuera mientras se realiza el cocimiento de la verdura en marmitas por aproximadamente 5 minutos en el otro extremo se realiza la preparación de la salmuera a base de agua, azúcar, y sal. Después se procede a realizar paquetes de aproximadamente 500 grs los cuales se rellenan manualmente y se sellan para posteriormente realizar un proceso de esterilizado a base de baño María para después de esto enviarlo a la zona de embalaje y almacenamiento.



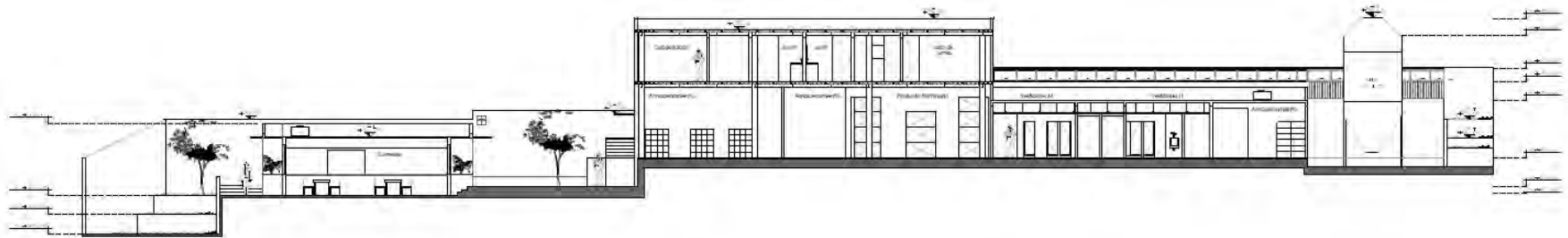
En el caso de las tortillas y tostadas, a partir del punto donde se realiza el cocimiento del nopal este se dirige a la zona de hornos donde el nopal en tiras será deshidratado por aproximadamente 1 hora con el propósito de extraer toda el agua de él y una vez hecho esto poder tritararlo en los molinos hasta conseguir un polvo de nopal. Este polvo de nopal es el que será enviado a la zona de amasado del proceso de obtención de las tortillas. En el caso de la obtención de la harina de nopal en este punto se realizan paquetes de 500 grs los cuales se sellan y envían a la zona de embalaje y almacenamiento.

En el caso de las tortillas y tostadas el maíz se almacena en el silo el cual se abastece dos veces al año o en su defecto se obtiene de los costales de maíz que acceden por la zona de recibimiento de material. Una vez esto el maíz se lleva las pailas de nixtamal donde se enjugan con rapidez con agua y posteriormente se vuelven a llenar de agua donde se les agrega cal y se realiza un proceso de cocción. Posteriormente a esto se traslada el producto a la paila donde el maíz debe reposar por un día. Después de esto el nixtamal se tritura en los molinos y se traslada a las amasadoras donde en este punto se le agrega el polvo de nopal en una proporción de 60% maíz y 40% nopal. Una vez obtenida la mezcla de estos dos productos se procede a la realización de las tortillas en la máquina tortilladora de una forma tradicional. Una vez obtenidas las tortillas se empaquetan al vacío y se transportan a la zona de embalaje y almacenamiento. En el caso de las tostadas después de obtener las tortillas estas se insertan en la maquina deshidratadora la cual se encargará de “secar” la tortilla con el propósito de obtener las tostadas para después de esto empaquetar y trasladar a la zona de embalaje y almacenamiento de producto terminado. Esta disposición de la planta busca hacer eficiente el proceso y centralizar el trabajo lo más posible.

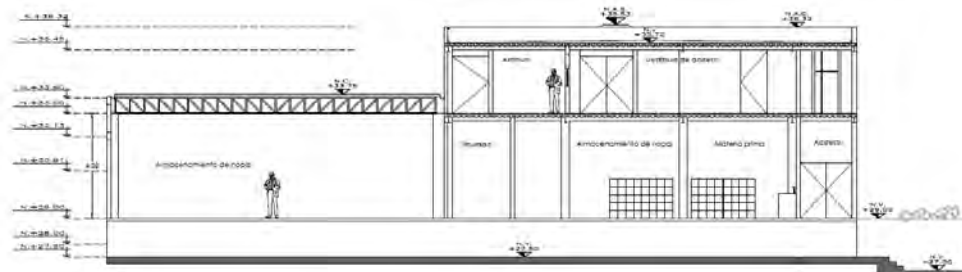
Para acceder a la zona de transformación se debe tener un aseo previamente en la zona de regaderas para posteriormente dirigirse a la zona de aseo que funciona como filtro de sanidad. Un espacio destinado para el lavado de



manos y colocación de cofia, mallas y guantes para garantizar una óptima higiene en el proceso de producción. La zona de producción también cuenta con, un laboratorio de calidad, un cubículo para el supervisor encargado de la producción y otro más en la entrada y salida de producto e insumos para su control.

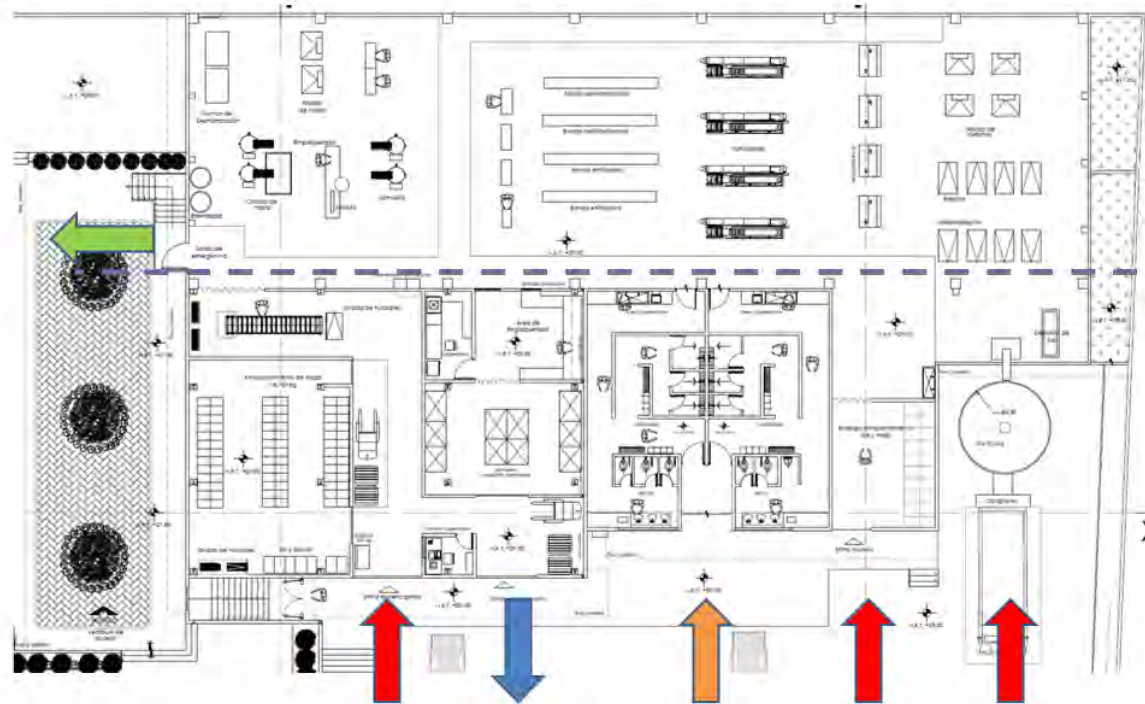


Corte longitudinal



Corte transversal

PLANTA DE TRANSFORMACIÓN



- **PLANTA TRANSFORMACIÓN:** 894 M2
- NAVE INDUSTRIAL 12.50 X 42 M
- EJE MAESTRO DELIMITA ZONA DE TRANSFORMACIÓN DE ZONA DE ALMACENAMIENTO.
- ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA
- ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO
- CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE PRODUCTOS
- LABORATORIO DE CALIDAD
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ACCESO CONTROLADO A LA PLANTA CON FILTRO DE SANIDAD.

— EJES PRINCIPALES / CIRCULACIONES

- INGRESA MATERIA PRIMA
- SALE PRODUCTO TERMINADO
- ENTRA PERSONAL DE LA PLANTA
- SALIDA DE EMERGENCIA

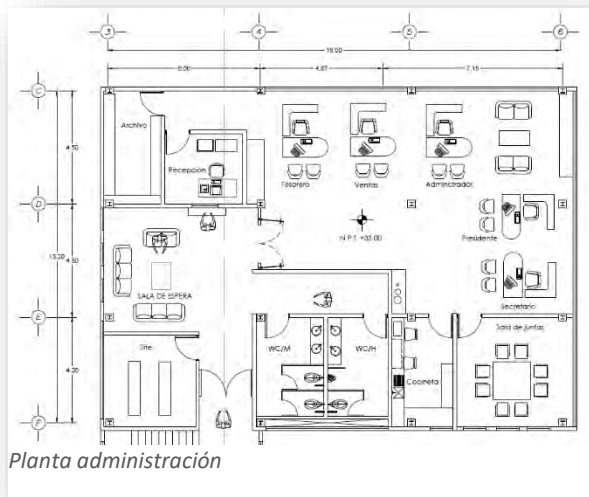
Producción	Nopal (Kg)	Maíz (Kg)	Paquete
Tortilla	600	222.5	2000
Tostada	600	222.5	2000
Salmuera	1500		3000
Harina	300		600
Total	3000	445	7600



ADMINISTRACIÓN

En la parte superior de esta se encuentra la zona administrativa de la planta con un área de 272.45 m² donde se accede a través de unas escaleras muy cercanas al acceso principal de la planta. Esta zona es la que se encarga de administrar los recursos y la encargada de velar por desarrollo de la planta. Su figura administrativa se rige bajo la figura de sociedad cooperativa para lo cual se diseñó un espacio abierto y con relación directa entre los trabajadores. Más adelante se muestra la figura administrativa para la cual se le diseño este espacio.

Formalmente la composición está conformada por dos volúmenes que se integran respetando sus alturas y materiales. Se buscó dar el carácter al elemento mediante sus materiales. Los muros de tabique cerámico extruido y en la parte superior un recubrimiento de lámina para crear un contraste entre material y color. El diseño se basa en fachadas con líneas rectas y una sobriedad en sus partes.

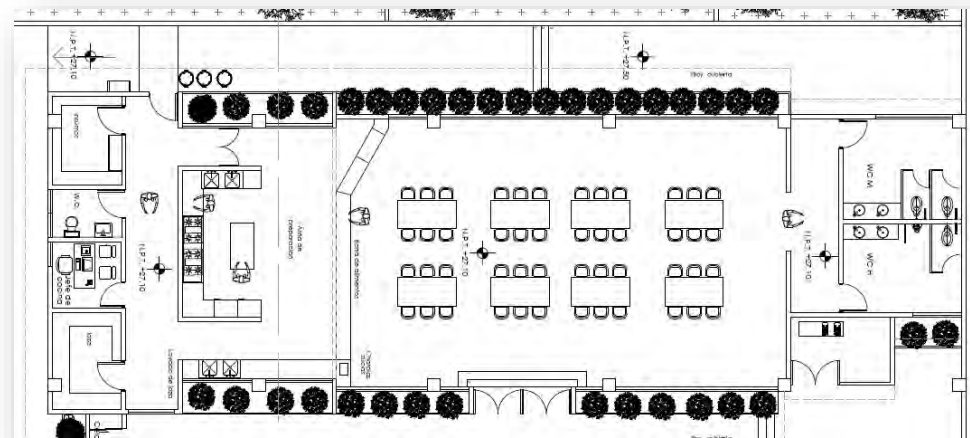


Cuenta con espacio para 5 trabajadores: 1 presidente, 1 administrador, 1 tesorero, 1 encargado de departamento de ventas y 1 supervisor de producción. Así como un área para caja y recepción, sala de juntas, cocineta, site y un archivo general.

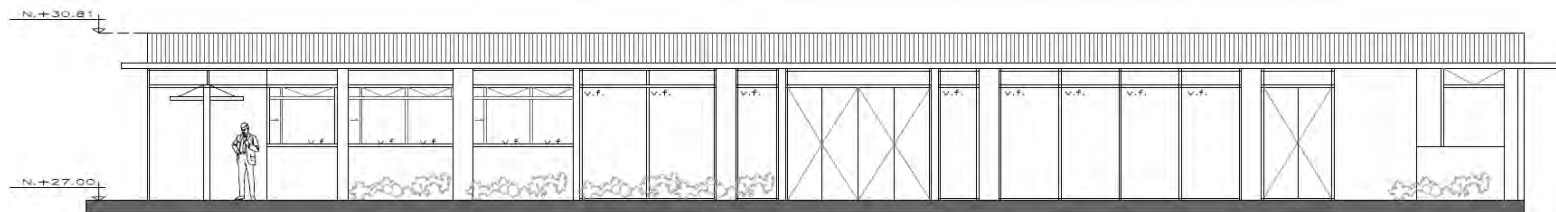
La administración cuenta con un módulo de sanitarios y una zona de espera.

COMEDOR

El comedor se localiza en la parte sur del conjunto con un área de 285 m² el cual cuenta con espacio para dar servicio a 48 trabajadores. El edificio está estructurado mediante marcos dúctiles de concreto y como sistema de entrepiso losa maciza de concreto armado. El comedor cuenta con una cocina de carácter industrial la cual está conformada por la zona de preparación, zona de almacenamiento de productos perecederos y no perecederos, almacenamiento de loza, zona de lavado de loza, oficina de administración y sanitario. Para el abastecimiento de insumos se designó un cajón de servicio en el estacionamiento el cual está en relación directa con el acceso a las bodegas de la cocina.



PLANTA COMEDOR



PLANTA ADMINISTRACIÓN

FACHADA NORTE COMEDOR



MANEJO DE RESIDUOS

Para el desalojo de los residuos sanitarios y generales será necesario realizar el convenio con el municipio para que recoja todos estos y se realice el trabajo pertinente. De lo contrario será necesario contratar los servicios de una empresa privada para la realización de este. Al utilizar como materia prima productos orgánicos podemos aprovechar todo material que no sea apto para su transformación y realizar un compostaje de con estos.

PRODUCCIÓN

Al día se producirán 2,000 kg de masa lista para la producción de tortillas y tostadas. Esta cantidad es la necesaria para producir 4,000 paquetes al día como se vio en el punto anterior. Cada paquete de 500 gr contiene 14 unidades de tortilla aproximadamente, lo cual se traduce en la producción de 56,000 tortillas/ día.

La proporción para las tortillas de nopal es de 60% harina de nopal que se produce en la planta a partir de un proceso de deshidratación del nopal y pulverización de él. Y el 40% de masa de maíz nixtamalizado. El uso de la correcta tecnología provoca la maximización de rendimientos en los procesos y en el tratamiento del maíz. Esto es evidente ya que por 1 kg de maíz se obtiene un rendimiento de 1.8 kg de masa lista para transformar.

Por lo tanto, para generar los 2,000 kg de masa se requiere:



Requerimiento Materia prima	Nopal	Maíz	Cal apagada	Agua
Día	1,200 kg	444.45 kg (444.45 x 1.8 = 800 kg)	7 kg	1, 780 lts
Semana	7,200 kg	2,670 kg	42 kg	10, 680 lts
Año	374, 400 kg	138, 840 kg	2,184 kg	555, 360 lts

Para el nopal salmuera al día se producirán 3,000 paquetes de 500 grs para lo cual se requiere la siguiente cantidad de elementos.

Requerimiento Materia prima	Nopal	Agua potable	Sal	Azúcar
Día	1,500 kg	4,500 lts	120 kg	60 kg
Semana	9,000 kg	27,000 lts	720 kg	360 kg
Año	468, 000 kg	1, 404, 000 lts	37, 440 kg	18, 720 kg



Para la obtención de la harina de nopal se considera el mismo proceso hasta la deshidratación.

Requerimiento Materia prima	Nopal
Día	300 kg
Semana	1,800 kg
Año	93, 600 kg

12.8.-REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Para la medida de producción se tomará el día como base. Para producir 56,000 tortillas se requiere 4 máquinas tortilladoras con una capacidad de 2,000 tortillas/hora en un turno de 8 horas. Se consideran 5 en total mientras se le vaya dando mantenimiento o en caso de una posible falla. Para la nixtamalización y reposo del maíz se requieren 4 pailas nixtamalizadoras de 500 kg y 4 pailas de reposo de la misma capacidad. Se requieren tres molinos trituradores con un rendimiento de 200 kg en 4.5 horas en un turno de 8 horas. Del mismo modo se consideran 4 molinos. Se requieren 3 amasadoras de 50 kg cuyo rendimiento oscila entre 12 amasados en 60 min. (5 por amasado). Se requieren 2 bandas transportadoras, 1 trituradora de nopal. 2 hornos deshidratadores para el nopal con un rendimiento de 300 kg por turno en un periodo de 2 turnos de 5 horas de duración. 4 marmitas de 20 kg, 2 esterilizadores, 3 empacadoras al vacío, 2 parrilla industrial y un montacargas.



Se proyecta a corto plazo debido a las características del proyecto que permiten una construcción rápida y puesta en marcha de la empresa en el 2018.

12.9.-ASPECTOS ECONÓMICOS

INVERSIÓN REQUERIDA

12.9.1.- TERRENO Y CONSTRUCCIÓN

Concepto	m2	\$/m2 ⁵¹	Total
Terreno	3908	300	\$ 1,172,400.00
Nave industrial	554	5767	\$ 3,194,918.00
edificio administrativo y bodegas	677	8650	\$ 5,856,050.00
Estacionamiento y patio de maniobras	1050	3362	\$ 3,530,100.00
Comedor	298	8650	\$ 2,577,700.00
Caseta control	10.99	3500	\$ 38,465.00
Áreas verdes y andadores	1462	3500	\$ 5,117,000.00
		Total	\$ 21,486,633.00

⁵¹ Costos paramétricos BIMSA-CMIC 2016

**12.9.2.- MAQUINARIA**

CONCEPTO	Cantidad	P. unitario	COSTO
Pailas 500 kg	4	\$13,900.00	\$55,600
Tortilladoras TV50	4	\$87,440.00	\$349,760
Molinos Aut. #1	6	\$19,540.00	\$117,240
Amasadoras 50 kg	4	\$14,700.00	\$58,800
Enfriadora de tortillas	2	\$31,800.00	\$63,600
Banda transportadora	2	\$30,000.00	\$60,000
Pailas de reposo	4	\$13,900.00	\$55,600
Empacadoras	6	\$2,590.00	\$15,540
Montacargas	1	\$25,000.00	\$25,000
Báscula	3	\$3,500.00	\$10,500
Silo 70 m3	1	\$100,000.00	\$100,000
Marmita 20 kg	4	\$20,000.00	\$80,000
Esterilizador	2	\$23,000.00	\$46,000
Deshidratador	2	\$320,000.00	\$640,000
Parrilla industrial	2	\$10,300.00	\$20,600
		Gran total	\$1,698,240

Fuente: <http://www.tortilladoras.com.mx/producto>



12.9.3.- INSUMOS

Concepto	Día	Semana	Año
\$ Insumos	\$5,500.00	\$33,000.00	\$1,716,000.00

*El total incluye gasto por materia prima, gas, gasto eléctrico y agua

Se requiere una inversión total de \$ 24, 900, 873

*En la inversión inicial se agrega el costo de la producción del primer año.

12.10.-FINANCIAMIENTO

SAGARPA en el acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para el ejercicio fiscal 2016, Capítulo VIII, sección I, Artículo 326 determina un objetivo específico. Incentivar el desarrollo de actividades primarias agrícolas, pecuarias, pesqueras y acuícolas con proyectos productivos o estratégicos de impacto regional, estatal o local. Ofrece un apoyo de hasta el 50% del valor del proyecto que se determine por el FOFAE, para personas físicas y preferentemente para productores organizados en figuras legales con al menos 5 participantes beneficiarios directos, (sean personas físicas, morales y/o se conformen de manera legal de unos o ambos), dedicados a las actividades primarias (agrícolas, pecuarias de pesca y acuícolas) y/o que agreguen valor a estas actividades.

Dicho apoyo corresponde a **\$ 12, 450, 447. 00** de nuestra inversión requerida.



Para lo cual se ha de buscar financiar el 50% restante de la inversión. Se decidió acudir a alguna institución bancaria y se optó por el crédito ofrecido por BANCOMER ya que su plazo de 24 meses y con una tasa de interés anual del 10% se acomoda a nuestras necesidades. Dicho crédito se solicitará por la cantidad de \$ 12, 450, 447

A continuación, se muestra la tabla de esquema de amortización de préstamo:

0.830% tasa de interés mensual				monto	\$12,450,447
N = 24					
periodos	inicial	interés	amort	cuota	final
0					\$12,450,447.00
1	\$12,450,447.00	\$103,338.71	\$470,956.42	\$574,295.13	\$11,979,490.58
2	\$11,979,490.58	\$99,429.77	\$474,865.36	\$574,295.13	\$11,504,625.23
3	\$11,504,625.23	\$95,488.39	\$478,806.74	\$574,295.13	\$11,025,818.49
4	\$11,025,818.49	\$91,514.29	\$482,780.83	\$574,295.13	\$10,543,037.66
5	\$10,543,037.66	\$87,507.21	\$486,787.91	\$574,295.13	\$10,056,249.74
6	\$10,056,249.74	\$83,466.87	\$490,828.25	\$574,295.13	\$9,565,421.49
7	\$9,565,421.49	\$79,393.00	\$494,902.13	\$574,295.13	\$9,070,519.36
8	\$9,070,519.36	\$75,285.31	\$499,009.82	\$574,295.13	\$8,571,509.54
9	\$8,571,509.54	\$71,143.53	\$503,151.60	\$574,295.13	\$8,068,357.94
10	\$8,068,357.94	\$66,967.37	\$507,327.76	\$574,295.13	\$7,561,030.19
11	\$7,561,030.19	\$62,756.55	\$511,538.58	\$574,295.13	\$7,049,491.61
12	\$7,049,491.61	\$58,510.78	\$515,784.35	\$574,295.13	\$6,533,707.26
13	\$6,533,707.26	\$54,229.77	\$520,065.36	\$574,295.13	\$6,013,641.91
14	\$6,013,641.91	\$49,913.23	\$524,381.90	\$574,295.13	\$5,489,260.01
15	\$5,489,260.01	\$45,560.86	\$528,734.27	\$574,295.13	\$4,960,525.74
16	\$4,960,525.74	\$41,172.36	\$533,122.76	\$574,295.13	\$4,427,402.97
17	\$4,427,402.97	\$36,747.44	\$537,547.68	\$574,295.13	\$3,889,855.29
18	\$3,889,855.29	\$32,285.80	\$542,009.33	\$574,295.13	\$3,347,845.96
19	\$3,347,845.96	\$27,787.12	\$546,508.01	\$574,295.13	\$2,801,337.96
20	\$2,801,337.96	\$23,251.11	\$551,044.02	\$574,295.13	\$2,250,293.93
21	\$2,250,293.93	\$18,677.44	\$555,617.69	\$574,295.13	\$1,694,676.25
22	\$1,694,676.25	\$14,065.81	\$560,229.31	\$574,295.13	\$1,134,446.93
23	\$1,134,446.93	\$9,415.91	\$564,879.22	\$574,295.13	\$569,567.72
24	\$569,567.72	\$4,727.41	\$569,567.72	\$574,295.13	(\$0.00)

El pago anual por crédito durante dos años será de: **\$6, 891, 541**



12.11.-UTILIDADES ESPERADAS

SALARIOS APROXIMADOS

Cantidad	Puesto	Salario mensual	Salario mensual total	Salario total anual
20	Trabajador planta	\$ 8,000	\$ 160, 000	\$ 1, 920, 000
7	Administrativos	\$ 8, 500	\$ 59, 000	\$ 714, 000
2	Cocina	\$ 7, 500	\$ 15, 000	\$ 180, 000
2	Vigilancia	\$ 8, 000	\$ 16, 000	\$ 192, 000
2	Intendencia	\$ 7, 500	\$ 15, 000	\$ 180,000
GRAN TOTAL				\$ 3, 186, 000

- El valor de ventas anual equivale a \$61, 776, 000 (ver apartado mercado y comercialización)
- Impuesto sobre la renta: corresponde al 35% de los ingresos anuales que corresponde a \$ 21, 621,600

Fuente: <https://www.elcontribuyente.mx/calculadora/isr>



UTILIDADES NETAS

Primer año

Salarios	\$ 3, 186, 000
Préstamo	\$6,891,541.00
I.S.R.	\$21,621,600.00
10% Mantenimiento	\$6,177,600.00
TOTAL	\$34,690,741.00
INGRESO ANUAL	\$61,766,000.00
UTILIDAD 1ER AÑO	\$27,075,259.00

Segundo año

Salarios	\$ 3, 186, 000
Préstamo	\$6,891,541.00
I.S.R.	\$21,621,600.00
10% Mantenimiento	\$6,177,600.00
Insumos	\$1,716,000.00
TOTAL	\$36,406,741.00
INGRESO ANUAL	\$61,766,000.00
UTILIDAD 2DO AÑO	\$25,359,259.00

Tercer año

Salarios	\$ 3, 186, 000
I.S.R.	\$21,621,600.00
10% Mantenimiento	\$6,177,600.00
Insumos	\$1,716,000.00
TOTAL	\$29,515,200.00
INGRESO ANUAL	\$61,766,000.00
UTILIDAD 1ER AÑO	\$32,250,800.00

Después de los dos primeros años que se pague el crédito se tendrá una utilidad anual de \$ 32, 250, 800. Esta condición nos permite decir que el proyecto es viable económicamente.



13.-MEMORIAS DE CÁLCULO

13.1.-ESTRUCTURA

Propiedades gravimétricas y volumétricas del suelo

Con base a las pruebas realizadas⁵² se determinaron las siguientes propiedades índices:

e: 0.25 % n: 0.20 % Cw:13.15 % Gw:69.44 % Yd:0.88gr/cm³ Ysat: 1.05 gr/cm³

Se concluye que el suelo corresponde al grupo SW conformado por arenas bien graduadas, arenas gravosas, pocos finos o ninguno.

Capacidad de carga del terreno - Estudio de penetración estándar.

GRUPO	MATERIAL	RESISTENCIA DE LA ROCA O PENETRACIÓN STANDARD	CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE EN KG/M ²	CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO KG/M ²
Suelos no cohesivos	Arena densa	30 - 50	40,000 – 60,000	13,000

Se consideró una resistencia del terreno de **13,000 kg/m²** para el diseño de cimentación

⁵² Se realizaron pruebas en sitio para determinar la composición y resistencia del terreno. Así como pruebas de penetración estándar previas.



CÁLCULO ESTRUCTURAL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

CUADRO DE CARGAS

AZOTEA

Material	Peso m3 ton/m3	espesor	Kg/m2
Losacero 25 cal.15 capa de compresión de cm			229
Relleno de tezontle	1.9		51
Mortero cemento-arena	1.1	0.035	52
Enladrillado	1.5	0.02	30
Impermeabilizante			5
Sobrecarga			40
Carga viva			100
Peso total			507
Considerando el F.C. para edificios grupo A (1.5)			760.5



CALCULO ESTRUCTURAL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

CUADRO DE CARGAS

ENTREPISO

Material	Peso m3 ton/m3	espesor	Kg/m2
Losacero 25 cal.22 capa de compresión de 6 cm			229
Pega loseta		0.04	2
loseta		0.015	15
Sobrecarga			40
Carga viva			170
Peso total			446
F.C.			519



ANÁLISIS DE CARGAS – MUROS

MURO TIPO EXTERIOR

concepto	volumen	Kg/m2
Muro de block hueco 12x20x40	1 x 1 x 0.14 x 1500	195
Aplanado exterior (cemento arena)	1 x 1 x 0.02 x 2500	50
Aplanado interior (Yeso)	1 x 1 x 0.02 x 2000	30
	Total carga muerta	275

MURO TIPO INTERIOR

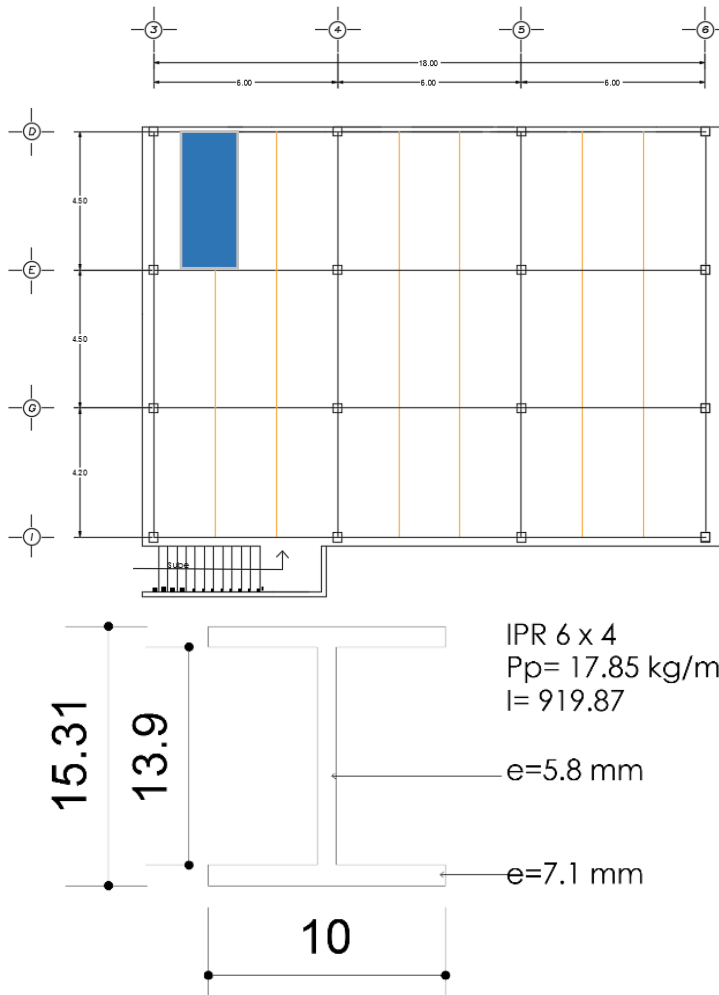
concepto	volumen	Kg/m2
Muro de block hueco 12x20x40	1 x 1 x 0.14 x 1500	195
Aplanado exterior (Yeso)	1 x 1 x 0.02 x 2000	30
Aplanado interior (Yeso)	1 x 1 x 0.02 x 2000	30
	Total carga muerta	255



ESCALERAS EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Concepto	Volumen	Kg
Escalones concreto armado	$2,400 \times 1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.04 \text{ m} =$	96
Junteado cal-arena	$1,800 \text{ kg/m}^3 \times 1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.02\text{m} =$	36
Losa de concreto armado	$2,400\text{kg/m}^3 \times 1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.12 \text{ m} =$	288
Carga viva		170
Carga de diseño		590

CÁLCULO ESTRUCTURAL. EDIFICIO ADMINISTRATIVO EJE 3-6, D-I



Azotea: Cálculo de vigas secundarias

1. $9.00 \text{ m} \times 760 \text{ kg/m}^2 = 6,840 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = \mathbf{1,520 \text{ kg/ml}}$
2. $M = 1,520 \times (4.5)^2 / 12 = 2,565 \text{ kg} \times \text{m} \dots \mathbf{256,500 \text{ kg} \times \text{cm}}$
3. $V = 1,520 \times 4.5 / 2 = \mathbf{3,420 \text{ kg}}$
4. $S = M / f_r \times f_y = S = 256,500 / 0.9 \times 2530 \text{ kg/cm}^2 = \mathbf{112.64 \text{ cm}^3} - \mathbf{6.87}$
5. El perfil más cercano tiene **119.78 cm³** con las características mostradas en el croquis

Revisión por cortante

$$V_r = V_n \times F_r$$

En donde: $F_r = 0.9$

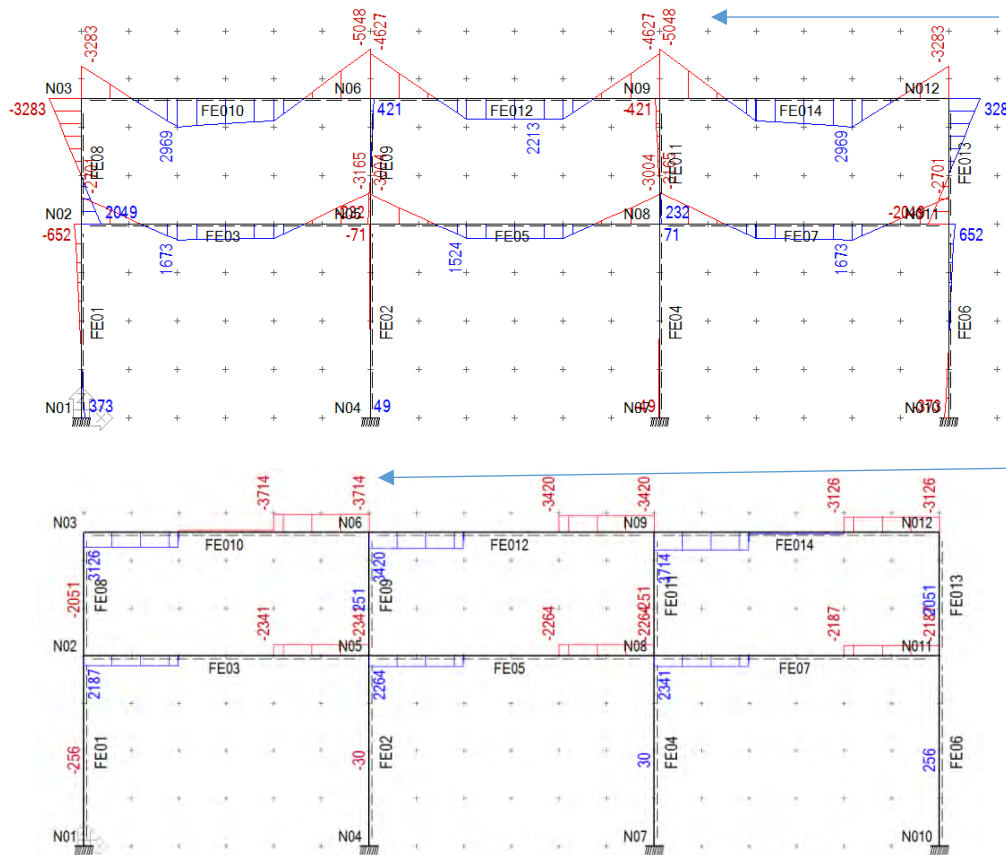
$$V_n = (0.66)(F_y)(A_a)$$

$$V_r = (0.9) (0.66) (2530 \text{ kg/cm}^2) (0.58 \text{ cm}) (13.9 \text{ cm}) = \mathbf{12,115 \text{ kg}}$$

El cortante máximo es de **3,420 kg** por lo tanto el perfil es adecuado.

Cálculo de viga principal eje E- 3,4

Carga puntual sobre viga: 3,420 kg

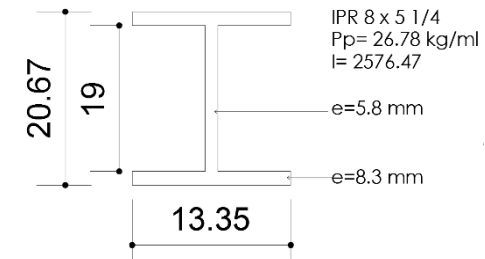


1.- $M = 5,048 \text{ kg} \times \text{m} \dots 504,800 \text{ kg} \times \text{cm}$

2. - $V = 3,420 \text{ kg}$

3. - $S = M / fr \times fy = S = 504,800 / 0.9 \times 2530 \text{ kg/cm}^2$
 $221.69 \text{ cm}^3 - 13.52 \text{ in}^3$

6. El perfil más cercano tiene 15.20 in³ con las características mostradas en el croquis



Revisión por cortante

$$V_r = V_n * F_r$$

En donde: $F_r = 0.9$, $V_n = (0.66)(F_y)(A_a)$

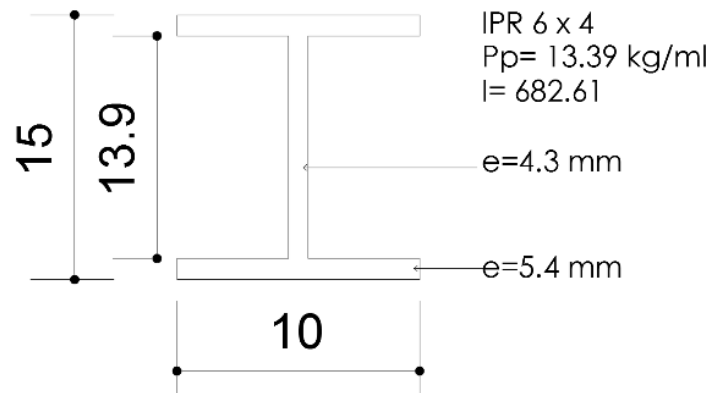
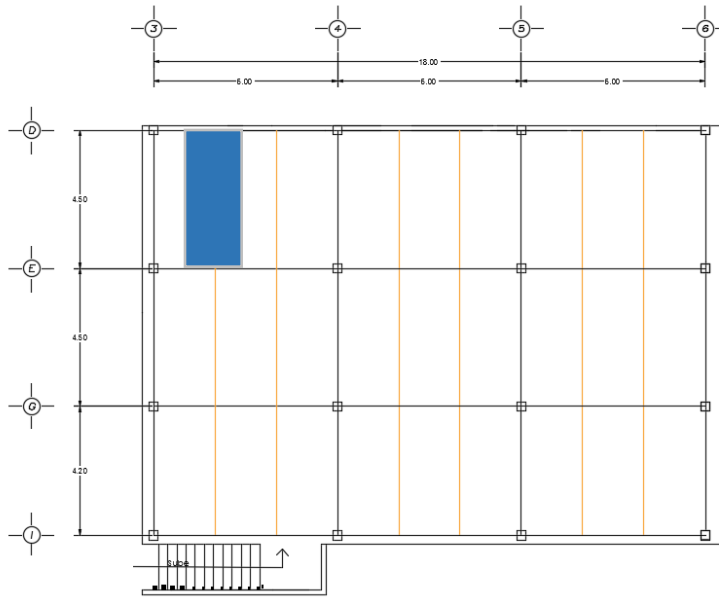
$$V_r = (0.9) (0.66) (2530 \text{ kg/cm}^2) (0.58 \text{ cm}) (19 \text{ cm}):$$

16,561 kg

El cortante máximo es de **3,714 kg** por lo tanto el perfil es adecuado.



EDIFICIO ADMINISTRATIVO EJE 3-6, D-I



Entrepiso: Cálculo de vigas secundarias

1. $9.00 \text{ m} \times 519 \text{ kg/m}^2 = 4,671 \text{ kg} / 4.50 \text{ m} = \mathbf{1,038 \text{ kg/ml}}$
2. $M = 1,038 \times (4.5)^2 / 12 = 1,751 \text{ kg} \times \text{m} \dots \mathbf{175,162 \text{ x cm}}$
3. $V = 1,038 \times 4.5 / 2 = \mathbf{2,335 \text{ kg}}$
4. $S = M / fr \times fy = S = 175,162 / 0.9 \times 2530 \text{ kg/cm}^2 = 76.92 \text{ cm}^3 - 4.69$
5. El perfil más cercano tiene **5.56 plg3** con las características mostradas en el croquis

Revisión por cortante

$$V_r = V_n \times F_r$$

En donde

$$F_r = 0.9$$

$$V_n = (0.66)(F_y)(A_a)$$

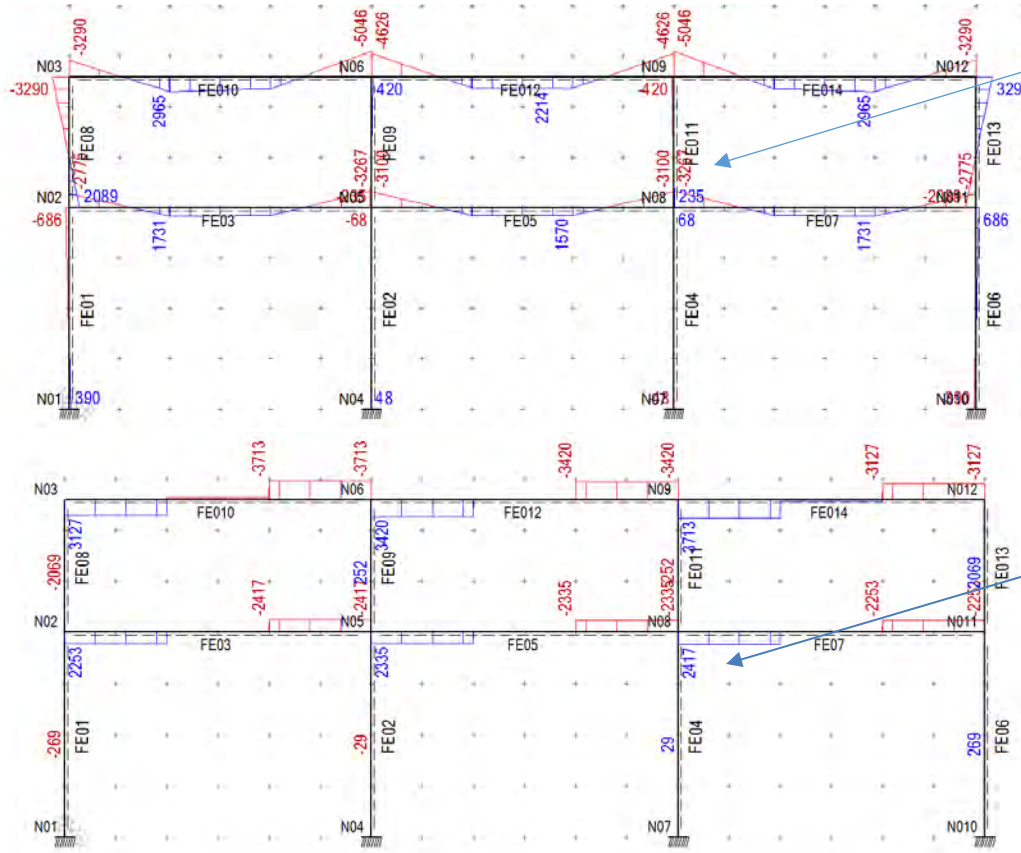
$$V_r = (0.9) (0.66) (2530 \text{ kg/cm}^2) (0.43 \text{ cm}) (13.9 \text{ cm}): \mathbf{8,982 \text{ kg}}$$

El cortante máximo es de **2,335 kg** por lo tanto el perfil es adecuado.

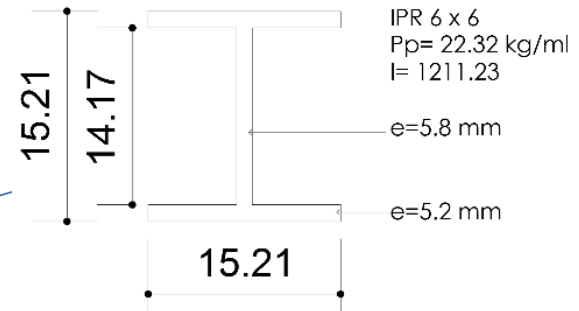


CÁLCULO DE VIGA PRINCIPAL EJE E- 3,4

Carga puntual sobre viga= 2,335 kg



1. - $M = 3,267 \text{ kg} \times \text{m} \dots 326,700 \text{ kg} \times \text{cm}$
2. - $V = 2,417 \text{ kg}$
3. - $S = M / fr \times fy = S = 326,700 / 0.9 \times 2530 \text{ kg/cm}^2 =$
143.47 cm³ – 8.75 plg³
6. El perfil más cercano tiene **9.72 plg³** con las características mostradas en el croquis



Revisión por cortante

$$V_r = V_n * F_r$$

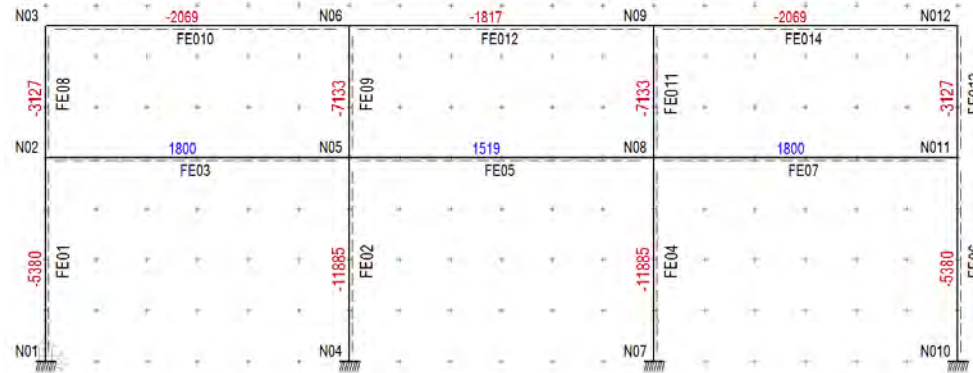
En donde: $F_r = 0.9, V_n = (0.66)(F_y)(A_a)$

$V_r = (0.9) (0.66) (2530 \text{ kg/cm}^2) (0.58 \text{ cm}) (14.17 \text{ cm}):$ **12,351 kg**

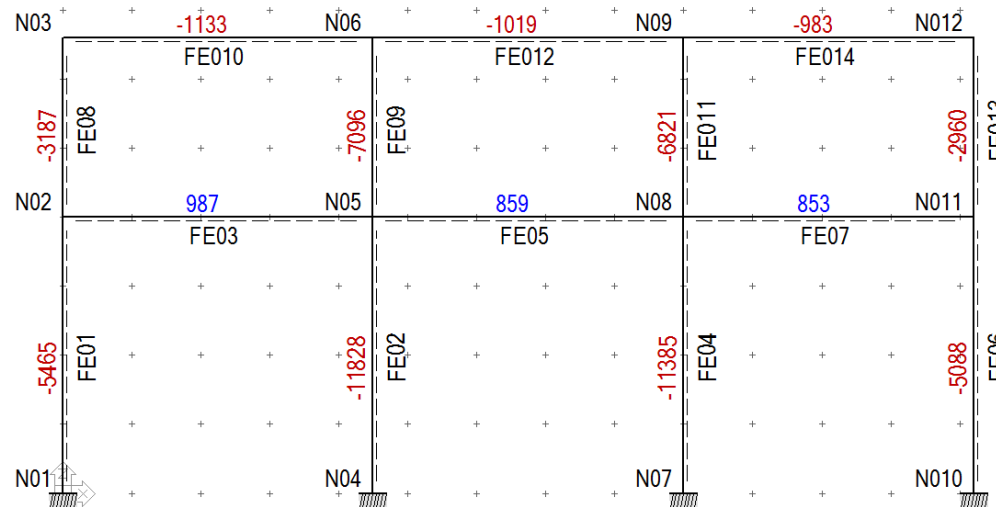
El cortante máximo es de **2,417 kg** por lo tanto el perfil es adecuado.



Cargas axiales Eje E, 3-6



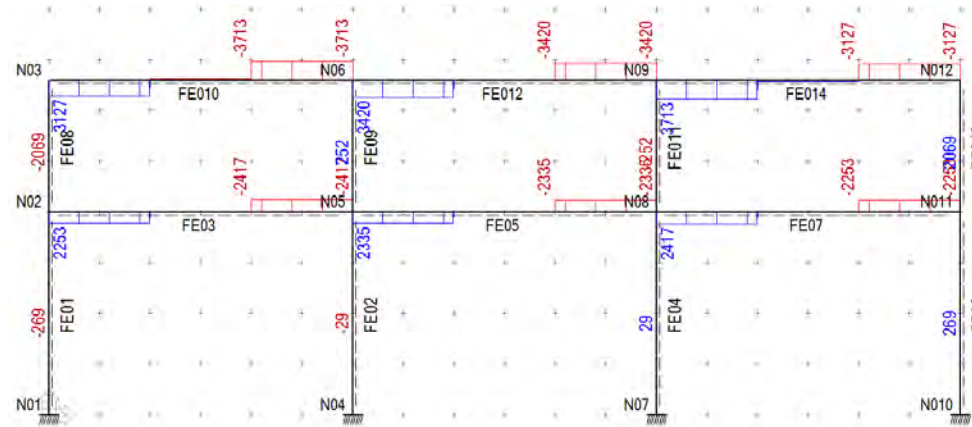
Eje 4, D-I



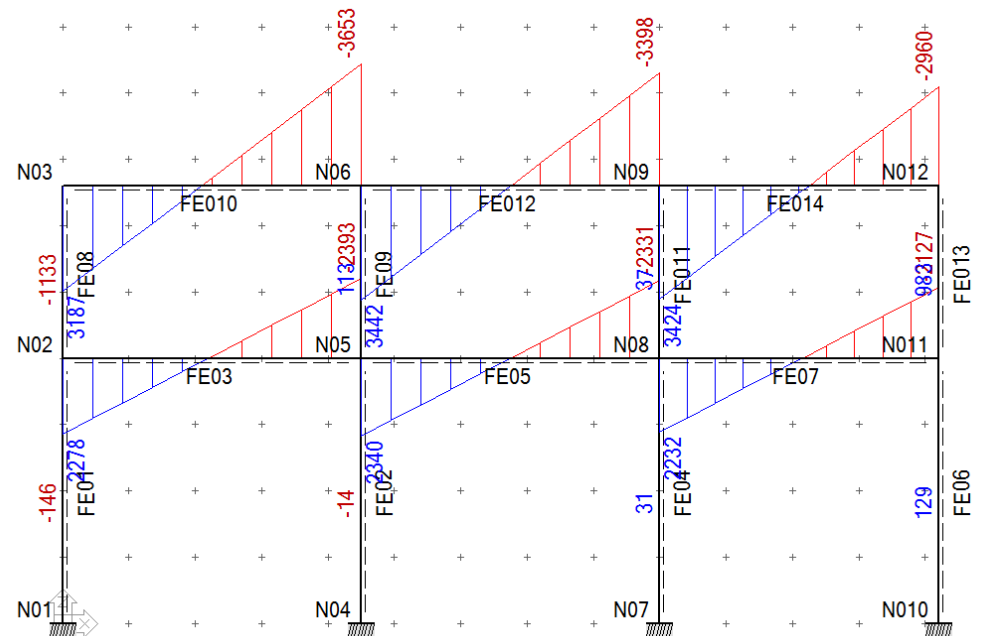
Carga más crítica sobre columna: 23,713 kg



Cortantes
Marco E. 3-6

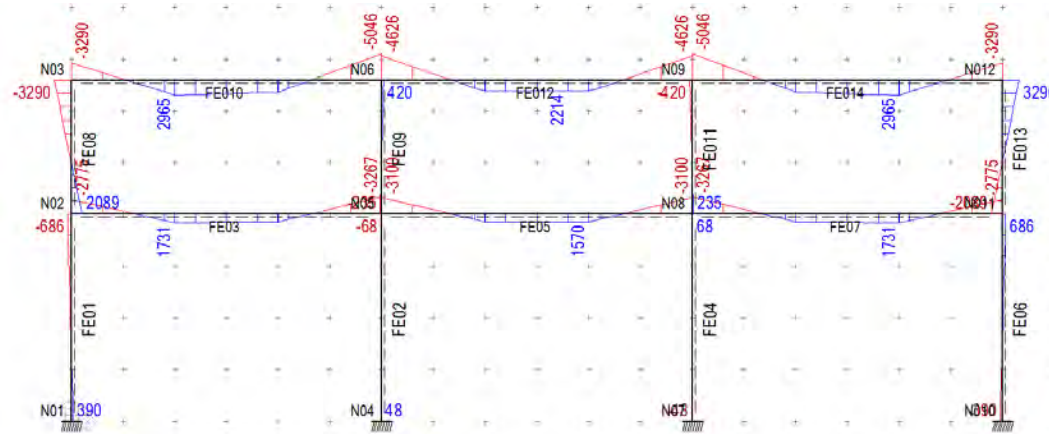


Marco 4, D-I

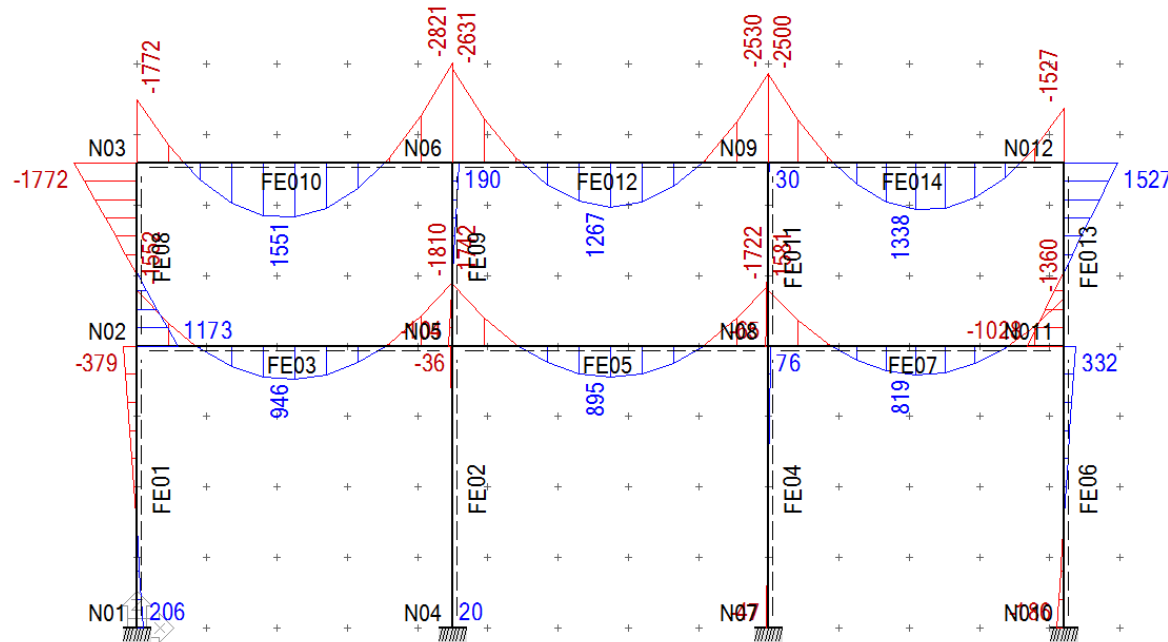




Momentos
Marco E, 3-6



Marco 4, D-I





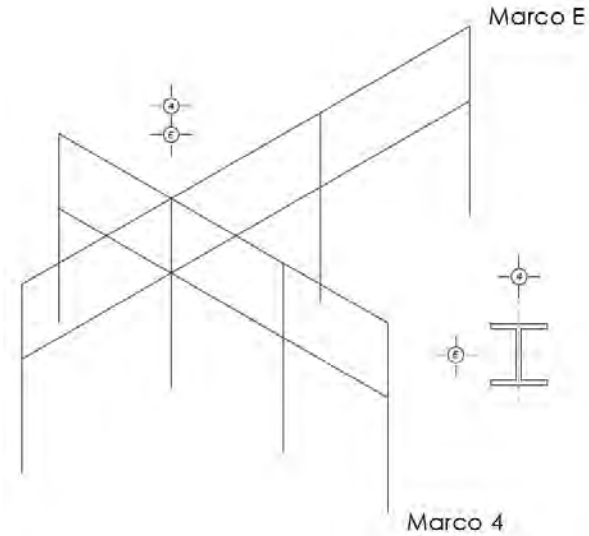
Diseño columna eje E-4

Marco 4, D-I

Nivel 2	Nivel 1
P= 7,096	P= 11,828
V= 3,652	v= 2,393
M= 190	M= 36

Marco E, 3-6

Nivel 2	Nivel 1
P= 7,133	P= 11,885
V= 3,713	v=2,417
M= 420	M= 68



Perfil nivel 2 alma

$$S3 = M / (Fr)(Fy) = 19,200 / (0.9)(2530) = 8.43 \text{ cm}^3 \dots \mathbf{0.51 \text{ plg}^3}$$

Perfil nivel 2 patín

$$Se = 42,000 / (0.9)(2530) = 18.44 \text{ cm}^3 \dots \mathbf{1.12 \text{ plg}^3}$$

Se eligió un perfil de **9.72 plg3** con las características mostradas en el croquis

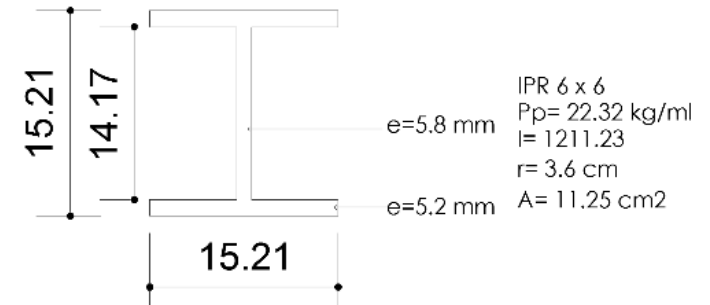
Revisión por cortante

$$Vr = Vn * Fr$$

$$\text{En donde: } Fr = 0.9, \quad Vn = (0.66)(Fy)(Aa)$$

$$Vr \text{ alma} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(0.58)(14.17): \mathbf{12,351 \text{ kg} > 3,652 \text{ kg} \dots \text{ sí pasa}}$$

$$Vr \text{ patín} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(2p)(0.52)(15.21): \mathbf{23,772 \text{ kg} > 3,713 \text{ kg} \dots \text{ sí pasa}}$$





Esbeltez

$Sr = K * L / r = 0.65 * 270 \text{ cm} / 3.6$: **46.6 < 200**... Por lo tanto, el perfil es el adecuado.

En donde L es la altura libre de la columna

$$\Delta = SR = \sqrt{f_y / (\pi^2)(E)} = 46.6 \sqrt{2530 \text{ kg/cm}^2 / (\pi^2)(2000000)}: 0.52$$

$$RC = (Fr)(F_y)(At) / (1 + \Delta^2 n - 0.15^2 n)^{1/n} = (0.9) (11.25) (2530 \text{ kg/cm}^2) / (1 + 0.52^2 \cdot 2.8 - 15^2 \cdot 2.8)^{1/1.4}: 23,106 \text{ kg} > (7,096 \text{ kg} + 7,133 \text{ kg}): \mathbf{14,229 \text{ kg}... El perfil es adecuado}$$

Perfil nivel 1n alma

$$S_3 = M / (Fr)(F_y) = 3,600 / (0.9)(2530) = 1.58 \text{ cm}^3 \dots 0.09 \text{ plg}^3$$

Se eligió 16.70 plg3 con las características mostradas en el croquis

Revisión por cortante

$$V_r = V_n * Fr$$

En donde V_r alma: $(0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(0.81)(14.2)$: **17,285 kg > 2,393 kg ... sí pasa**

$Fr = 0.9$ V_r patín: $(0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(2p)(1)(15.44)$: **46,407 kg > 2,417 kg... sí pasa**

$$V_n = (0.66)(F_y)(A_a)$$

Esbeltez

$Sr = K * L / r = 0.65 * 400 \text{ cm} / 3.6 = 68 < 200$... Por lo tanto, el perfil es el adecuado.

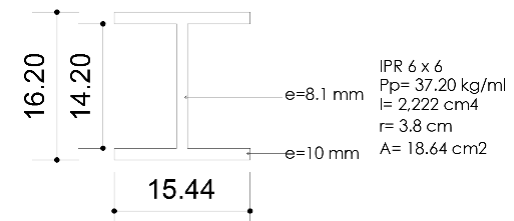
En donde L es la altura libre de la columna

$$\Delta = SR = \sqrt{f_y / (\pi^2)(E)} = 68 \sqrt{2530 \text{ kg/cm}^2 / (\pi^2)(2000000)} = 0.76$$

$$RC = (Fr)(F_y)(At) / (1 + \Delta^2 n - 0.15^2 n)^{1/n} = (0.9) (18.64) (2530 \text{ kg/cm}^2) / (1 + 0.76^2 \cdot 2.8 - 15^2 \cdot 2.8)^{1/1.4} = 32,410 \text{ kg} > (11,828 + 11,885 \text{ kg}): \mathbf{23,713 \text{ kg}... El perfil es adecuado}$$

Perfil nivel 1n patín

$$S_e = 6,800 / (0.9)(2530) = 2.9 \text{ cm}^3 \dots 0.17 \text{ plg}^3$$





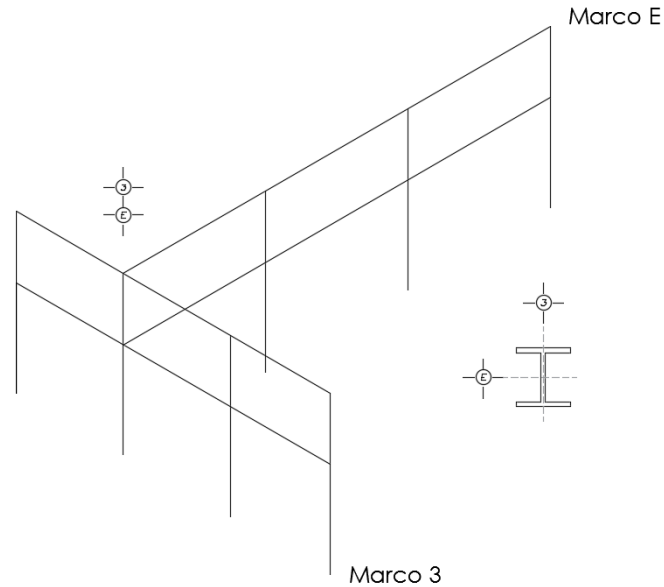
Diseño columna eje E-3

Marco 3, D-I

Nivel 2	Nivel 1
P= 3,550	P= 5,753
V= 1,828	v= 1,113
M= 96	M= 20

Marco E, 3-6

Nivel 2	Nivel 1
P= 1,564	P= 2,690
V= 1,564	v= 1,126
M= 1,645	M= 343



Perfil nivel 2 alma

$$S_3 = M / (Fr)(F_y) = 9,600 / (0.9)(2530) = 4.21 \text{ cm}^3 \dots \mathbf{0.25 \text{ plg}^3}$$

El perfil más cercano cuenta con **9.72 plg³** con las características mostradas en el croquis

Perfil nivel 2 patín

$$S_e = 164,500 / (0.9)(2530) = 72.24 \text{ cm}^3 \dots \mathbf{4.40 \text{ plg}^3}$$

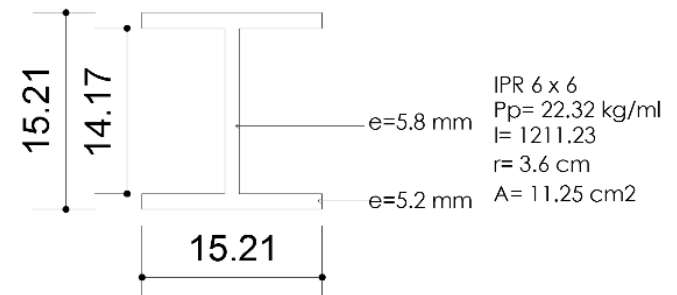
Revisión por cortante

$$V_r = V_n * Fr$$

En donde: $Fr = 0.9$, $V_n = (0.66)(F_y)(A_a)$

$$V_r \text{ alma} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(0.58)(14.17) = \mathbf{12,351 \text{ kg} > 1,828 \text{ kg} \dots \text{ sí pasa}}$$

$$V_r \text{ patín} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(2p)(0.52)(15.21) = \mathbf{23,772 \text{ kg} > 1,564 \text{ kg} \dots \text{ sí pasa}}$$





Esbeltez

$Sr = K * L / r = 0.65 * 260 \text{ cm} / 3.6 = 46.6 < 200...$ Por lo tanto, el perfil es el adecuado.

En donde L es la altura libre de la columna

$$\Delta = SR = \sqrt{fy / (\pi^2)(E)} = 46.6 \sqrt{2530 \text{ kg/cm}^2 / (\pi^2)(2000000)} = 0.52$$

$$RC = (Fr)(Fy)(At) / (1 + \Delta^2 n - 0.15^2 n)^{1/n} = (0.9)(11.25)(2530 \text{ kg/cm}^2) / (1 + 0.52^2 \cdot 2.8 - 15^2 \cdot 2.8)^{1/1.4} = 23,106 \text{ kg} > (3,550 \text{ kg} + 1,564 \text{ kg}) = 5,114 \text{ kg}... \text{ El perfil es adecuado}$$

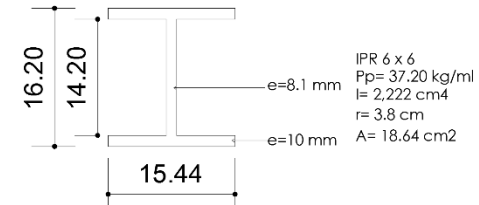
Perfil nivel 1n alma

$$S3 = M / (Fr)(Fy) = 2,000 / (0.9)(2530) = 0.87 \text{ cm}^3... 0.05 \text{ plg}^3$$

Se eligió un perfil con **16.70 plg3** con las características mostradas en el croquis

Perfil nivel 1n patín

$$Se = 34,300 / (0.9)(2530) = 15.06 \text{ cm}^3... 0.91 \text{ plg}^3$$



Revisión por cortante

$$Vr = Vn * Fr$$

En donde $Vr \text{ alma} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(0.58)(14.17) = 12,351 \text{ kg} > 1,113 \text{ kg} ... \text{ sí pasa}$

$Fr = 0.9$ $Vr \text{ patín} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(2p)(0.52)(15.21) = 23,772 \text{ kg} > 1,126 \text{ kg}... \text{ sí pasa}$

$$Vn = (0.66)(Fy)(Aa)$$

Esbeltez

$Sr = K * L / r = 0.65 * 400 \text{ cm} / 3.6 = 72.2 < 200...$ Por lo tanto, el perfil es el adecuado.

En donde L es la altura libre de la columna

$$\Delta = SR = \sqrt{fy / (\pi^2)(E)} = 72.2 \sqrt{2530 \text{ kg/cm}^2 / (\pi^2)(2000000)} = 0.81$$

$$RC = (Fr)(Fy)(At) / (1 + \Delta^2 n - 0.15^2 n)^{1/n} = (0.9)(11.25)(2530 \text{ kg/cm}^2) / (1 + 0.81^2 \cdot 2.8 - 15^2 \cdot 2.8)^{1/1.4} = 18,737 \text{ kg} > (5,753 \text{ kg} + 2,690 \text{ kg}) = 8,443 \text{ kg}... \text{ El perfil es adecuado}$$



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
DE PERALTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

VOLVER
HOJA DE

CARGAS CONCENTRADAS

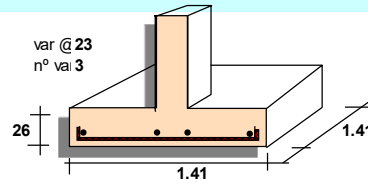
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
San Juan teotihuacan

CALCULISTA :
Yael Márquez

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	13000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.19113381
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	4100	J = 0.93628873	R = 10.0991215

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
DE PERALTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE

VOLVER
HOJA DE

CARGAS CONCENTRADAS

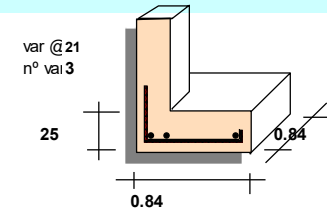
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
San Juan teotihuacan

CALCULISTA :
Yael Márquez

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	13000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.19113381
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	4100	J = 0.93628873	R = 10.0991215

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	4-E	A	L	W	C	B
		1.98824385	1.41005101	11926.6055	0.5800255	45
CARGA CONC. KG	23713	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.25	282888.871	14.0944691	24.0944691		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						16
		DT	VD	VL	V ADM	E
		26	7063.6202	3.13092406	4.58530261	41
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		21708.1376	8.2729183	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.6057698	3	6.46355998	23.2458509	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		9754.35974	33.5796335	53.1196247	VERDADERO	

EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE	E-3	A	L	W	C	B
		0.70791308	0.8413757	11926.6055	0.5913757	45
CARGA CONCENT. KG	8443	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.25	175470.367	14.370276	24.370276		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						15
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	4429.09755	3.50940928	4.58530261	40
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		6534.74312	2.72280963	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		3.04732568	3	4.27649952	21.4062508	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		5934.31097	32.9351437	53.1196247	VERDADERO	



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
CIMENTACIÓN COLINDANTE
CARGAS CONCENTRADAS

DE PERALTE
 VOLVER
 HOJA DE

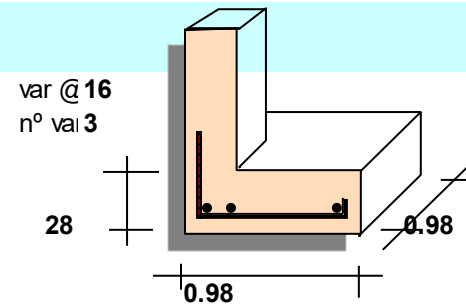
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
San Juan teotihuacan

CALCULISTA :
Yael Márquez

PROPIETAR. :
0



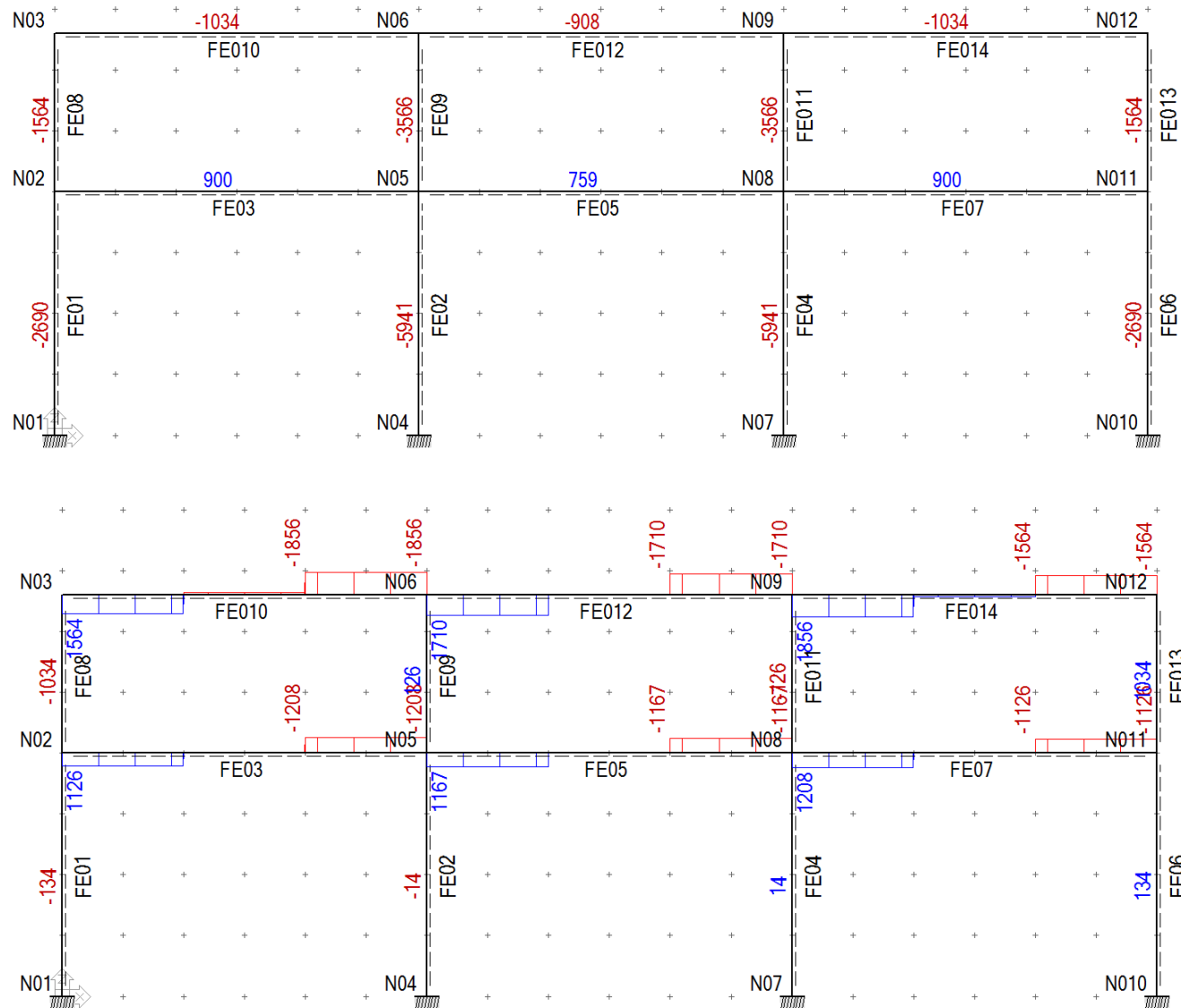
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **13000** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD **8.58377673**
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.19113381**
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **4100** J = **0.93628873** R = **10.0991215**

IDENTIFICACIÓN EJE	D-4	A	L	W	C	B
		0.95634923	0.9779311	11926.6055	0.7279311	45
CARGA CONCENT.KG	11406	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.25	309012.225	17.6885366	27.6885366		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						18
		DT	VD	VL	V ADM	E
		28	6390.73869	3.63053224	4.58530261	43
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		9200.77064	2.97182514	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.47207937	3	6.27594398	15.8821075	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		8490.1504	26.7567135	53.1196247	VERDADERO	



Eje D, 3-6

Columna D-4





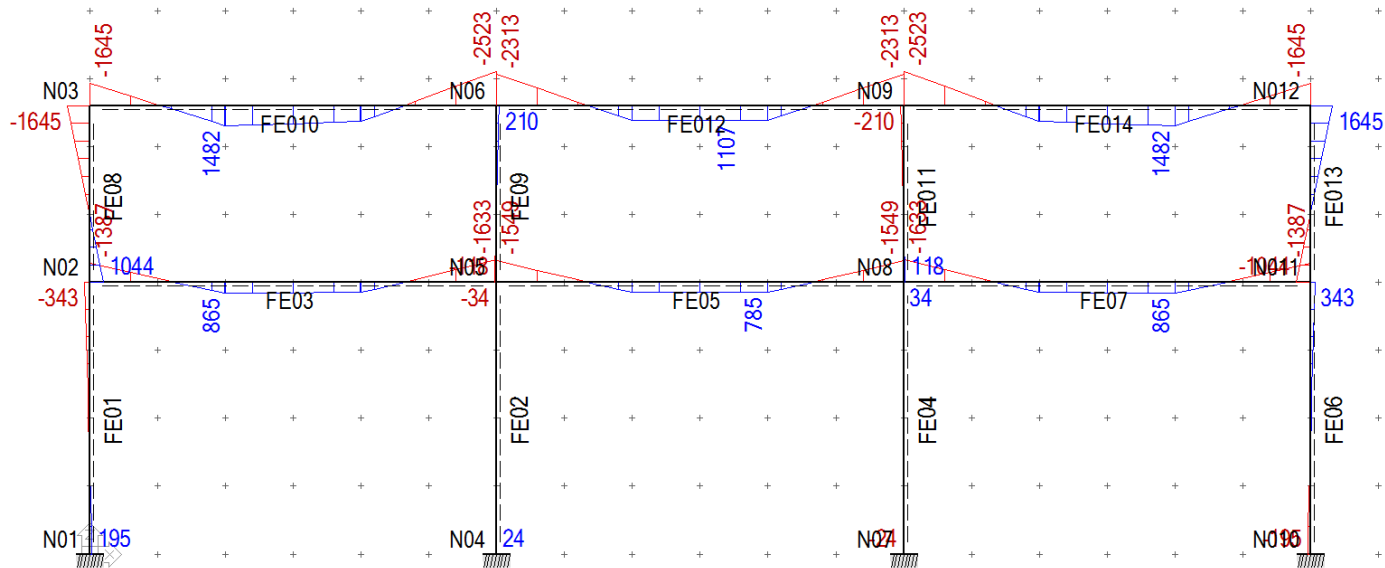
Eje 4, D-I

Marco D, 3-6 (ver gráficos anteriores)

Nivel 2	Nivel 1
P= 3,187	P= 5,465
V= 3,187	v= 2,278
M= 1,772	M= 379

Marco 4, D-I

Nivel 2	Nivel 1
P= 3,556	P= 5,941
V= 1,856	v= 1,208
M= 210	M= 34





Perfil nivel 2 alma

$$S3 = M / (Fr)(Fy) = 177,200 / (0.9)(2530) = 77.82 \text{ cm}^3 \dots 4.74 \text{ plg}^3$$

El perfil más cercano cuenta con 9.72 plg³ con las características mostradas en el croquis

Perfil nivel 2 patín

$$Se = 21,000 / (0.9)(2530) = 9.22 \text{ cm}^3 \dots 0.56 \text{ plg}^3$$

Revisión por cortante

$$Vr = Vn * Fr$$

En donde

$$Vr \text{ alma} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(0.58)(14.17) = \mathbf{12,351 \text{ kg} > 3,187 \text{ kg}} \dots \text{ sí pasa}$$

Fr = 0.9

$$Vr \text{ patín} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(2p)(0.52)(15.21) = \mathbf{23,772 \text{ kg} > 1,856 \text{ kg}} \dots \text{ sí pasa}$$

$$Vn = (0.66)(Fy)(Aa)$$

Esbeltez

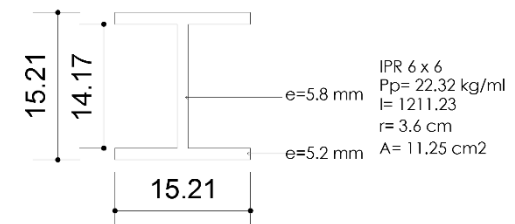
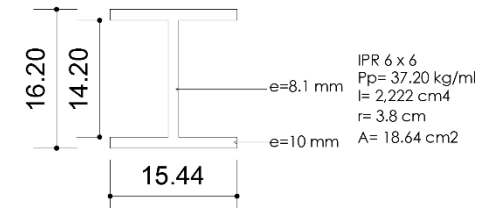
$$Sr = K * L / r = 0.65 * 260 \text{ cm} / 3.6 = 46.6 < 200 \dots \text{ Por lo tanto, el perfil es el adecuado.}$$

En donde L es la altura libre de la columna

$$\Delta = SR = \sqrt{fy / (\pi^2)(E)} = 46.6 \sqrt{2530 \text{ kg/cm}^2 / (\pi^2)(2000000)} = 0.52$$

$$RC = (Fr)(Fy)(At) / (1 + \Delta^2 n - 0.15^{\Delta^2 n})^{1/n} = (0.9)(11.25)(2530 \text{ kg/cm}^2) / (1 + 0.52^{2.8} - 15^{2.8})^{1/1.4} =$$

$$23,106 \text{ kg} > (3,187 \text{ kg} + 3,556 \text{ kg}) = \mathbf{6,743 \text{ kg}} \dots \text{ El perfil es adecuado}$$



Perfil nivel 1n alma

$$S3 = M / (Fr)(Fy) = 37,900 / (0.9)(2530) = 16.64 \text{ cm}^3 \dots 1.01 \text{ plg}^3$$

Se eligió un perfil con **16.70 plg³** con las características mostradas en el croquis

Perfil nivel 1n patín

$$Se = 3,400 / (0.9)(2530) = 1.49 \text{ cm}^3 \dots 0.09 \text{ plg}^3$$



Revisión por cortante

$$V_r = V_n * F_r$$

En donde $V_r \text{ alma} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(0.58)(14.17) = 12,351 \text{ kg} > 2,278 \text{ kg} \dots$ sí pasa

$F_r = 0.9$ $V_r \text{ patín} = (0.9)(0.66)(2530 \text{ kg/cm}^2)(2p)(0.52)(15.21) = 23,772 \text{ kg} > 1,208 \text{ kg} \dots$ sí pasa

$$V_n = (0.66)(F_y)(A_a)$$

Esbeltez

$S_r = K * L / r = 0.65 * 400 \text{ cm} / 3.6 = 72.2 < 200 \dots$ Por lo tanto, el perfil es el adecuado.

En donde L es la altura libre de la columna

$$\Delta = S_r = \sqrt{f_y / (\pi^2)(E)} = 72.2 \sqrt{2530 \text{ kg/cm}^2 / (\pi^2)(2000000)} = 0.81$$

$$R_C = (F_r)(F_y)(A_t) / (1 + \Delta^2 n - 0.15^2 n)^{1/n} = (0.9) (11.25) (2530 \text{ kg/cm}^2) / (1 + 0.81^2 \cdot 2.8 - 15^2 \cdot 2.8)^{1/1.4} =$$

$18,737 \text{ kg} > (5,465 \text{ kg} + 5,941 \text{ kg}) = 11,406 \text{ kg} \dots$ El perfil es adecuado



Cálculo de zapata corrida en Eje 3, A-I:

Peso muro: 275 kg/m² x 4.00 m = 1,100 kg/ml

Ancho mínimo de zapata corrida 60 cm

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

PERALTE CO

EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

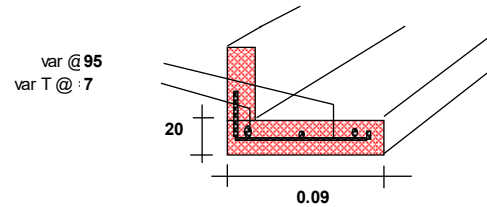
VUELVE DE C

UBICACIÓN DE LA OBRA : San Juan teotihuacan	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	13000
CALCULISTA : Yael Márquez	0 CONTRATRABE RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	0.15 250 4100
PROPIETARIO : 0	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) J = 0.93628873	8.58377673 0.19113381 R = 10.0991215

S I M B O L O G Í A

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	3	A	W	M	D	DT	
		0.09307692	11818.1818	1914.68531	1.37691429	7.37691429	
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO					14
CARGA UNIF.KG/ML	1100	DT	VD	VL	V ADM	VADMADM	
		20	-2327.27273	-1.66233766	4.58530261	VADMADM	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM	
		0.03562671	3	0.04999715	95.2383535	30 CM.	
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T	
		0.26061538	3	0.3657376	7.39805427	45 CM.	
		U	U ADM <	35 kg / cm²			
		-171.082142	53.1196247	VADMADM			



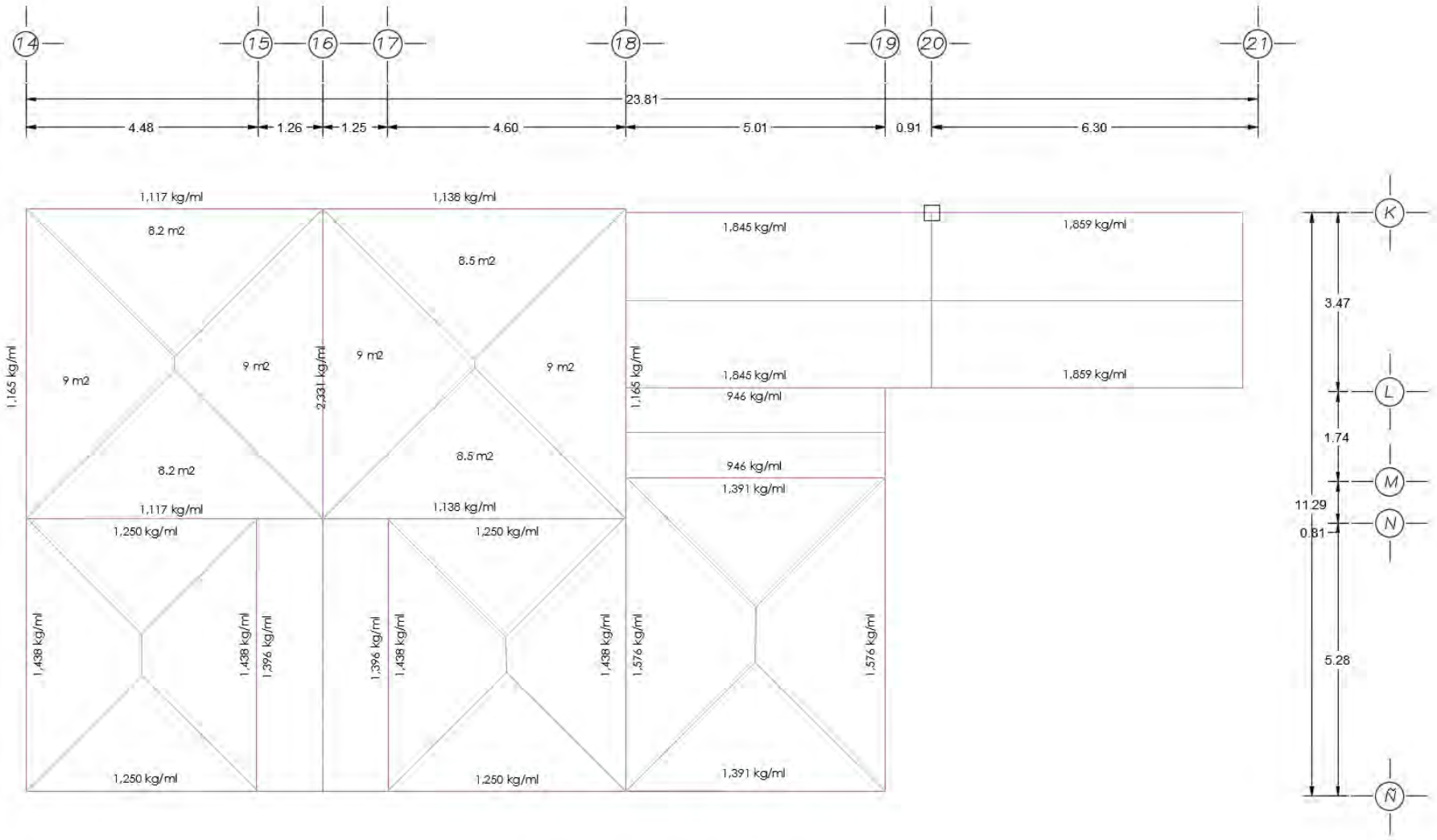
CALCULO ESTRUCTURAL

CUADRO DE CARGAS AZOTEA - LOSA SANITARIOS Y BODEGA

Material	Peso m3 ton/m3	espesor	Kg/m2
Losa de concreto armado	2.4	0.12	240
Relleno de tezontle	1.9	0.10	51
Mortero cemento-arena	1.1	0.035	52
Enladrillado	1.5	0.02	30
Impermeabilizante			5
Sobrecarga			40
Carga viva			100
Peso total			518
F.C. 1.5			776



ANÁLISIS DE TABLEROS POR ÁREAS TRIBUTARIAS





TABLERO 14-16, K-N

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²

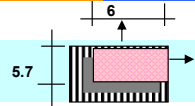
VOLVER
HOJA DE C

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

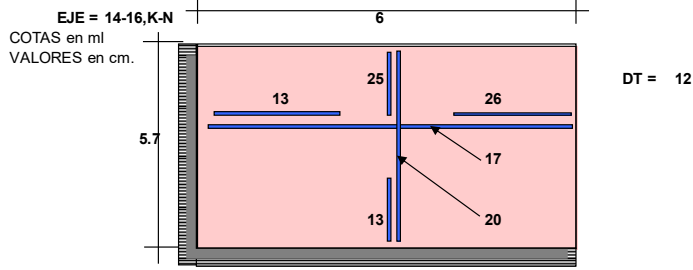
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Teotihuacan
Yael MM
0



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM ²	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM ²	2400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M ² = (C.M.)	776
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M ² = (C.V.)	0

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6	5.7	776	1	0.037	0.049	0.025
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
14-16, K-N	0.037	0.049	0.025	1474.4	1474.4	932.85288	1235.39976
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	630.306	932.85288	1235.39976	630.306	14.6736302	9.17561054	11.1756105
						DT	J
						12	0.90413829
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.58249677	3	5.02753801	19.8904513	5.69326513	3	7.98970905	12.5161003
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.90472711	3	4.07638217	24.5315566	4.09428202	3	5.74575772	17.4041449
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
5.42215727	3	7.60924672	13.1419053	2.76640677	3	3.88226873	25.7581345
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.4744	1.73458824	4.58530261	10.8119454	11.1299438	53.1196247		
VER VALORES	VER VALORES	VER VALORES	VER VALORES	VER VALORES	VER VALORES		



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36

TABLERO 16-18, K-N

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²

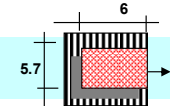
VOLVER
HOJA DE C

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

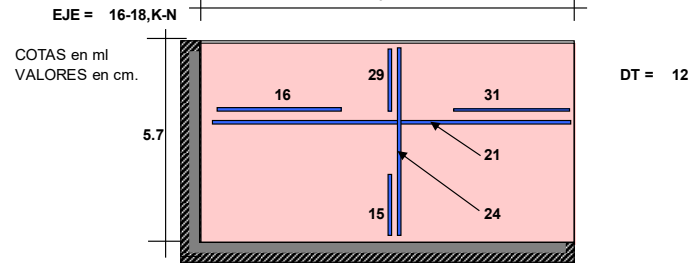
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Teotihuacan
Yael MM
0



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM ²	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM ²	2400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M ² = (C.M.)	776
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M ² = (C.V.)	0

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6	5.7	776	1	0.031	0.041	0.021
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
16-18, K-N	0.031	0.041	0.021	1474.4	1474.4	781.57944	1033.70184
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	529.45704	781.57944	1033.70184	529.45704	14.6736302	8.39322489	10.3932249
						DT	J
						12	0.90413829
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.00155134	3	4.21226157	23.7402161	4.76375246	3	6.68526676	14.9582662
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.43997077	3	3.42416102	29.2042341	3.43034439	3	4.81401323	20.7726891
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
4.5369071	3	6.36692072	15.7061795	2.32378169	3	3.26110574	30.6644458
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.4744	1.73458824	4.58530261	12.90458	13.2841264	53.1196247		
VER VALORES	VER VALORES	VER VALORES	VER VALORES	VER VALORES	VER VALORES		



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 36



TABLERO 18-19, M-Ñ

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M²

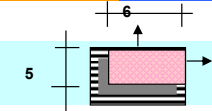
VOLVER
HOJA DE C

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

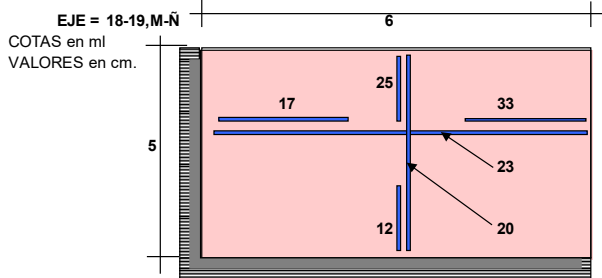
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Teotihuacan
Yael MM
0



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM ²	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM ²	2400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M ² = (C.M.)	776
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M ² = (C.V.)	0

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6	5	776	0.8	0.048	0.064	0.032
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
18-19, M-Ñ	0.037	0.049	0.025	1293.33333	1526.13333	931.2	1241.6
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	620.8	717.8	950.6	485	14.6736302	9.19860705	11.1986071
						DT	J
						10	12
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :						10	12
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
3.5761491	3	5.01862994	19.9257569	5.72183856	3	8.0298079	12.453598
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.86091928	3	4.01490395	24.9071961	3.15041706	3	4.42117399	22.6184267
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
4.17217395	3	5.85506826	17.0792202	2.12866018	3	2.98727973	33.4752715
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.29333333	1.79545098	4.58530261	9.500997	14.9720004	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36

TABLERO N-Ñ, 14-15

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

LOSAS CON DOS BORDES DISCONTINUOS
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M²

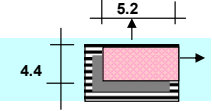
VOLVER
HOJA DE C

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

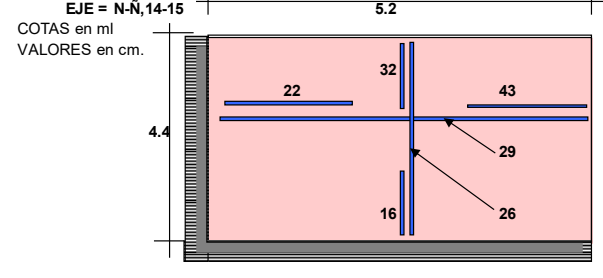
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Teotihuacan
Yael MM
0



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM ²	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM ²	2400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M ² = (C.M.)	776
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M ² = (C.V.)	0

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.2	4.4	776	0.8	0.048	0.064	0.032
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
N-Ñ, 14-15	0.037	0.049	0.025	1138.13333	1342.99733	721.12128	961.49504
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	480.74752	555.86432	736.14464	375.584	14.6736302	8.09477421	10.0947742
						DT	J
						10	12
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :						10	12
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.76936986	3	3.88642703	25.7305745	4.43099178	3	6.21828324	16.081609
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.21549589	3	3.10914162	32.1632181	2.43968297	3	3.42375714	29.2076791
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
3.23093151	3	4.53416486	22.0547781	1.64843444	3	2.31334942	43.2273651
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.13813333	1.57999686	4.58530261	10.7965875	17.0136368	53.1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 36



TABLERO N-Ñ, 17-18

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

LOSAS CON UN BORDE DISCONTINUO

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M²

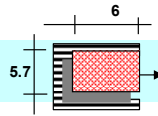
VOLVER HOJA DE C

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

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

San Juan Teotihuacan
Yael MM
0

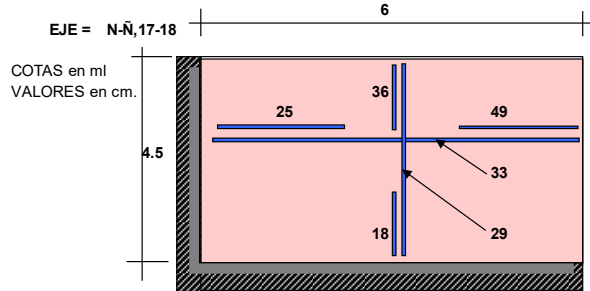


RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	776
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	0

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	6	4.5	776	0.8	0.041	0.055	0.027
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS- en A
N-Ñ,17-18	0.031	0.041	0.021	1164	1373.52	644.274	864.27
	MS- en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	424.278	487.134	644.274	329.994	14.6736302	7.67460327	9.67460327
						DT	J

QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :

AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
2.47424816	3	3.47226459	28.7996486	3.98293606	3	5.5894991	17.8906908
AS (-) S B	#VAR	NV	VAR S(-) @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1.95525952	3	2.74393592	36.4439998	2.13802628	3	3.00042376	33.3286256
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-) @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
2.82771218	3	3.96830239	25.1996925	1.44834039	3	2.03254513	49.1993997
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.164	1.61590588	4.58530261	12.3590205	19.855341	53.1196247		



ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 36

TABLERO K-L, 20-21

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO

LOSAS AISLADAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M²

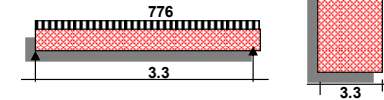
VOLVER

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

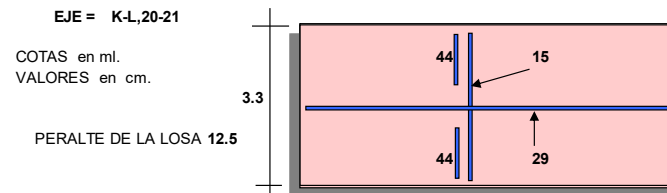
DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Juan Teotihuacan
Yael MM
0



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	776
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	0

TABLERO	L	Q	QT	B	V1	M+
	3.3	776	2560.8	100	1280.4	105633
	M-	R	D'		DT	
K-L,20-21	35211	14.6736302	8.48459315	10.9845932		
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					
	DT	J	AS (+)	#VAR	NV	VAR + @
	12.5	0.90413829	4.86803296	3	6.83161001	14.6378379
	VAD	DFV	U	UMAX		VU
	4.58530261	-3.30490261	6.909816	53.1196247		VERIFICADO
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	# VAR T.	AREA VAR
	1.62267765	3	2.27720334	43.9135138	3	0.71257478
						VAR T @
						28.502991



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



TABLERO K-L, 18-20

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO

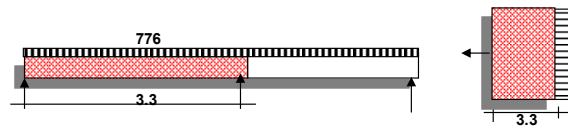
LOSAS SEMICONTINUAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²

VOLVER

MEMORIA DE CÁLCULO

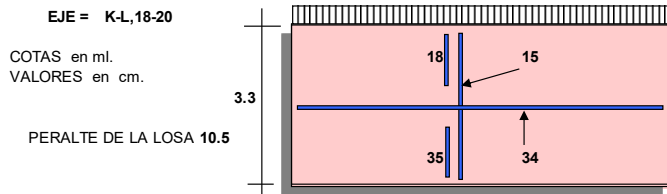
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.



DIRECCIÓN DE LA OBRA: **San Juan Teotihuacan**
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Yael MM**
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	776
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	0

TABLERO	L	Q	QT	B	V(A)	V(B)
	3.3	776	2560.8	100	1024.32	1536.48
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT
K-L, 18-20	84506.4	35211	70422	14.6736302	7.58885082	10.0888508
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :			8		
	DT	J	AS +	#VAR	NV	VAR + @
	10.5	0.90413829	4.86803296	3	6.83161001	14.6378379
	U	UMAX	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	VAR - @A
	10.364724	53.1196247	2.02834707	3	2.84650417	35.130811
	AS(-) B			#VAR	NV(-) B	VAR - @B
			4.05669414	3	5.69300834	17.5654055
	VU	VAD(A)	DFV(A)	#VAR T	AREA VAR	VAR T @
	1.9206	4.58530261	-2.66470261	3	0.71257478	33.9321321



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
 MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.

TABLERO N-Ñ, 15-17

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMADO

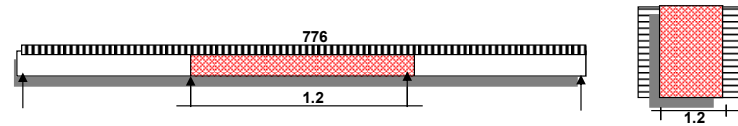
LOSAS CONTINUAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²

VOLVER

MEMORIA DE CÁLCULO

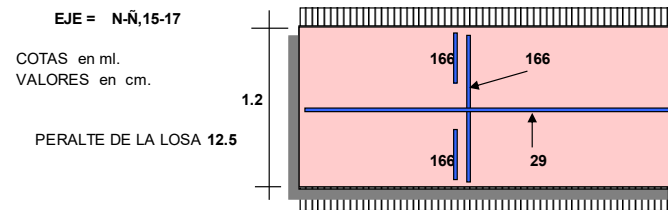
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.



DIRECCIÓN DE LA OBRA: **San Juan Teotihuacan**
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Yael MM**
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.28758513
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	776
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	0

TABLERO	L	Q	QT	B	V1	M+
	1.2	776	931.2	100	465.6	9312
	M (-)	R	D'	DT		
N-Ñ, 15-17	9312	14.6736302	2.51914229	5.01914229		
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :			10		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VAR + @
	12.5	0.90413829	0.42913789	3	0.60223559	166.047974
	VAD	DFV	U	UMAX		
	4.58530261	-4.11970261	28.502991	53.1196247		
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	#VAR T	AREA VAR
	0.42913789	3	0.60223559	166.047974	3	0.71257478



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
 MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



CÁLCULO ESTRUCTURAL (Zapatas corridas)

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO
PERALTE CONSTANTE
EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M

VUELTO

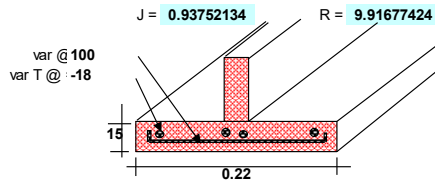
HOJA DE CAPTURA.
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

UBICACIÓN DE LA OBRA : San Juan Teotihuacan	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	13000
CALCULISTA : Yael MM	ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	0
PROPIETARIO : 0	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
	RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	4200
	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD	8.58377673
	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.18743599

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



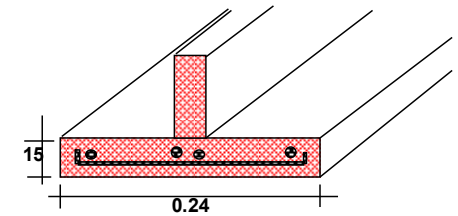
IDENTIFICACIÓN EJE	16,K-N	A	W	M	D	DT
		0.21881538	11818.1818	52.2982168	0.22964565	6.22964565
CARGA UNIF. KG/ML	2586	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				9
		DT	VD	VL	V ADM	
		15	-952.454545	-1.05828283	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.00147575	3	0.00207102	99.7933264	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.39386769	3	0.55273875	-17.6217781	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm ²		
		2120.82762	53.1196247	FALSO		

ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO
PERALTE CONSTANTE
EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/M

VUELTO

HOJA DE CAPTURA.
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

UBICACIÓN DE LA OBRA : San Juan Teotihuacan	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	13000
CALCULISTA : Yael MM	ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	0
PROPIETARIO : 0	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
	RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	4200
	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD	8.58377673
	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.18743599



IDENTIFICACIÓN EJE	N, 14-16	A	W	M	D	DT
		0.2398	11818.1818	234.005909	0.48576721	6.48576721
CARGA UNIF. KG/ML	2834	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				9
		DT	VD	VL	V ADM	
		15	-828.454545	-0.92050505	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.00660319	3	0.00926666	99.0818419	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.43164	3	0.60574695	-25.3136916	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm ²		
		1002.61777	53.1196247	FALSO		



ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO

EJES CON MUROS Y CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN K

HOJA DE CAPTURA.

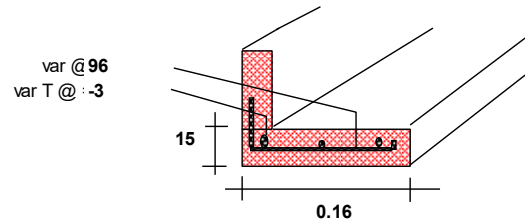
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :	RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	13000
San Juan Teotihuacan	ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	
	0 CONTRATRABE	0.2
CALCULISTA :	RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
Yael MM	RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	4200
	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
PROPIETARIO :	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.18743599
0	J =	0.93752134
	R =	9.91677424

S I M B O L O G Í A

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

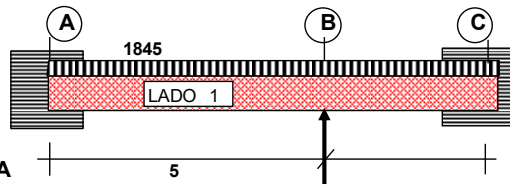
NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM



IDENTIFICACIÓN EJE	L, 20-21	A	W	M	D	DT
		0.1573	11818.1818	1077.39864	1.04232462	7.04232462
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						
CARGA UNIF.KG/ML	1859	DT	VD	VL	V ADM	9
		15	-1568.27273	-1.74252525	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.03040209	3	0.04266512	95.9080702	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.28314	3	0.39734777	-2.870644	45 CM.
		U	U ADM <	35 kg / cm ²		
		-233.631074	53.1196247	VERDADERO		



VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO LADO 1.
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA
 MEMORIA DE CÁLCULO
 AUTOR : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN



SIMBOLOGIA

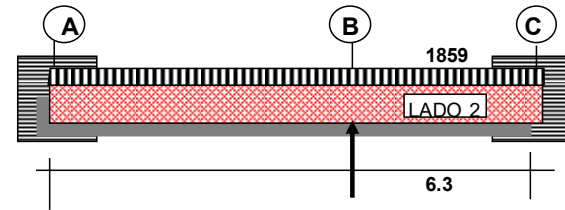
- | | |
|--|---|
| CLARO DE LA VIGA ML = (L) | AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+) |
| CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG = (Q) | AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = (AS-) |
| CARGA CONCENTRADA KG = (Q2) | NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR) |
| PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = (Q1) | NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV) |
| CARGA TOTAL KG = (QT) | CORTANTE A UNA DISTANCIA D = (VD) |
| ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM. = (B) | CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = (VU) |
| CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = (V1) | CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = (VAD) |
| MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = (M+) | DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = (DFV) |
| MOMENTO FLEXION. (-) LADO A KGXCM =(M(-) A) | DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = (DE) |
| MOMENTO FLEXION. (-) LADO B KGXCM =(M(-) B) | NÚMERO DE VARILLA UTILIZ. EN ESTRIBOS = (# S) |
| COEFICIENTES KG/CM2 (R, J) | ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = (ES) |
| PERALTE EFECTIVO CM = (D') | ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = (U) |
| PERALTE TOTAL CM. = (DT) | ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM. KG/CM2 = (U) |

DIRECCIÓN DE LA OBRA: **SAN JUAN TEOTIHUACAN**
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Yael Márquez**
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **0**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	4100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.19113381

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	5	9225	1800	11025	30	4226.7	4998.3
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
K, 18-21	163880	320080	512990	10.0991215	41.1483121	45.1483121	
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					40	
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	44	0.93628873	1.06726511	4	1	33.3651084	39.8397186
	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	AS(-) B	# VAR	NV(-) B
	2.08451438	4	2	14.1072268	3.34083676	4	3
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
	3344.7	2.78725	4.58530261	-1.79805261	-55.4708216	0.64	-48.6452211
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
	4116.3	3.43025	4.58530261	-1.15505261	9.2876474	0.64	-75.7252666

VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO LADO 2.
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA
 MEMORIA DE CÁLCULO
 AUTOR : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	4100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.19113381

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(B)	V(C)
	6.3	11711.7	2857.68	14569.38	30	5613.3	6098.5
	M(+)	M(-) B	M(-) C	R	D'	DT	
K, 18-21	334350	512990	665800	10.0991215	41.1483121	45.1483121	
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					40	
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	44	0.93628873	2.17744745	4	2	20.354632	39.8397186
	AS (-) B	#VAR	NV (-) B	U	AS(-) C	# VAR	NV(-) C
	3.34083676	4	3	12.4901375	4.33600872	4	3
	VD (B)	VU (B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES (B)
	4688.26	3.90688333	4.58530261	-0.67841927	-47.7529745	0.64	-128.927155
	VD (C)	VU(C)	VAD(C)	DFV(C)	DE(C)	# S	ES(C)
	5173.46	4.31121667	4.58530261	-0.27408594	-17.4831468	0.64	-319.121318



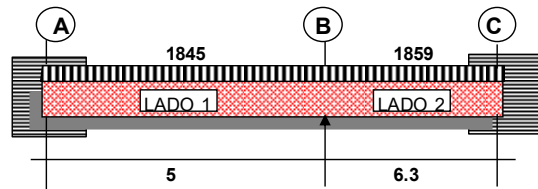
VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

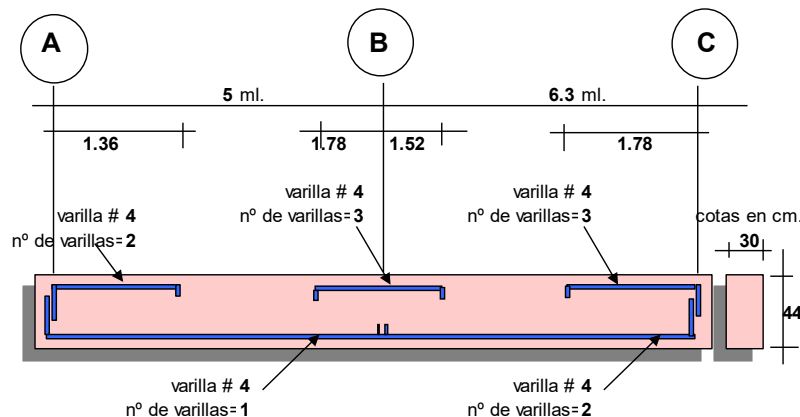
ORGANIZACIÓN DEL ARMADO

AUTOR : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN

VOLVE



EJE = K, 18-21



LADO Nº 1

EJE "A"	Espaciamiento de estribos	-48.6452211	Admisible	20
EJE "B"	Espaciamiento de estribos	-75.7252666	Admisible	20

LADO Nº 2

EJE "B"	Espaciamiento de estribos	-128.927155	Admisible	20
EJE "C"	Espaciamiento de estribos	-319.121318	Admisible	20

COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTREMOS

RECTANGULARES REFORZADAS CON ESTRIBOS

CARGA CONCENTRADA EN TONELADA

VUELVE

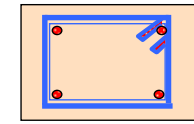
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.

UBICACIÓN DE LA OBRA : 0
 NOMBRE DEL CALCULISTA : 0
 NOMBRE DEL PROPIETARIO : 0

EJE K, 20

30 cm.



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

250	kg./cm2
4200	kg./cm2

30 cm.

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.
10.6	ton.
2.5	cm.
0.028	ton.-m.
0.068	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	#
4	varillas

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

2	varillas
2	varillas

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

0.0088	VERDADERO
0.06	VERDADERO
0.00238	VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN L / r < 60

33.3	VERDADERO
------	-----------

Área de acero (lado corto) cm ² =	3.958749	Brazo del par resistente interno (J) =	0.93768643
Área de acero (lado largo) cm ² =	3.958749	Profundidad del eje neutro (k) =	0.1869407
Área de acero total cm ² =	7.917498	Coefficiente (R) kg/cm ²	9.86016143
Fatiga del concreto a compresión(fc) kg/cm ² =	112.5	lado menor de la columna - recubrim. =	27.5
Relación de modulos de elasticidad (n)	8.583777	(lado menor de la columna - recubrim) ² =	756.25
Límite elastico del acero (fy) kg/cm ² =	8400	lado mayor de la columna - recubrim. =	27.5
Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =			9.86016143



COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTILOS
REFORZADAS CON ESTRIBOS
CARGA CONCENTRADA EN TONELADAS
HOJA DE CAPTURA.
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTILOS
REFORZADAS CON ESTRIBOS
CARGAS CONCENTRADA EN TONELADAS
HOJA DE CAPTURA.
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

CARGA QUE SOPORTA (Qa)		Q < Qa	VERDADERO
CONCRETO 0.28At(f'c)	63 ton	1.33	83.79 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	32.69926 ton	1.5	49.04889701 ton
Qa =	95.69926 ton		132.838897 ton

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

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN			
GRAVITACIONAL	0.15284	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.04818	< 1	VERDADERO

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)			
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	2.237024 ton-m.	1.33	2.975242087 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((5/d)/k)(fc)(d-5)	0.044393 ton-m.	1.5	0.066589882 ton-m.
T O T A L E S	2.281417 ton-m.		3.041831969 ton-m.

DEL ACERO A LA TENSIÓN			
GRAVITACIONAL	0.09957	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.08726	< 1	VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

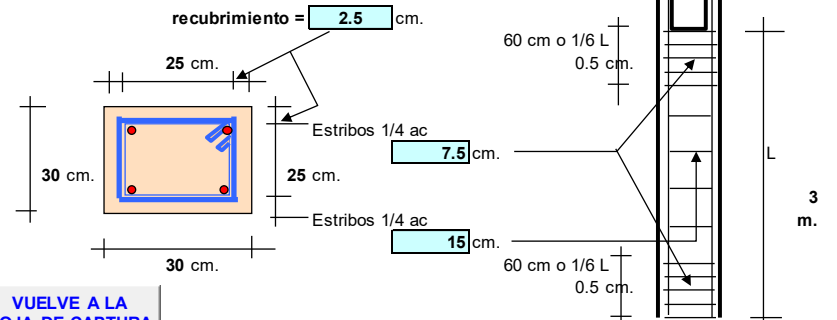
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :
 NO MAYOR QUE : 14.72288828 cm
 NO MAYOR QUE : 15 cm
 NO MAYOR QUE : 30.48 cm con estribos # 2
 NO MAYOR QUE : 45.72 cm con estribos # 3

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

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	2.237024 ton-m.	1.33	2.975242087 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.044393 ton-m.	1.33	0.059043029 ton-m.
T O T A L E S	2.281417 ton-m.		3.034285116 ton-m.

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 = **4**
 número de la varilla utilizada # = **5**



VUELVE A LA HOJA DE CAPTURA



ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS

VOLVER
HOJA DE

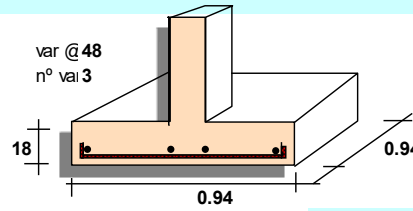
MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
San Juan teotihuacan

CALCULISTA :
Yael Márquez

PROPIETAR. :
0



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	13000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.19113381
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	4100	J =	0.93628873
		R =	10.0991215

IDENTIFICACIÓN EJE	k-20	A	L	W	C	B
		0.88969154	0.94323461	11926.6055	0.32161731	50
CARGA CONC. KG	10611	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	58181.5668	7.81521704	17.815217		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						8
		DT	VD	VL	V ADM	E
		18	2718.09496	3.60209289	4.58530261	38
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		8888.79817	7.30986691	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.89453125	3	2.6587122	48.4251949	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		3618.06193	60.5596882	53.1196247	FALSO	

CONTRATABES DE CONCRETO ARMADO

CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMP

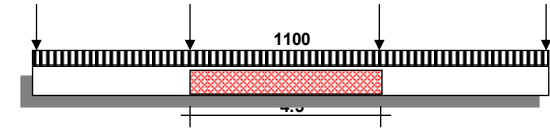
CONTRATABES CONTINUAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS

VOLVER
HOJA DE

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

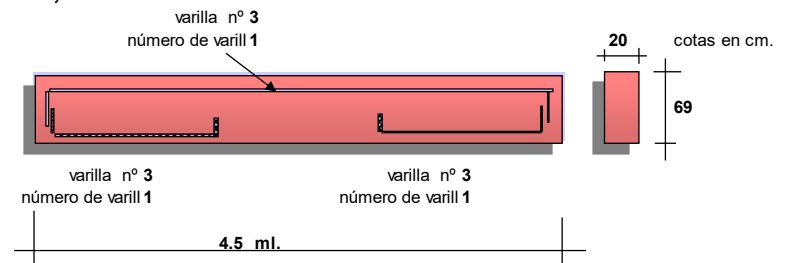


DIRECCIÓN DE LA OBRA:
San Juan Teotihuacan
NOMBRE DEL CALCULISTA:
Yael MM
NOMBRE DEL PROPIETARIO:
0

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	4200
RELACIÓN ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.18743599

EJE	L	Q	QT	B	V1	M(-)	M(+)
	4.5	1100	4950	20	2475	185625	185625
	R	D'	DT				
3, E-G	9.91677424	30.5927151	34.5927151				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					65	
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	69	0.93752134	0.72525822	3	1	1760	1.35384615
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	-3.23145645	-251.899399	0.64	-41.5911531	32.5	VERDADERO
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	13.5381534	53.1196247	0.72525822	3	1	13.5381534	28.9809422

EJE 3, E-G



ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS -41.5911531 ADMISIBLE = 32.5



14.-INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO : Planta procesadora de maíz y nopal
UBICACION : San Juan Teotihuacán, Edo de Méx
PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	35	(Con base al proyecto)
Dotación (Recreación Social)	=	120	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	4200	lts/día (No usuarios x Dotación)
		4200	
		<hr/>	
Consumo medio diario	=	86400	= 0.0486111 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.048611	x 1.2 = 0.058333 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.058333	x 1.5 = 0.0875 lts/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1.2	
Coefficiente de variación horaria	=	1.5	

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = \frac{0.058333 \text{ lts/seg}}{0.058333 \times 60} \text{ se aprox. a } 0.1 \text{ lts/seg} = 3.5 \text{ lts/min. (Q=Consumo máximo diario)}$$



$V = 1 \text{ mts/seg}$ (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $H_f = 1.5$ (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $O = 13 \text{ mm.}$ (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.058333 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{5.8E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 5.83E-05$$

$A = 5.83E-05 \text{ m}^2$

si el área del círculo es $= \frac{\pi d^2}{4} =$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 = d^2 \quad 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{5.833E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 7.43E-05 \text{ m}^2$$

$\text{diam} = 0.008618 \text{ mt.} = 8.618128 \text{ Mm}$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.
1/2 Pulg



TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (según proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	17	Llave	1	13 mm	17
Regadera	6	Fluxómetro	2	13 mm	12
W.C.	3	Tanque	3	13 mm.	9
W.C.	11	Fluxómetro	5	25 mm	55
Tarja	29	Llave	1	13 mm	29
Total	66				122

DIAMETRO DEL MEDIDOR =
(Según tabla para especificar el medidor)

3/4 " = 19 mm



TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS								
(Según el proyecto específico)								
TRAMO	GASTO	TRAMO	UM	U.M	TOTAL	DIAMETRO		VELOCIDAD
	U.M.	ACUM.	ACUM.	TOT.	lts/min "	PULG	MM.	
1		t1 a t29	122	122	189	2	50	3.98
2	19			19	49.8	1	25	1.74
3		t3-t29	103	103	166.8	1 1/2	38	3.73
4		t4-t12	20	20	53.4	1	25	1.8
5		t5-t9	12	12	37.8	1	25	1.42
6	2	t6-t9	10	12	37.8	1	25	1.42
7	4			4	15.6	1/2	13	0.7
8	2			2	9	1/2	13	0.53
9	4			4	15.6	1/2	13	0.7
10		t10 a t12	8	8	29.4	1	25	1.19
11	4			4	15.6	1/2	13	0.7
12	4			4	15.6	1/2	13	0.7
13		t13-t29	83	83	144	1 1/2	38	3.41
14	4			4	15.6	1/2	13	0.7
15		t15 a t29	79	79	140.4	1 1/2	38	3.41
16	2			2	9	1/2	13	0.53
17		t17 a t29	77	77	140.4	1 1/2	38	3.41
18		t18 a t21	28	28	71.4	1 1/4	32	2.27
19		t19 a t21	26	26	66.6	1 1/4	32	2.18
20	1	t20	25	25	62.4	1	25	2.08
21	6			6	25.2	3/4	19	1.04
22	19			19	19	1	25	0.83
23		t23 a t29	49	49	104.4	1 1/2	38	2.78
24	1			1	6	1/2	13	0.42
25		t25 a t29	48	48	104.4	1 1/2	38	2.78
26	39			39	9	1 1/4	32	0.53
27		T27-T29		9	31.8	1	25	1.26
28	8			8	29.4	1	25	1.19
29	1			1	6	1/2	13	0.42
TOTAL	122							



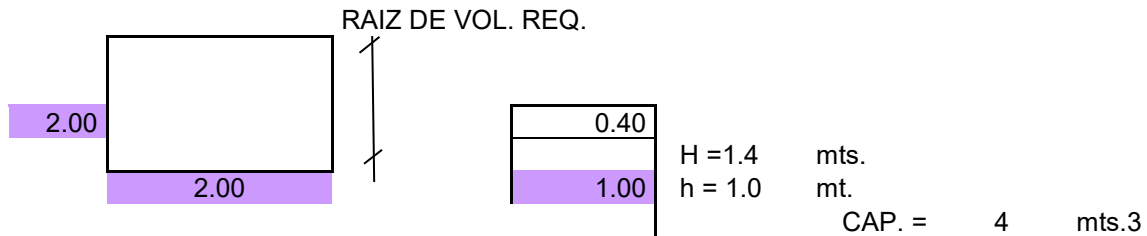
CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes	=	35		(Según proyecto)
Dotación	=	120	Its/asist/día	(Según reglamento)
Dotación Total	=	4200	Its/día	
Volumen requerido (dotación)	=	4200	Its/día	
+	=	4200	+	8400 = 32440
		2 días de reserva)		= 19840 Its.
		Según reglamento y género de edificio.		Its.

VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA.

$$5.695612 = 32440 \text{ Its} = 32.44 \text{ m}^3$$





CALCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:

- Q = Gasto máximo horario
- h = Altura al punto más alto
- n = Eficiencia de la bomba (0.8)
(especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.0875}{76} \times \frac{4}{0.8} =$$

$$H_p = \frac{0.35}{60.8} = 0.005757 \quad H_p = 0.005757$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans o similar de 32x36 mm con motor eléctrico marca Siemenes o similar de ½ Hp, 220 volts. que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal



MATERIALES.

- Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre o similar.
- Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre o similar. •
- Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex o similar
- Se colocará motobomba tipo centrífuga 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.



15.- INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO : Planta procesadora de Maíz y nopal
UBICACION : San Juan Teotihuacán, Edo. De Mex
PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

No. de Habitantes = 35 hab. (En base al proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 120 lts/hab/día (En base al reglamento)
 Aportación (80% de la dotación) = 4200 x 80% = 3360
 Coeficiente de previsión = 1.5
 Gasto Medio diario = $\frac{3360}{3600}$ = 0.038889 lts/seg (Aportación segundos de un día)
 Gasto mínimo = $\frac{86400}{60 \times 60 \times 24} \times 0.5$ = 0.019444 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{35000}} + 1 = 1.018708$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 187.0829 + 1 = 1.018708$$

(Gasto Medio diario) (M)



$$\begin{aligned}
 \text{Gasto máximo instantáneo} &= 0.038889 \times 1.018708 = 0.039616 \text{ lts/seg} \\
 \\
 \text{Gasto máximo extraordinario} &= 0.039616 \times 1.5 = 0.059425 \text{ lts/seg} \\
 \text{superf. x int. Lluvia} &= 850 \times 150 \\
 \\
 \text{Gasto pluvial} &= \frac{\text{Gasto máximo extraordinario} \times \text{superf. x int. Lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{0.059425 \times 850 \times 150}{3600} = 35.41667 \text{ lts/seg} \\
 \\
 \text{Gasto total} &= 0.038889 + 35.41667 = 35.45556 \text{ lts/seg} \\
 &\quad \text{gasto medio diario + gasto pluvial}
 \end{aligned}$$

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

	Qt =	35.4556	lts/seg.	Con base en base al reglamento art. 59
(por tabla)	∅ =	100	Mm	
(por tabla)	v =	0.57		
				diámetro = 150 mm. 0.64 vel
				pend. = 2% lts/seg



TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. DE	TIPO DE	UM	DIAMETRO	TOTAL
(según proy)	MUEBLES	CONTROL		PROPIO	U.M.
Lavabo	17	Llave	1	38	17
Regadera	6	fluxómetro	2	50	12
Lavadero	0	Llave	2	13 mm	0
W.C.	3	tanque	3	100	9
W.C.	11	fluxómetro	5	100	55
Mingitorio	3	Válvula	5	50	15
Tarja	17	Llave	2	38	34
lavadora	0	Llave	2	13mm	0
fuelle	0	Llave	2	13 mm.	0
Total	57				142

SEGUNDA INSTALACION						
Tarja		8	llave	2	38	16

Velocidad = $V = (rh^{2/3} \times S^{1/2}) / n$

rh = radio hidráulico = A / P_m

S = diferencia de nivel entre la longitud

donde = $A = \pi \times d^2 / 4$

$P_m = \pi \times d$

n = coef. De rugosidad

% de pendiente

0.013
2

0.02



dif de niv en mt.	No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diámetro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
0.30	1	52			52	150	6	0.31	15.00
0.30	2		t2 a t4	52	52	150	6	0.31	15.00
0.16	3	26			26	150	6	0.43	8.00
0.09	4		T3-T4	26	26	150	6	0.57	4.50
0.26	5		T5-T11	78	78	150	6	0.34	13.00
0.18	6	8			8	100	4	0.31	8.90
0.11	7		T7-T8	8	8	150	6	0.53	5.26
0.23	8	12			12	100	4	0.27	11.71
0.18	9		T9-T10	20	20	150	6	0.41	8.80
0.03	10	4			4	100	4	0.76	1.50
0.12	11		T11-T12	24	24	150	6	0.49	6.20
0.13	12		T12-T15	102	102	150	6	0.48	6.40
0.03	13	4			4	50	2	0.46	1.60
0.08	14		T14-T15	4	4	150	6	0.60	4.15
0.09	15		T15-T17	106	106	150	6	0.57	4.50
0.03	16	4			4	100	4	0.71	1.70
0.08	17		T17-T21	110	110	150	6	0.59	4.20
0.09	18	24			24	150	6	0.57	4.50
0.50	19		T19-T20	24	24	150	6	0.24	25.00
0.08	20	4			4	50	2	0.29	4.00
0.08	21		T21-T22	28	28	150	6	0.60	4.15
0.30	22		T22-T23	138	138	150	6	0.31	15.00
0.70	23	4			4	100	4	0.16	35.00
0.02	24		T24-T25	142	142	150	6	1.22	1.00



Caudal en pozos de absorción: 175 lts/m²

Gasto día: 3,423 lts/día

3,423 lts/día / 175 lts/m² = 19.56 m² área necesaria.

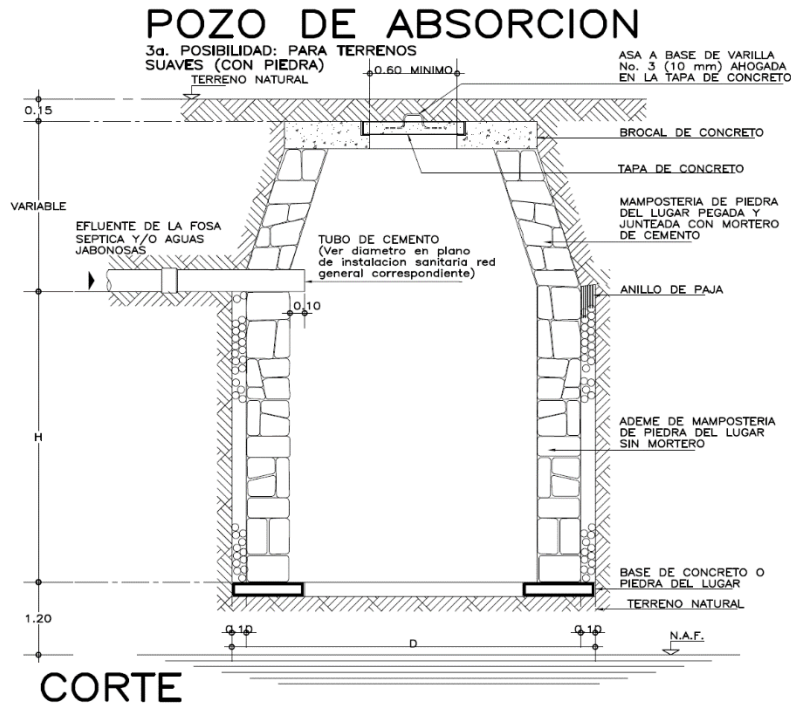
En base a los criterios técnicos que ofrece el INIFED se obtuvo las medidas

Necesarias para el funcionamiento del pozo de absorción con base en base a los

Gastos existentes.

TABLA No.2

DATOS DE POZOS			
TIPO	DIAMETRO "D"(m)	PROF. "H"(m)	ÁREA "A"(m ²)
P1	1.50	1.50	8.85
P2	1.50	2.00	11.20
P3	1.50	2.50	13.55
P4	2.00	2.00	15.70
P5	2.00	2.50	18.85
P6	2.00	3.00	22.00
P7	2.50	2.00	20.60
P8	2.50	2.50	24.55
P9	2.50	3.00	28.50



ESPECIFICACIONES Y DIMENSIONES FÍSICAS DE LOS TANQUES SÉPTICOS DE PLÁSTICO REFORZADO								
No. PERS.	A	B	C	D	E	E'	PESO APROX. (Kg)	CAPACIDAD lts./día
	DIAMETRO (m)	LONGITUD TOTAL (m)	DIAMETRO ENT/SALIDA (cm)	ESPESOR DE PARED (cm)	TIRANTE ENTRADA (cm)	TIRANTE SALIDA (cm)		
5	0.76	1.25	15	3.5-4.0	5	8	30	300
10	0.76	2.44	15	3.5-4.0	5	8	50	600
20	0.91	2.44	15	3.5-4.0	5	8	70	1,200
35	1.07	2.44	15	5.0-6.0	5	8	95	2,100
50	1.52	2.50	15	5.0-6.0	10	15	180	3,000
75	1.52	2.50	15	5.0-6.0	10	15	300	4,500
100	1.83	3.50	15	5.0-6.0	10	15	400	7,000



16.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

PROYECTO : Planta procesadora de maíz y nopal
UBICACION : San Juan Teotihuacán
PROPIETARIO :

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

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	23,918	Watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	11,520	Watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	57605	Watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	93,043	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	=	93,043 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:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos O} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos O}$$

- 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

$$I = \frac{93,043}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{93,043}{323.894} = 287.26 \text{ amp.}$$



$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 287.26 \times 0.7 =$$

Ic = 201.08 amp.
conductores calibre:
(en base a tabla 1)

3 No. 250

Ic = Corriente corregida
Con capacidad de 20 amp.

1.2. Cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{\text{En } e\%}$$

S = Sección transversal de conductores en mm²

L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.

e% = 1 Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 29 \times 201.08}{127.5 \times 1} = \frac{11662.93}{127.5} = 91.5 \text{ mm}^2$$

3 No 3/0 con sección de 111.97 mm
1 No 3/0 con sección de 111.97 mm (neutro)

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	Cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	** f.c.t
				80%	70%	60%		
3	3/0	fases	165	no			no	no
1	3/0	neutro	165	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 área en mm²)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
3/0	3	201.06	603.18
3/0	0	201.06	0
total =			603.18

diámetro = 51 mm²
(según tabla de poliductos) 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 6 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 : $I = W / (En \text{ Cos } O =$



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	1170	108.375	10.80	0.7	7.56	12	15
2	1170	108.375	10.80	0.7	7.56	12	15
3	957	108.375	8.83	0.7	6.18	12	15
4	1260	108.375	11.63	0.7	8.14	12	15
5	1260	108.375	11.63	0.7	8.14	12	15
6	570	108.375	5.26	0.7	3.68	12	15
7	372	108.375	3.43	0.7	2.40	12	15
8	372	108.375	3.43	0.7	2.40	12	15
9	1170	108.375	10.80	0.7	7.56	12	15
10	1114	108.375	10.28	0.7	7.20	12	15
11	2500	108.375	23.07	0.7	16.15	12	20
12	2500	108.375	23.07	0.7	16.15	12	20
13	2750	108.375	25.37	0.7	17.76	12	20
14	2750	108.375	25.37	0.7	17.76	12	20
15	2750	108.375	25.37	0.7	17.76	12	20
16	1980	108.375	18.27	0.7	12.79	12	15
17	2160	108.375	19.93	0.7	13.95	12	15
18	1470	108.375	13.56	0.7	9.49	12	15
19	891	108.375	8.22	0.7	5.76	12	15
20	2160	108.375	19.93	0.7	13.95	12	15
21	2160	108.375	19.93	0.7	13.95	12	15
22	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	12	15
23	1256	108.375	11.59	0.7	8.11	12	15
24	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	12	15
25	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	12	15
26	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	12	15
27	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	12	15
28	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	12	15
29	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	12	15
30	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	12	15
31	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	12	15



TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.							
(según proyecto específico)							
CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.	
32	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
33	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
34	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
35	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
36	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
37	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
38	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
39	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
40	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
41	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
42	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
43	1864	108.375	17.20	0.7	12.04	12	15
44	745	108.375	6.87	0.7	4.81	12	15
45	745	108.375	6.87	0.7	4.81	12	15
46	745	108.375	6.87	0.7	4.81	12	15
47	745	108.375	6.87	0.7	4.81	12	15
48	1118.5	108.375	10.32	0.7	7.22	12	15
49	1118.5	108.375	10.32	0.7	7.22	12	15
50	1118.5	108.375	10.32	0.7	7.22	12	15
51	1118.5	108.375	10.32	0.7	7.22	12	15
52	1491	108.375	13.76	0.7	9.63	12	15
53	187	108.375	1.73	0.7	1.21	12	15
54	187	108.375	1.73	0.7	1.21	12	15
55	187	108.375	1.73	0.7	1.21	12	15
56	187	108.375	1.73	0.7	1.21	12	15
57	4000	108.375	36.91	0.7	25.84	10	15
58	4000	108.375	36.91	0.7	25.84	10	15
59	4000	108.375	36.91	0.7	25.84	10	15
60	4000	108.375	36.91	0.7	25.84	10	15
Total	93043						



TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CONDUCTORES DE FASES							
Fase	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	lc	CALIB. No.	
A1	5817	108.375	53.67	0.7	37.57	10	40
A2	1314	108.375	12.12	0.7	8.49	10	15
A3	19674	108.375	181.54	0.7	127.08	0	150
A4	748	108.375	6.90	0.7	4.83	10	15
A5	2696	108.375	24.88	0.7	17.41	10	20
B1	6681	108.375	61.65	0.7	43.15	8	50
B2	8800	108.375	81.20	0.7	56.84	6	60
B3	16000	108.375	147.64	0.7	103.34	2	110
C1	22368	108.375	206.39	0.7	144.48	0	150
C2	8945	108.375	82.54	0.7	57.78	6	60

TABLA DE CALCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN						
CIRCUITO	CONSTANT	L	lc	En e%	mm2	CALIB. No.
A1	4	7	37.57	255	4.13	10
A2	4	31	8.49	255	4.13	10
A3	4	12	127.08	255	23.92	4
A4	4	27	4.83	255	2.05	10
A5	4	27	17.41	255	7.38	8
B1	4	27	43.15	255	18.28	4
B2	4	27	56.84	255	24.07	4
B3	4	27	103.34	255	43.77	0
C1	4	28	144.48	255	63.46	0
C2	4	28	57.78	255	25.38	4



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
- lc = del cálculo por corriente
- e % = 2

APLICANDO :
$$S = \frac{4 L lc}{En e \%} =$$

TABLA DE CALCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN						
CIRCUITO	CONSTANT	L	lc	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	27	7.56	255	3.20	12
2	4	11	7.56	255	1.30	12
3	4	27	6.18	255	2.62	12
4	4	30	8.14	255	3.83	10
5	4	12	8.14	255	1.53	10
6	4	9	3.68	255	0.52	12
7	4	2	2.40	255	0.08	10
8	4	2	2.40	255	0.08	10
9	4	27	7.56	255	3.20	12
10	4	27	7.20	255	3.05	12
11	4	35	16.15	255	8.87	12
12	4	30	16.15	255	7.60	12
13	4	28	17.76	255	7.80	12
14	4	25	17.76	255	6.97	12
15	4	23	17.76	255	6.41	12
16	4	14	12.79	255	2.81	10
17	4	28	13.95	255	6.13	10
18	4	12	9.49	255	1.79	12
19	4	18	5.76	255	1.62	12
20	4	16	13.95	255	3.50	10
21	4	10	13.95	255	2.19	10



TABLA DE CALCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN						
CIRCUITO	CONSTANT	L	lc	En e%	mm2	CALIB.No.
22	4	56	9.30	255	8.17	8
23	4	9	8.11	255	1.15	12
24	4	23	7.10	255	2.56	10
25	4	23	7.10	255	2.56	10
26	4	22	7.10	255	2.45	10
27	4	22	7.10	255	2.45	10
28	4	21	7.10	255	2.34	10
29	4	21	7.10	255	2.34	10
30	4	20	7.10	255	2.23	10
31	4	20	7.10	255	2.23	10
32	4	11	12.04	255	2.08	10
33	4	11	12.04	255	2.08	10
34	4	12	12.04	255	2.27	10
35	4	12	12.04	255	2.27	10
36	4	32	12.04	255	6.04	10
37	4	32	12.04	255	6.04	10
38	4	34	12.04	255	6.42	10
39	4	34	12.04	255	6.42	10
40	4	32	12.04	255	6.04	10
41	4	32	12.04	255	6.04	10
42	4	34	12.04	255	6.42	10
43	4	34	12.04	255	6.42	10
44	4	29	4.81	255	2.19	10
45	4	28	4.81	255	2.11	10
46	4	27	4.81	255	2.04	10
47	4	26	4.81	255	1.96	10



TABLA DE CALCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN						
CIRCUITO	CONSTANT	L	lc	En e%	mm2	CALIB. No.
48	4	19	7.22	255	2.15	10
49	4	19	7.22	255	2.15	10
50	4	18	7.22	255	2.04	10
51	4	18	7.22	255	2.04	10
52	4	6	9.63	255	0.91	10
53	4	14	1.21	255	0.27	10
54	4	14	1.21	255	0.27	10
55	4	9	1.21	255	0.17	10
56	4	9	1.21	255	0.17	10
57	4	12	25.84	255	4.86	10
58	4	12	25.84	255	4.86	10
59	4	10	25.84	255	4.05	10
60	4	10	25.84	255	4.05	10



ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE SAN JUAN TEOTIHUACÁN



CUADRO DE CARGAS																					
No. de circuito	Luminario lineal slim 2 x 49 w	Luminario construllita mod 1024 23 w	Luminaria arbotante 60 w	Lampara industrial tipo campana 250 w	Campana de LEDES SMD 120 w	Campana exterior 32 watts	Luminaria construllita mod 1024 60 x 60 32 watts	Contacto doble 180 w	Motobomba 1/2 hp (372w)	Banda 1/4 hp (187 w)	Tortilladora motor bifásico 2,200 watts	Deshidratador bifásico 8,800 watts	Molino bifásico 3728 watts	Amasadora monofásica 745 watts	Banda deshidratadora bifásica 2237watts	Trituradora monofásica 1491 watts	Total watts	Interruptor termomagnético (P x A)	Alimentador	Tableros	Fases
1	13																1170	1 x 15	2-12		
2	13																1170	1 x 15	2-12		
3		23	1														957	1 x 15	2-12	Tab A1	Comedor
4								7									1260	1 x 15	2-10		
5								7									1260	1 x 15	2-10		
6	1		5					1									570	1 x 15	2-12		
7									1								372	1 x 15	2-10	Tab A2 C.	maquinas
8									1								372	1 x 15	2-10		
9	13																1170	1 x 15	2-12		
10		38	4														1114	1 x 15	2-12		
11				10													2500	1 x 20	2-12		
12				10													2500	1 x 20	2-12		
13				11													2750	1 x 20	2-12		
14				11													2750	1 x 20	2-12	Tab A3	Industria
15				11													2750	1 x 20	2-12		
16								11									1980	1 x 15	2-10		
17								12									2160	1 x 15	2-10		
53										1							187	1 x 15	2-10	Tab A4	Industria
54										1							187	1 x 15	2-10	bandas	
55										1							187	1 x 15	2-10		
56										1							187	1 x 15	2-10		
22					12												1440	1 x 15	2-8	Tab A5	Vigilancia
23	1	6	9			4		2									1256	1 x 15	2-12		
18							15										1470	1 x 15	2-12	Tab B1	Administración
19	3	27															891	1 x 15	2-12		
20								12									2160	1 x 15	2-10		
21								12									2160	1 x 15	2-10		
24											1						1100	1 x 15	2-10		
25											1						1100	1 x 15	2-10		
26											1						1100	1 x 15	2-10		
27											1						1100	1 x 15	2-10		
28											1						1100	1 x 15	2-10	Tab B2	Industria
29											1						1100	1 x 15	2-10		
30											1						1100	1 x 15	2-10		
31											1						1100	1 x 15	2-10		
57												1					4000	1 x 15	2-10	Tab B3	Industria
58												1					4000	1 x 15	2-10		
59												1					4000	1 x 15	2-10		
60												1					4000	1 x 15	2-10		
32													1				1864	1 x 15	2-10		
33													1				1864	1 x 15	2-10		
34													1				1864	1 x 15	2-10		
35													1				1864	1 x 15	2-10		
36													1				1864	1 x 15	2-10		
37													1				1864	1 x 15	2-10		
38													1				1864	1 x 15	2-10	Tab C1	Industria
39													1				1864	1 x 15	2-10		
40													1				1864	1 x 15	2-10		
41													1				1864	1 x 15	2-10		
42													1				1864	1 x 15	2-10		
43													1				1864	1 x 15	2-10		
44														1			745	1 x 15	2-10		
45														1			745	1 x 15	2-10		
46														1			745	1 x 15	2-10		
47														1			745	1 x 15	2-10		
48															1		1118.5	1 x 15	2-10	Tab C2	
49															1		1118.5	1 x 15	2-10		
50															1		1118.5	1 x 15	2-10		
51															1		1118.5	1 x 15	2-10		
52																1	1491	1 x 15	2-10		
No.																					
TOTAL	44	94	19	53	12	4	15	64	2	4	8	4	12	4	4	1	93043				



DESBALANCEO ENTRE FASES

FASE A: 30,249 WATTS

DESBALANCEO FASE A-B: 3.91%

FASE B: 31,481 WATTS

DESBALANCEO FASE B-C: 0.53%

FASE C: 31,313 WATTS

DESBALANCEO FASE A-C: 3.40%

MATERIALES:

Tubo poliducto naranja de 13,19,21 y 25 mm. En muros y losa, marca fovi o similar.

Tubo Conduit pared gruesa de 13,19,21 y 25 mm. En piso, losa, plafón marca fovi o similar.

Cajas de conexión galvanizada omega o similar en medidas indicadas.

Conductores de cobre suave con aislamiento tipo THW marca IUSA, condumex o similar

Apagadores y contactos Quinzifio o similar

Tablero de distribución marca Squard D según sea el caso

Interruptores de seguridad Square, Bticino o similar



17. INSTALACIÓN GAS

INSTALACIÓN DE GAS

PROYECTO : Planta transformadora de maíz y nopal
UBICACIÓN : San Juan Teotihuacan
PROPIETARIO :

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.
 (Según el tipo de instalación y tipo de recipiente seleccionado)

DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES (según proyecto) (consumo por aparato ver Tabla No 1 en Hoja 2)

	m3/h	pzas	m3/h total
Marmitas 80lts	0.84	4	3.38
Tortilladoras	2.2	4	8.80
Deshidrata dor	0.29	2	0.58
nixtamal	0.87	4	3.48
Calentador	0.239	1	0.24
		Total	16.47

Se propone un recipiente estacionario de 5,000 Lts con capacidad de 18.57 m3/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm2.

(recip estacionario ver Tabla No 2 en hoja 3)

(regulador pág 99)



CALCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole

$$H = \frac{(C)^2 \times L \times F}{O^5}$$

donde : C=Consumo L=Long. F=Fac, tub. O=Diam.

TRAMO A-B

L =	19	H =	$\frac{3.480^2 \times 19 \times 0.0005}{50.8^5}$	A-B	0.115
C =	3.480	H =	$\frac{12.1104^2 \times 19 \times 0.0005}{50.8^5}$		
F =	0.0005	H =	0.115		
O =	50.8				

TRAMO B-C (Rizo de paila)

L =	0.50	H =	$\frac{0.870^2 \times 0.50 \times 0.042}{19.1^5}$	B-C	0.0159
C =	0.870	H =	$\frac{0.76^2 \times 0.50 \times 0.042}{19.1^5}$		
F =	0.042	H =	0.0159		
O =	19.1				

TRAMO C-D

L =	1.35	H =	$\frac{2.610^2 \times 1.35 \times 0.001}{50.8^5}$	C-D	0.0046
C =	2.610	H =	$\frac{6.81^2 \times 1.35 \times 0.001}{50.8^5}$		
F =	0.001	H =	0.0046		
O =	50.8				



TRAMO D-E (rizo de paila)

L =	0.50	H =	$0.870^2 \times 0.50 \times 0.048 =$		
C =	0.870	H =	$0.76 \times 0.50 \times 0.048 =$		
F =	0.048	H =	0.0182	D-E	0.0182
O =	19.1				

TRAMO E-F

L =	1.35	H =	$1.740^2 \times 1.35 \times 0.001 =$		
C =	0.480	H =	$0.23 \times 1.35 \times 0.001 =$		
F =	0.001	H =	0.0002	E-F	0.0002
O =	50				

TRAMO F-G (rizo de paila)

L =	0.50	H =	$0.870 \times 0.50 \times 0.048 =$		
C =	0.870	H =	$0.76 \times 0.50 \times 0.048 =$		
F =	0.048	H =	0.0182	F-G	0.0182
O =	19				

TRAMO G-H

L =	1.35	H =	$0.870 \times 1.35 \times 0.001 =$		
C =	0.870	H =	$0.76 \times 1.35 \times 0.001 =$		
F =	0.001	H =	0.0005	G-H	0.0005
O =	50				



TRAMO H-I (rizo de paila)

L =	0.50	H =	0.870	x	0.50	x	0.048 =		
C =	0.870	H =	0.76	x	0.50	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0182					G-H	0.0182
O =	19								

TRAMO A-J

L =	2.00	H =	12.760	x	2.00	x	0.001 =		
C =	12.760	H =	162.82	x	2.00	x	0.001 =		
F =	0.001	H =	0.1628					A-J	0.1628
O =	50.8								

TRAMO J-K (rizo de tortilladora)

L =	1.00	H =	2.200	x	1.00	x	0.048 =		
C =	2.200	H =	4.84	x	1.00	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.2323					J-K	0.2323
O =	19								

TRAMO J-L

L =	2.40	H =	10.560	x	2.40	x	0.001 =		
C =	10.560	H =	111.51	x	2.40	x	0.001 =		
F =	0.0005	H =	0.1338					J-L	0.1338
O =	50								

TRAMO L-M (rizo de tortilladora)

L =	1.50	H =	2.200	x	1.50	x	0.048 =		
C =	2.200	H =	4.84	x	1.50	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.3485					L-M	0.3485
O =	19.1								



TRAMO L-N

L =	2.40	H =	4.400 x 2.40 x 0.001 =		
C =	4.400	H =	19.36 x 2.40 x 0.001 =		
F =	0.001	H =	0.0232	L-N	0.0232
O =	50				

TRAMO N-O (rizo de tortilladora)

L =	1.50	H =	2.200 x 1.50 x 0.048 =		
C =	2.200	H =	4.84 x 1.50 x 0.048 =		
F =	0.048	H =	0.3485	N-O	0.3485
O =	19.1				

TRAMO N-P

L =	2.50	H =	2.200 x 2.50 x 0.001 =		
C =	2.200	H =	4.84 x 2.50 x 0.001 =		
F =	0.001	H =	0.0061	N-P	0.0061
O =	50.8				

TRAMO P-Q (rizo de tortilladora)

L =	1.50	H =	2.200 x 1.50 x 0.048 =		
C =	2.200	H =	4.84 x 1.50 x 0.048 =		
F =	0.048	H =	0.3485	P-Q	0.3485
O =	19				

TRAMO L-R

L =	6.80	H =	3.960 x 6.80 x 0.001 =		
C =	3.960	H =	15.68 x 6.80 x 0.001 =		
F =	0.001	H =	0.0533	L-R	0.0533
O =	50				



TRAMO R-S

L =	1.20	H =	0.580	x	1.20	x	0.005 =		
C =	0.580	H =	0.34	x	1.20	x	0.005 =		
F =	0.005	H =	0.0020					R-S	0.0020
O =	50								

TRAMO S-S' (rizo de deshidratadora)

L =	0.80	H =	0.290	x	0.80	x	0.048 =		
C =	0.290	H =	0.08	x	0.80	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0032					S-S'	0.0032
O =	19								

TRAMO S-T

L =	1.70	H =	0.290	x	1.70	x	0.005 =		
C =	0.290	H =	0.08	x	1.70	x	0.005 =		
F =	0.005	H =	0.0007					S-T	0.0007
O =	50.8								

TRAMO T-T' (rizo de deshidratadora)

L =	0.80	H =	0.290	x	0.80	x	0.048 =		
C =	0.290	H =	0.08	x	0.80	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0032					T-T'	0.0032
O =	19								

TRAMO R-U

L =	13.00	H =	3.380	x	13.00	x	0.001 =		
C =	3.380	H =	11.42	x	13.00	x	0.001 =		
F =	0.001	H =	0.0743					R-U	0.0743
O =	50.8								



TRAMO U-U' (rizo de marmita)

L =	1.00	H =	0.840	x	1.00	x	0.048 =		
C =	0.840	H =	0.71	x	1.00	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0339					U-U'	0.0339
O =	19.1								

TRAMO U-V

L =	1.00	H =	0.840	x	1.00	x	0.002 =		
C =	0.840	H =	0.71	x	1.00	x	0.002 =		
F =	0.002	H =	0.0013					U-V	0.0013
O =	38.1								

TRAMO V-V' (rizo de marmita)

L =	1.00	H =	0.840	x	1.00	x	0.048 =		
C =	0.840	H =	0.71	x	1.00	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0339					V-V'	0.0339
O =	19								

TRAMO U-W

L =	10.00	H =	1.680	x	10.00	x	0.001 =		
C =	1.680	H =	2.82	x	10.00	x	0.001 =		
F =	0.001	H =	0.0141					U-W	0.0141
O =	50.8								

TRAMO W-W' (rizo de marmita)

L =	1.00	H =	0.840	x	1.00	x	0.048 =		
C =	0.840	H =	0.71	x	1.00	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0339					W-W'	0.0339
O =	19								



TRAMO W-X

L =	1.40	H =	0.840	x	1.40	x	0.013	=		
C =	0.840	H =	0.71	x	1.40	x	0.013	=		
F =	0.013	H =	0.0125						W-X	0.0125
O =	25.4									

TRAMO X-X (rizo de marmita)

L =	1.00	H =	0.840	x	1.00	x	0.048	=		
C =	0.840	H =	0.71	x	1.00	x	0.048	=		
F =	0.048	H =	0.0339						X-X	0.0339
O =	19									

TRAMO A-1 (RIZO DE CALENTADOR)

L =	14.00	H =	0.240	x	14.00	x	0.048	=		
C =	0.240	H =	0.0576	x	14.00	x	0.048	=		
F =	0.048	H =	0.0387						A-1	0.0387
O =	19									

Total 2.135 menor a 5%
Consumo total 16.45



TRAMO A-B

L =	3.00	H =	0.240	x	3.00	x	0.048 =		
C =	0.240	H =	0.0576	x	3.00	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0083					A-B	0.0083
O =	19								

TRAMO A-C

L =	6.00	H =	0.840	x	6.00	x	0.013 =		
C =	0.840	H =	0.7056	x	6.00	x	0.013 =		
F =	0.013	H =	0.0538					A-C	0.0538
O =	25								

TRAMO C-D (RIZO DE CALENTADOR)

L =	0.80	H =	0.418	x	0.80	x	0.048 =		
C =	0.418	H =	0.174724	x	0.80	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0067					C-D	0.0067
O =	19								

TRAMO D-E

L =	1.20	H =	0.418	x	1.20	x	0.048 =		
C =	0.418	H =	0.174724	x	1.20	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0101					D-E	0.0101
O =	19								

TRAMO E-F (RIZO DE CALENTADOR)

L =	0.80	H =	0.418	x	0.80	x	0.048 =		
C =	0.418	H =	0.174724	x	0.80	x	0.048 =		
F =	0.048	H =	0.0067					E-F	0.0067
O =	19								

Total 0.086 menor a 5%
consumo total 0.840



Consumo Total = 17.290 m3/h
Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	0.1150
B-C	0.0159
C-D	0.0046
B-E	0.0182
E-F	1.5898
F-G	0.0002
E-H	0.0182
F-G	0.0005
TOTAL	1.7623

menor a 5%

MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre o similar para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre o similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre o similar

Recipiente estacionario para gas L.P. de 300 Lts con capacidad de 2.17 m3/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27 .94 gr/cm2.



18.-CONCLUSIONES

GENERALES

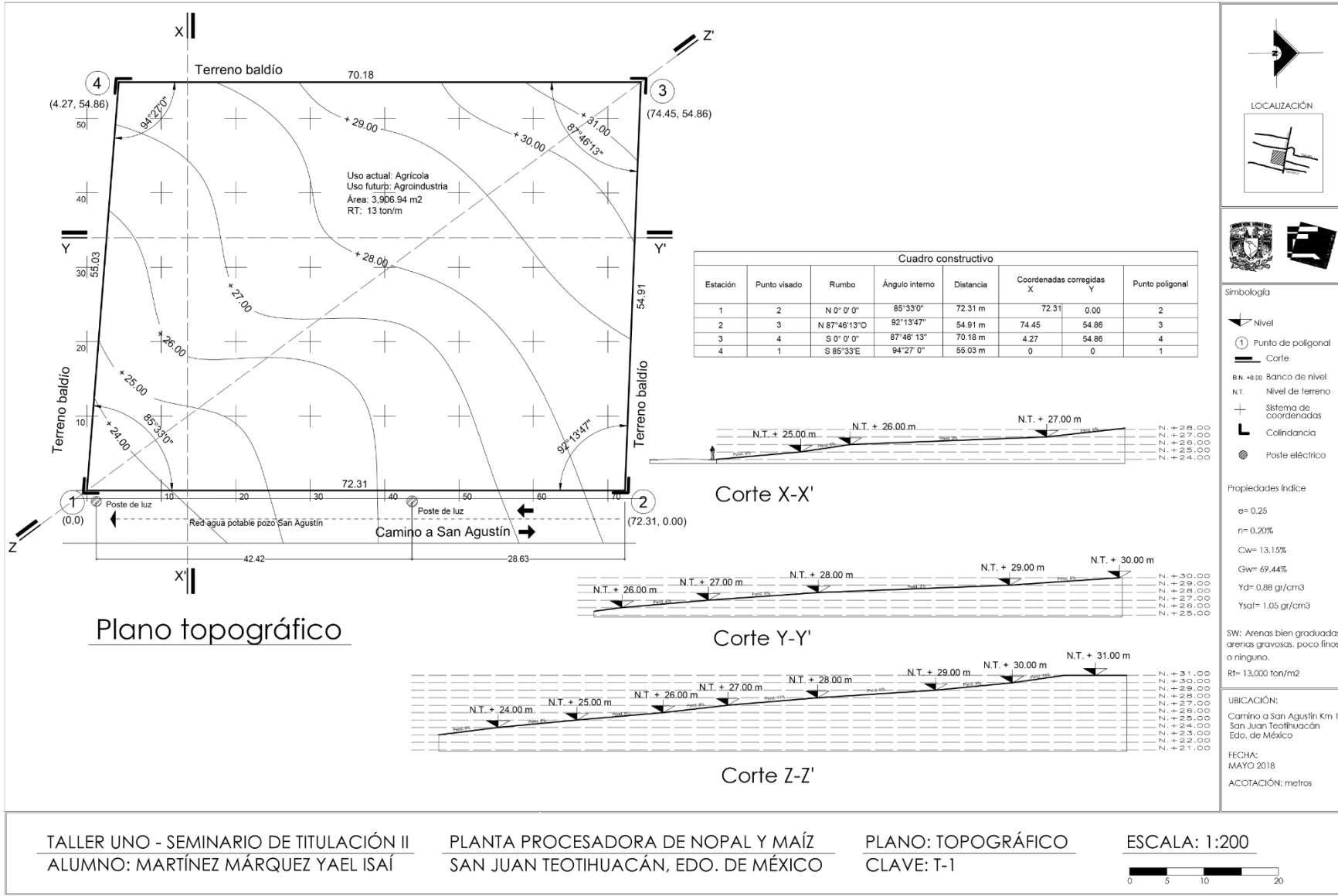
- Tal como se planteó en las hipótesis se pudo hallar una correlación entre el fenómeno del abandono en las actividades productoras a consecuencia de las políticas neoliberales impuestas en el país.
- Se planteó una estrategia de desarrollo con el propósito de contrarrestar el daño colateral del neoliberalismo basado en dos principales ejes. el de rescatar e impulsar las actividades agrícolas e industriales y el del desarrollo social que genere bienestar en la comunidad de San Juan Teotihuacán.
- Se propuso una reestructuración urbana para resolver los problemas que pudimos reconocer mediante trabajo de campo e investigación de gabinete.

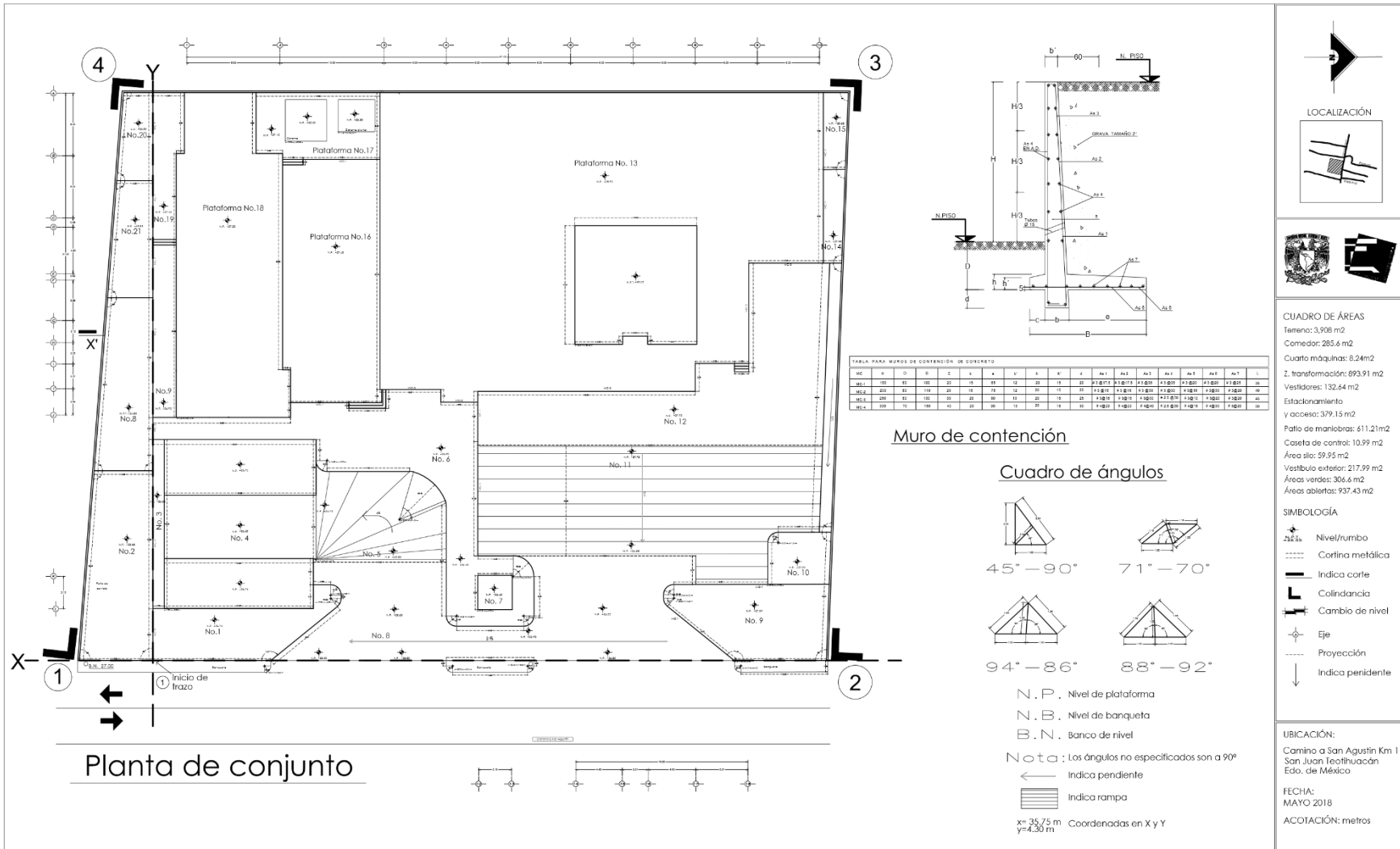
PERSONALES

- El desarrollar una investigación urbana de principio a fin donde el propósito es proponer acciones para contrarrestar las carencias y necesidades de las comunidades del país.
- El desarrollar un proyecto arquitectónico a nivel ejecutivo donde se reunieron los conocimientos adquiridos durante los años de formación en la facultad.



19.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO





TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISAÍ

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
 SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO
 CLAVE: TN-1

ESCALA: 1:150





LOCALIZACIÓN

CUADRO DE ÁREAS

- Terreno: 3.908 m²
- Área de desplante: 1.391,35 m²
- Área de cubierta: 2.514,45 m²
- Cocedor: 285,6 m²
- Cuarto máquinas: 8,24 m²
- Administración: 272,45 m²
- Z. transformación: 893,91 m²
- Vestidores: 132,64 m²
- Estacionamiento y acceso: 379,15 m²
- Patio de maniobras: 611,21 m²
- Caseta de control: 10,99 m²
- Área silo: 59,95 m²
- Vestibulo exterior: 217,99 m²
- Áreas verdes: 306,6 m²
- Áreas abiertas: 937,43 m²

SIMBOLOGÍA

- Nivel
- Cortina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente

UBICACIÓN:

Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

FECHA:
MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

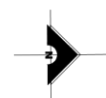
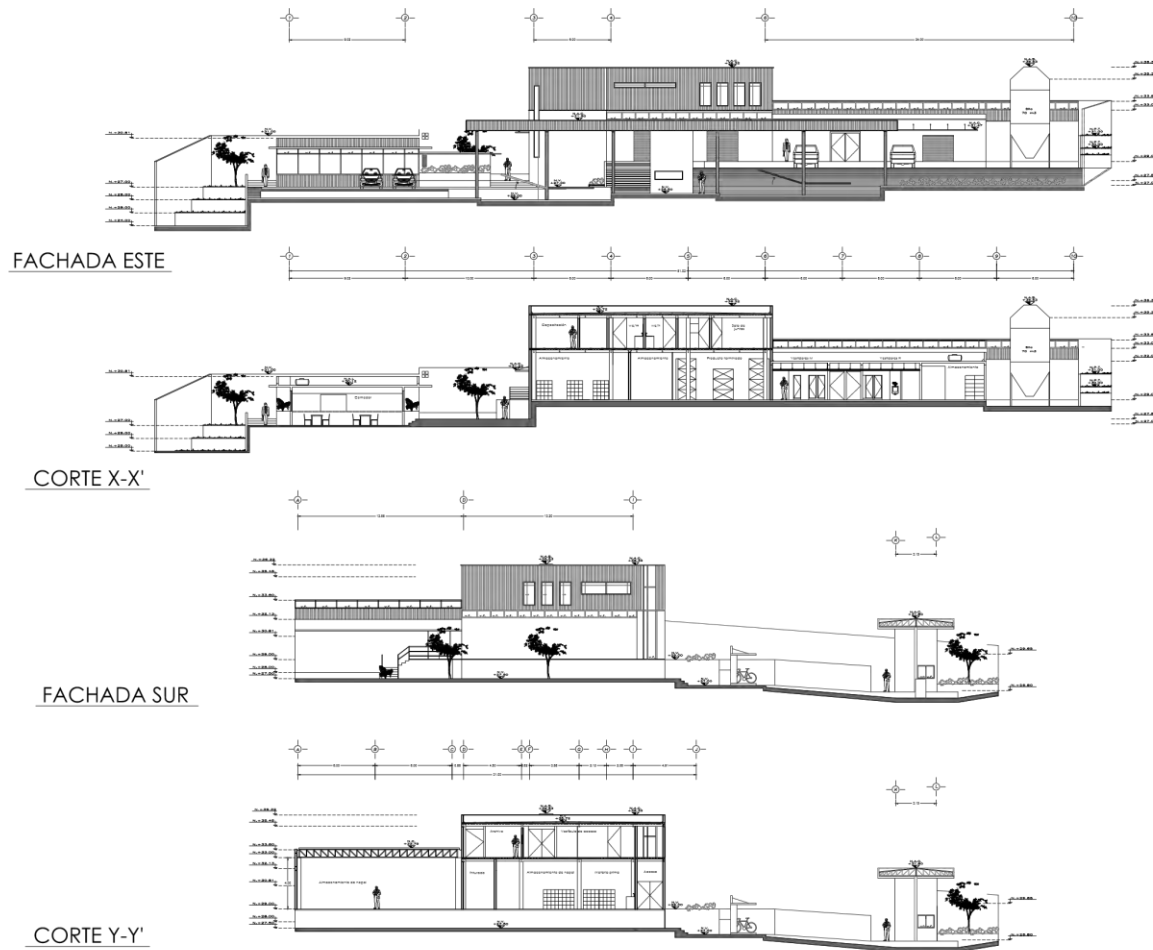
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isaí

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO
CLAVE: A-1

ESCALA: 1:150





LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS
 Terreno: 3,906.94 m²
 Construcción total: 1,270 m²
 Nave industrial: 715.61 m²
 Zona servicios: 301.91 m²
 Administración: 252.50 m²
 Estacionamiento y acceso: 367.71 m²
 Patio de maniobras: 518.20 m²
 Caseta de control: 10.98 m²
 Cuarto de máquinas: 6.48 m²

SIMBOLOGÍA

- Eje
- Proyección
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE
- N.A.C. NIVEL ALTO CUBIERTA
- N.B.C. NIVEL BAJO CUBIERTA
- N.V. NIVEL
- N.P. NIVEL DE PLAFOND
- N.PR. NIVEL DE PRETEL
- N.A. NIVEL DE AZOTEA

UBICACIÓN:
 Camino a San Agustín Km 1
 San Juan Teotihuacán
 Edo. de México

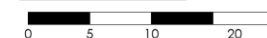
FECHA:
 MAYO 2018
 ACOTACIÓN: metros

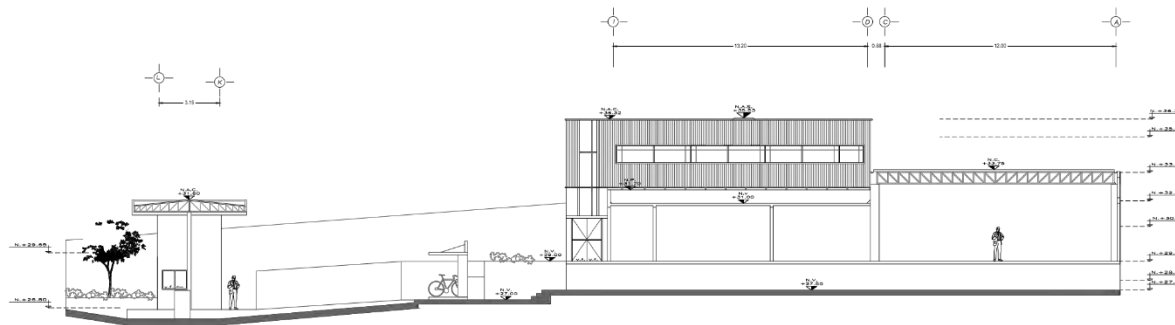
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isái

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
 SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: ALZADOS Y CORTES
 CLAVE: A-2

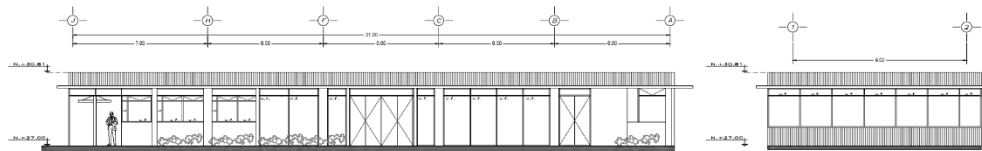
ESCALA: 1:150





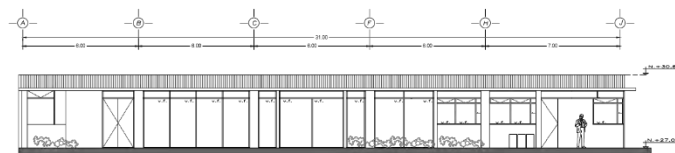
CORTE Z-Z'

EDIFICIO COMEDOR

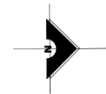


FACHADA NORTE

FACHADA ESTE



FACHADA SUR



LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

Terreno:	3.938 m ²
Comedor:	265.4 m ²
Cuarto máquinas:	8.2m ²
Administración:	272.45 m ²
Z. Transformación:	893.91 m ²
Vestidores:	130.64 m ²
Estacionamiento y acceso:	379.15 m ²
Patio de manobras:	611.21m ²
Caseta de control:	10.99 m ²
Área alta:	59.95 m ²
Vestibulo exterior:	217.99 m ²
Áreas verdes:	306.6 m ²
Áreas abiertas:	937.43 m ²

SIMBOLOGÍA

- Eje
- Proyección
- N.P.T. NIVEL FINO TERMINADO
- NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTE
- N.A.C. NIVEL ALTO CUBIERTA
- N.B.C. NIVEL BAJO CUBIERTA
- N.V. NIVEL
- N.P. NIVEL DE PLAFOND
- N.PR. NIVEL DE PRETEL
- N.A. NIVEL DE AZOTEA

UBICACIÓN:
Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

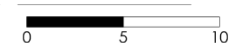
FECHA:
MAYO 2018
ACOTACIÓN: metros

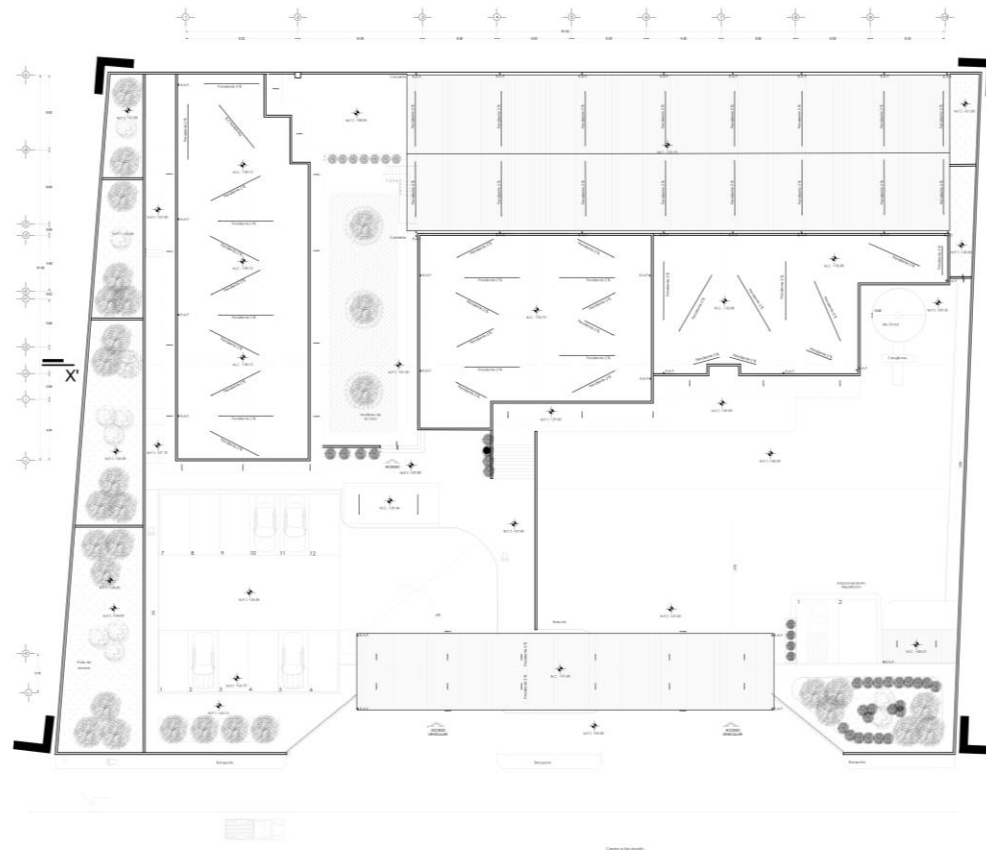
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isaí

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: ALZADOS Y CORTES
CLAVE: A-3

ESCALA: 1:100





Planta de conjunto



CUADRO DE ÁREAS

Terreno:	3.908 m ²
Comedor:	285.6 m ²
Cuarto máquinas:	8.24m ²
Z. transformación:	893.91 m ²
Vestibulos:	132.64 m ²
Estacionamiento y acceso:	379.15 m ²
Patio de maniobras:	611.21m ²
Caseta de control:	10.99 m ²
Área sala:	39.95 m ²
Vestibulo exterior:	217.99 m ²
Áreas verdes:	306.6 m ²
Áreas abiertas:	937.43 m ²

SIMBOLOGÍA

	Nivel
	Corina metálica
	Indica corte
	Colindancia
	Cambio de nivel
	Eje
	Proyección
	Indica pendiente
	• S.A.P. Indica baja agua Pluvial

UBICACIÓN:
Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

FECHA:
MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

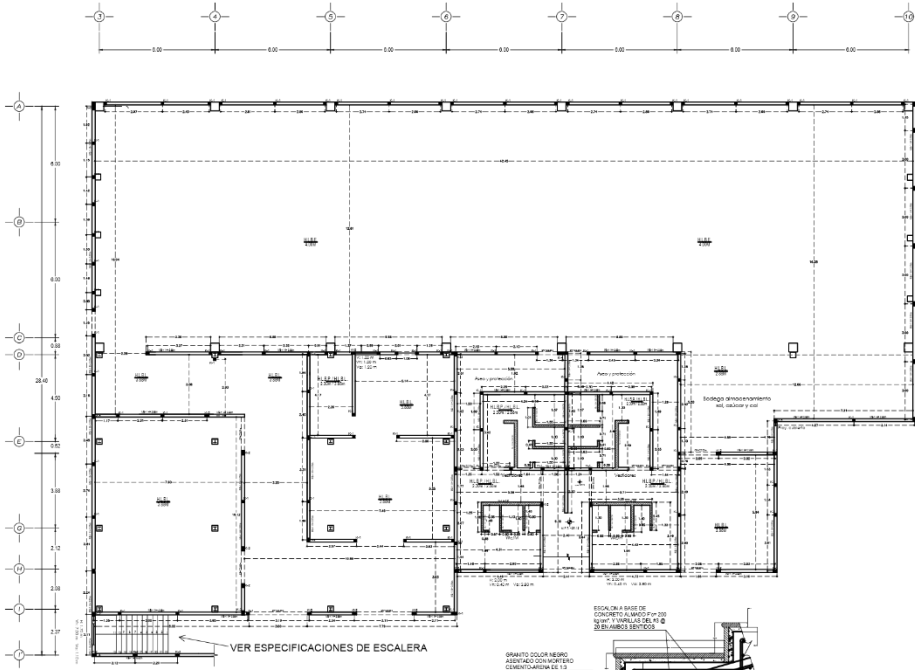
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Y AEL ISAÍ

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: CONJUNTO
CLAVE: A-4

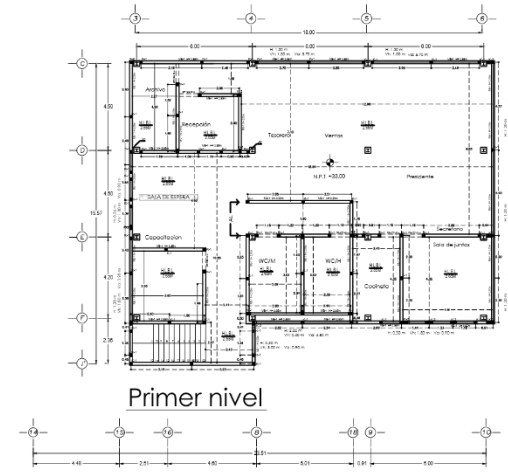
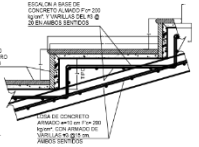
ESCALA: 1:150



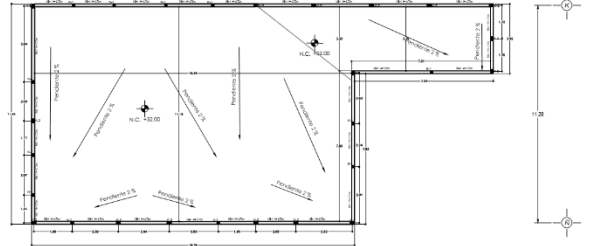


Planta baja

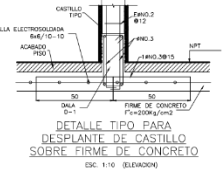
DESPLANTE ARMADO ESCALONES



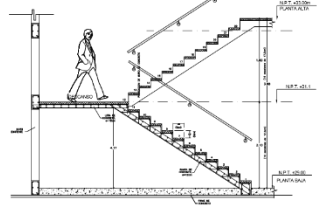
Azotea



DESPLANTE MUROS DIVISORIOS



DETALLE ESCALERAS



CUADRO DE ÁREAS

- Terreno: 3.908 m²
- Comedor: 285.6 m²
- Cuarto máquinas: 8.24m²
- Administración: 272.45 m²
- Z. transformación: 893.91 m²
- Vestibuloso: 132.64 m²
- Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
- Patio de maniobras: 611.21m²
- Caseta de control: 10.99 m²
- Área sito: 59.25 m²
- Vestibulo exterior: 217.99 m²
- Áreas verdes: 306.6 m²
- Áreas abiertas: 737.43 m²

SIMBOLOGÍA

- Nivel
- Corlina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente

UBICACIÓN:
Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

FECHA:
MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

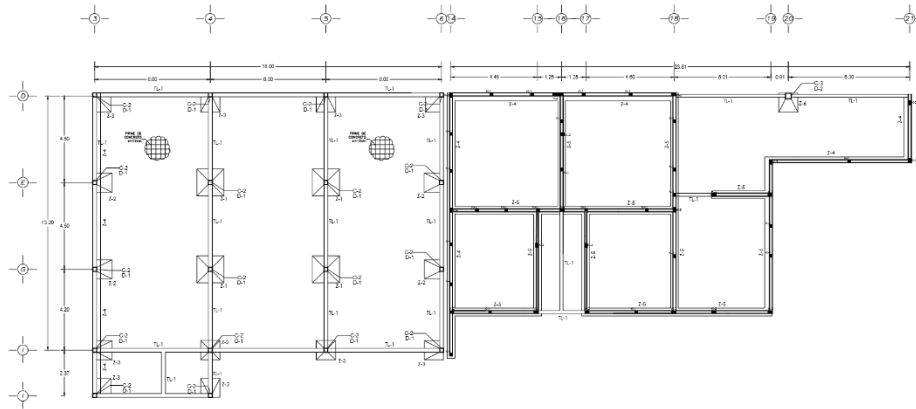
ESPECIFICACIONES DE ALBAÑILERÍA		CASTILLOS Y COLUMNAS		INDICACIONES	
MUROS		SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
<p>CONCEPTO</p> <p>MUROS DE ALBAÑILERÍA: Se construirán con bloques de concreto celular autocorriente de 12 cm de espesor, con juntas mortas y juntas de dilatación de 2 cm. Se utilizará mortero de cemento y arena en proporción de 1:3. Se aplicará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>NOTAS:</p> <p>1. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>2. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>3. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>4. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>5. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>6. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>7. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>8. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>9. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p> <p>10. Se utilizará una capa de mortero de cemento y arena de 1 cm de espesor en la superficie exterior de los muros.</p>		<p>0-00</p> <p>0-01</p> <p>0-02</p> <p>0-03</p> <p>0-04</p> <p>0-05</p> <p>0-06</p> <p>0-07</p> <p>0-08</p> <p>0-09</p> <p>0-10</p> <p>0-11</p> <p>0-12</p> <p>0-13</p> <p>0-14</p> <p>0-15</p> <p>0-16</p> <p>0-17</p> <p>0-18</p> <p>0-19</p> <p>0-20</p> <p>0-21</p> <p>0-22</p> <p>0-23</p> <p>0-24</p> <p>0-25</p> <p>0-26</p> <p>0-27</p> <p>0-28</p> <p>0-29</p> <p>0-30</p> <p>0-31</p> <p>0-32</p> <p>0-33</p> <p>0-34</p> <p>0-35</p> <p>0-36</p> <p>0-37</p> <p>0-38</p> <p>0-39</p> <p>0-40</p> <p>0-41</p> <p>0-42</p> <p>0-43</p> <p>0-44</p> <p>0-45</p> <p>0-46</p> <p>0-47</p> <p>0-48</p> <p>0-49</p> <p>0-50</p>	<p>0-00</p> <p>0-01</p> <p>0-02</p> <p>0-03</p> <p>0-04</p> <p>0-05</p> <p>0-06</p> <p>0-07</p> <p>0-08</p> <p>0-09</p> <p>0-10</p> <p>0-11</p> <p>0-12</p> <p>0-13</p> <p>0-14</p> <p>0-15</p> <p>0-16</p> <p>0-17</p> <p>0-18</p> <p>0-19</p> <p>0-20</p> <p>0-21</p> <p>0-22</p> <p>0-23</p> <p>0-24</p> <p>0-25</p> <p>0-26</p> <p>0-27</p> <p>0-28</p> <p>0-29</p> <p>0-30</p> <p>0-31</p> <p>0-32</p> <p>0-33</p> <p>0-34</p> <p>0-35</p> <p>0-36</p> <p>0-37</p> <p>0-38</p> <p>0-39</p> <p>0-40</p> <p>0-41</p> <p>0-42</p> <p>0-43</p> <p>0-44</p> <p>0-45</p> <p>0-46</p> <p>0-47</p> <p>0-48</p> <p>0-49</p> <p>0-50</p>	<p>0-00</p> <p>0-01</p> <p>0-02</p> <p>0-03</p> <p>0-04</p> <p>0-05</p> <p>0-06</p> <p>0-07</p> <p>0-08</p> <p>0-09</p> <p>0-10</p> <p>0-11</p> <p>0-12</p> <p>0-13</p> <p>0-14</p> <p>0-15</p> <p>0-16</p> <p>0-17</p> <p>0-18</p> <p>0-19</p> <p>0-20</p> <p>0-21</p> <p>0-22</p> <p>0-23</p> <p>0-24</p> <p>0-25</p> <p>0-26</p> <p>0-27</p> <p>0-28</p> <p>0-29</p> <p>0-30</p> <p>0-31</p> <p>0-32</p> <p>0-33</p> <p>0-34</p> <p>0-35</p> <p>0-36</p> <p>0-37</p> <p>0-38</p> <p>0-39</p> <p>0-40</p> <p>0-41</p> <p>0-42</p> <p>0-43</p> <p>0-44</p> <p>0-45</p> <p>0-46</p> <p>0-47</p> <p>0-48</p> <p>0-49</p> <p>0-50</p>	

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isaí

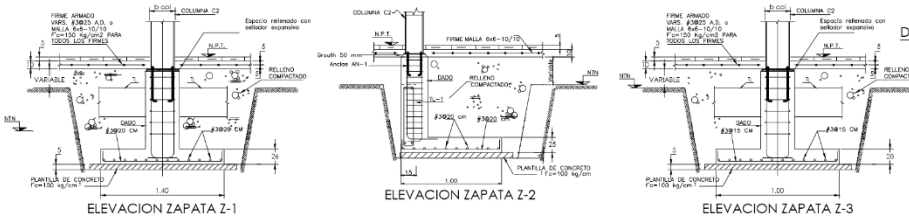
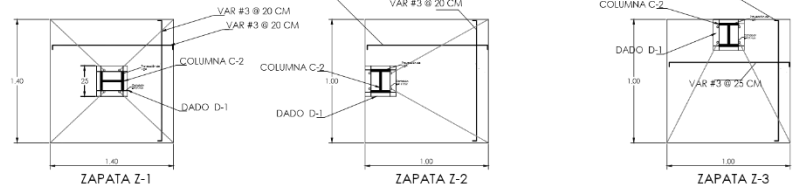
PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: ALBAÑILERÍA
CLAVE: AL-1

ESCALA: 1:100



Cimentación
ESCALA 1 : 100



- NOTAS DE CIMENTACION**
- 1.- SE EFECTUARA UN DESPLAZME DE 20 CM RESPECTO AL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO.
 - 2.- SE ABRIRAN LAS CEPAS PARA ALOJAR LAS ZAPATAS HASTA LA PROFUNDIDAD INDICADA.
 - 3.- EN EL FONDO DE LA EXCAVACION SE COLARA UNA PLANILLA DE CONCRETO $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ y 5 cm DE ESPESOR.
 - 4.- LOS RELIEFOS PARA CEPAS Y OTRAS DEL NIVEL DE FIRME SE HARAN CON MATERIAL INERTE COLOCADO EN CAPAS DE 20 cm DE ESPESOR Y COMPACTADO AL 100% SE USARA PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO.
 - 5.- SE LE CONSIDERA AL TERRENO UNA CAPACIDAD DE CARGA $R_f = 13 \text{ ton/m}^2$

ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

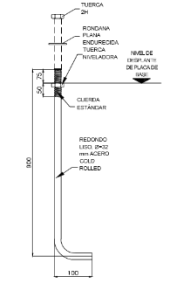
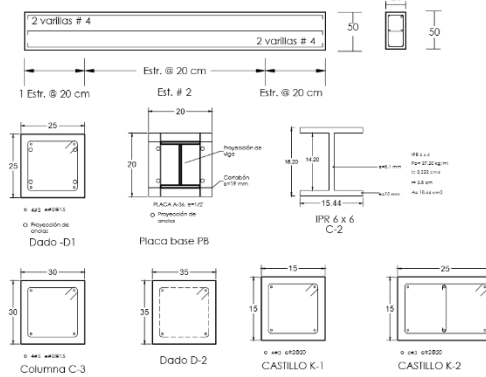
CONCRETO CLASE II
RESISTENCIA A LA COMPRESION (28 DIAS) $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
AGREGADO GRUESO MAXIMO $\phi = 3/4" [1.9 \text{ cm}]$
RECURRIMIENTOS LIBRES: LOMA INACTIVA: 1.5 cm
TRAZAS: 2.0 cm
COLUMINAS: 2.5 cm

ACERO DE REFUERZO
ACERO DE ALTA RESISTENCIA, LITE ELASTICO MINIMO $\phi = 4200 \text{ kg/cm}^2$
ACERO GRUESO ESTRUCTURAL (Q345) LIMITE ELASTICO MINIMO $f_y = 2500 \text{ kg/cm}^2$
ANCLAJES Y TRASLAPES (VER TABLA) 40 DIAMETROS.
NO SE TRASLAPAS MAS DEL 30% DEL ACERO EN UNA MISMA SECCION.

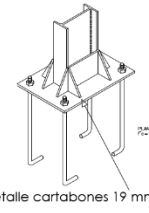
TABLA DE EQUIVALENCIAS Y LONGITUDES DE ANCLAJES Y TRASLAPES

CALIBRE VARILLAS	DIAMETRO VARILLAS	40 DIAMETROS
#2	1/4"	30
#3	3/8"	40
#4	1/2"	50
#5	3/4"	65
#6	3/4"	75
#8	1"	105

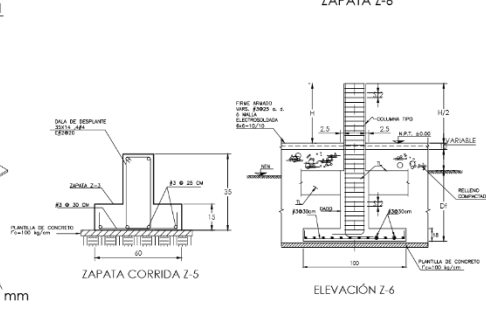
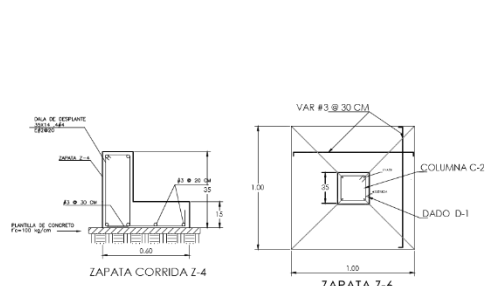
Trabe de liga TL-1



DETALLE DE ANCLA AN-1



Detalle cartabones 19 mm



CUADRO DE ÁREAS

Terreno: 3.908 m²
Comedor: 285.6 m²
Cuarto máquinas: 8.24m²
Administración: 272.45 m²
Z. transformación: 893.91 m²
Vestibulador: 132.64 m²
Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
Patio de maniobras: 611.21m²
Caseta de control: 10.99 m²
Área sito: 59.25 m²
Vestibulo exterior: 217.99 m²
Áreas verdes: 306.6 m²
Áreas abiertas: 757.43 m²

- SIMBOLOGÍA**
- Nivel
 - Corriente metálica
 - Indica corte
 - Colindancia
 - Cambio de nivel
 - Eje
 - Proyección
 - Indica pendiente

UBICACION:
Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

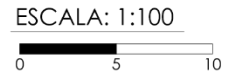
FECHA:
MAYO 2018

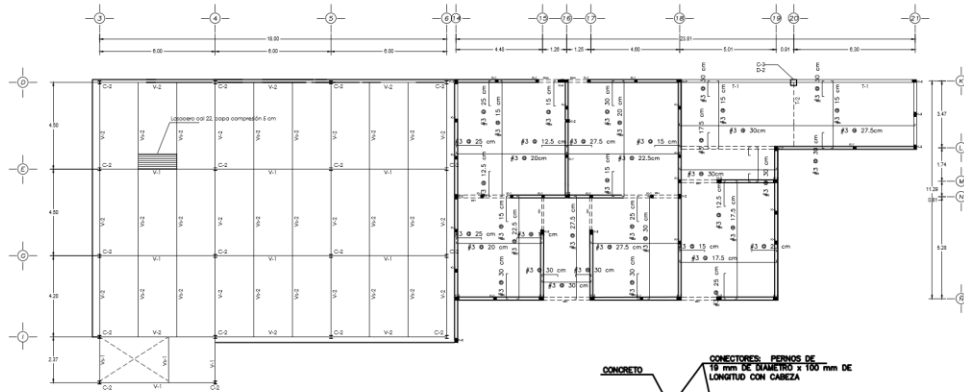
ACOTACION: metros

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Y AEL ISAÍ

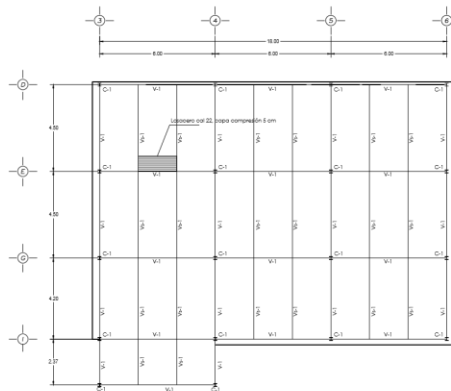
PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: CIMENTACIÓN
CLAVE: E-1

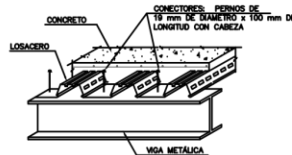




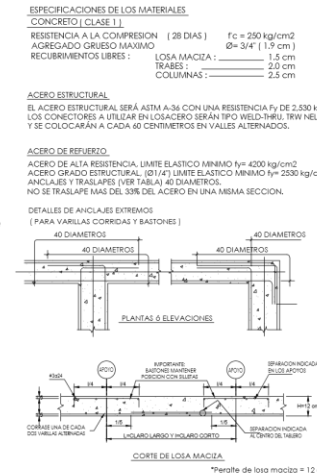
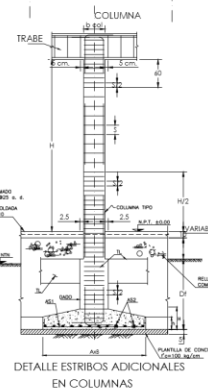
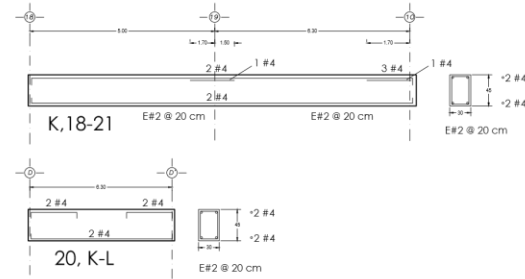
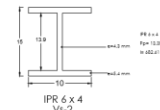
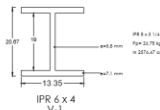
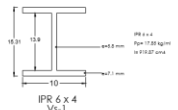
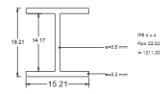
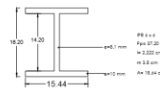
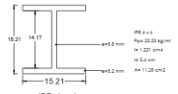
PLANTA ESTRUCTURAL 1ER NIVEL
ESCALA 1 : 100



PLANTA ESTRUCTURAL 2DO NIVEL
ESCALA 1 : 100



SECCIÓN LOSA DE ENTREPISO



ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES
CONCRETO (CLASE I)
RESISTENCIA A LA COMPRESION (28 DIAS) f'c = 250 kg/cm2
AGREGADO GRUESO MAXIMO Ø = 3/4" [1,9 cm]
RECURRIMIENTOS LIBRES : LOSA MACIZA : 1,5 cm
TRABES : 2,0 cm
COLUMNAS : 2,5 cm

ACERO ESTRUCTURAL
EL ACERO ESTRUCTURAL SERA ASTA A-36 CON UNA RESISTENCIA Fy DE 2330 kg/cm2
LOS CONECTORES A UTILIZAR EN LOSADERO SERAN TPO WELD-TWO TWIN NIELSON S3L Y SE COLOCARAN A CADA 40 CENTIMETROS EN VALLES ALTERNADOS.

ACERO DE REFUERZO
ACERO DE ALTA RESISTENCIA. LIMITE ELASTICO MINIMO fy= 4200 kg/cm2
ACERO GRADO ESTRUCTURAL (D14) LIMITE ELASTICO MINIMO fy= 2530 kg/cm2
ANCLAJES Y TRASLAPES (VER TABLA) 40 DIAMETROS
NO SE TRASLAPEN MAS DEL 50% DEL ACERO EN UNA MISMA SECCION.

DETALLES DE ANCLAJES EXTREMOS (PARA VARILLAS CORRIDAS Y BASTONES)
40 DIAMETROS
40 DIAMETROS
40 DIAMETROS

PLANTAS O ELEVACIONES
CORTE DE LOSA MACIZA

*Perfil de losa maciza = 12 cm

CONEXION DE CADA DOS VARILLAS ALTERNAS
LONGITUD LIBRE Y LONGITUD DE TRASPASO
BRANDEADO EN CADA UNO DE LOS DOS EXTREMOS

TABLA DE EQUIVALENCIAS Y LONGITUD DE ANCLAJES Y TRASLAPES

CALIBRE VARILLAS	DIA METRO VARILLAS	MILIMETROS	40 DIAMETROS CENTIMETROS
#2	1/4"	6.30	30
#3	3/8"	9.52	40
#4	1/2"	12.70	50
#5	5/8"	15.87	65
#6	3/4"	19.00	75
#8	1"	25.40	105



CUADRO DE ÁREAS
Terreno: 3.908 m2
Comedor: 285.6 m2
Cuarto máquinas: 8.24m2
Administración: 272.45 m2
Z. transformación: 893.91 m2
Vestibulos: 132.64 m2
Estacionamiento y acceso: 379.15 m2
Patio de maniobras: 611.21m2
Caseta de control: 10.99 m2
Área sito: 59.95 m2
Vestibulo exterior: 217.99 m2
Áreas verdes: 306.6 m2
Áreas abiertas: 937.43 m2

SIMBOLOGÍA
Nivel
Cortina metálica
Indica corte
Colindancia
Cambio de nivel
Eje
Proyección
Indica pendiente

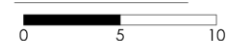
UBICACIÓN:
Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México
FECHA:
MAYO 2018
ACOTACIÓN: metros

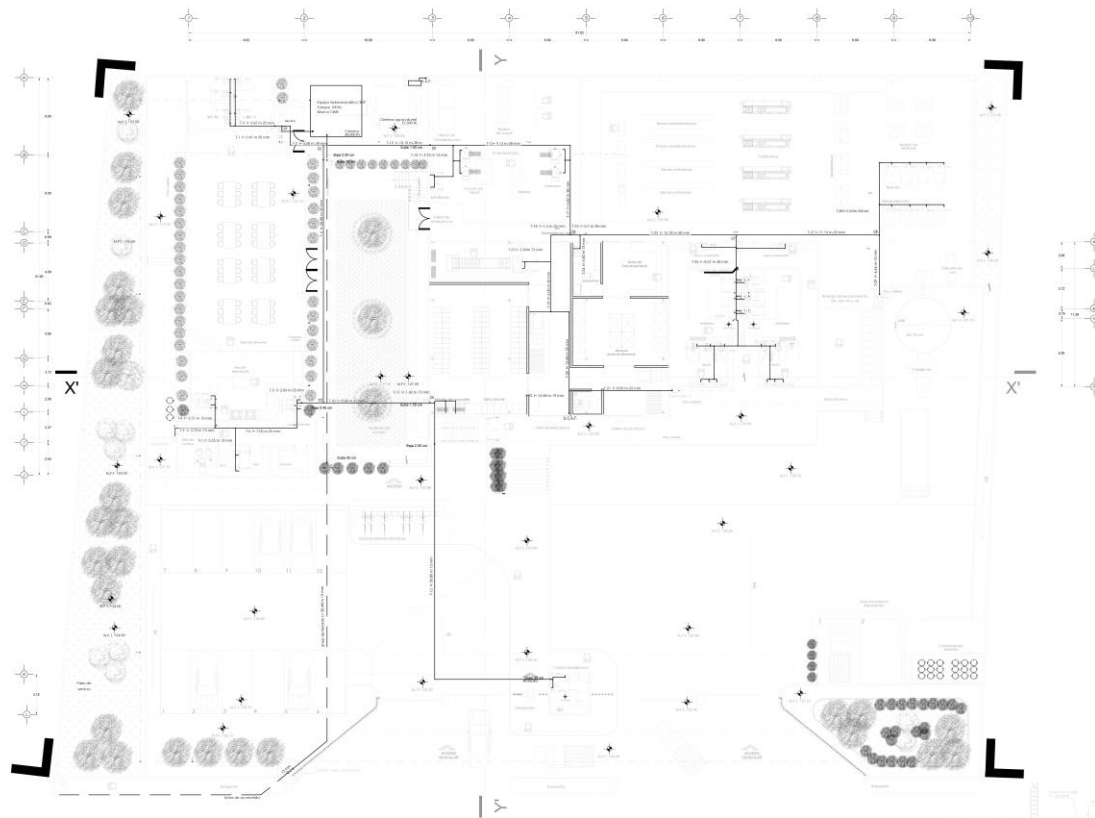
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAÍ

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: ESTRUCTURAL
CLAVE: E-2

ESCALA: 1:100



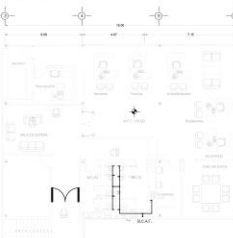
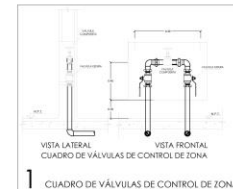


Planta de conjunto

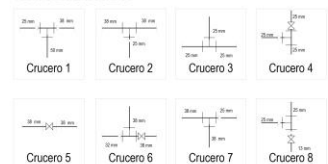
Datos del proyecto
 Número de fraccionamiento: 35
 Dirección: 120 168/810
 Dirección postal: 42200 Tla/Edo
 Consumo medio diario: 4,200/86400m³ 0.0488111 ltr/seg
 Consumo max diario: 0.0488111 x 1.2= 0.0585733 ltr/seg
 Consumo max horario: 0.0585733 x 1.5= 0.087855 ltr/seg

Cálculo de toma domiciliaria puntal
 Q = 0.0585733 ltr/seg se aproxima a 0.118/seg
 V = 0.0585733 ltr/seg x 60m = 3.5 ltr/min
 V = 1.7m/seg
 Tubería de diámetro 1.2" min

DETALLE DE TOMA DOMICILIARIA



Cuadro de cruceros



SIMBOLOGÍA

- INDICA LÍNEA AGUA
- INDICA LÍNEA AGUA CALIENTE
- INDICA LÍNEA REAPROVECHAMIENTO
- ⊗ VALVULA DE SECCIONAMIENTO TIPO COMPUERTA
- TUERCA UNION (T.U.)
- TEE
- CODO
- (M) MEDIDOR DE GASTO
- 19 DIAMETRO DE LA TUBERIA EN mm
- ⊥ TUBO AMORTIGUADOR DE GOLPE DE ARIETE.
- BCAF BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- SCAF SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- SCAC SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- BCAC BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- ← SENTIDO DE FLUJO

LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

- Terreno: 3,908 m²
- Comedor: 285.6 m²
- Cuarto máquinas: 8.24m²
- Administración: 272.45 m²
- Z. transformación: 893.91 m²
- Vestidores: 132.44 m²
- Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
- Patio de maniobras: 611.21m²
- Caseta de control: 10.99 m²
- Área sala: 59.95 m²
- Vestibulo exterior: 217.99 m²
- Área verdes: 306.6 m²
- Áreas abiertas: 937.43 m²

SIMBOLOGÍA

- Nivel
- Carlina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente

UBICACIÓN:

Camino a San Agustín Km 1
 San Juan Teotihuacán
 Edo. de México

FECHA:

MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

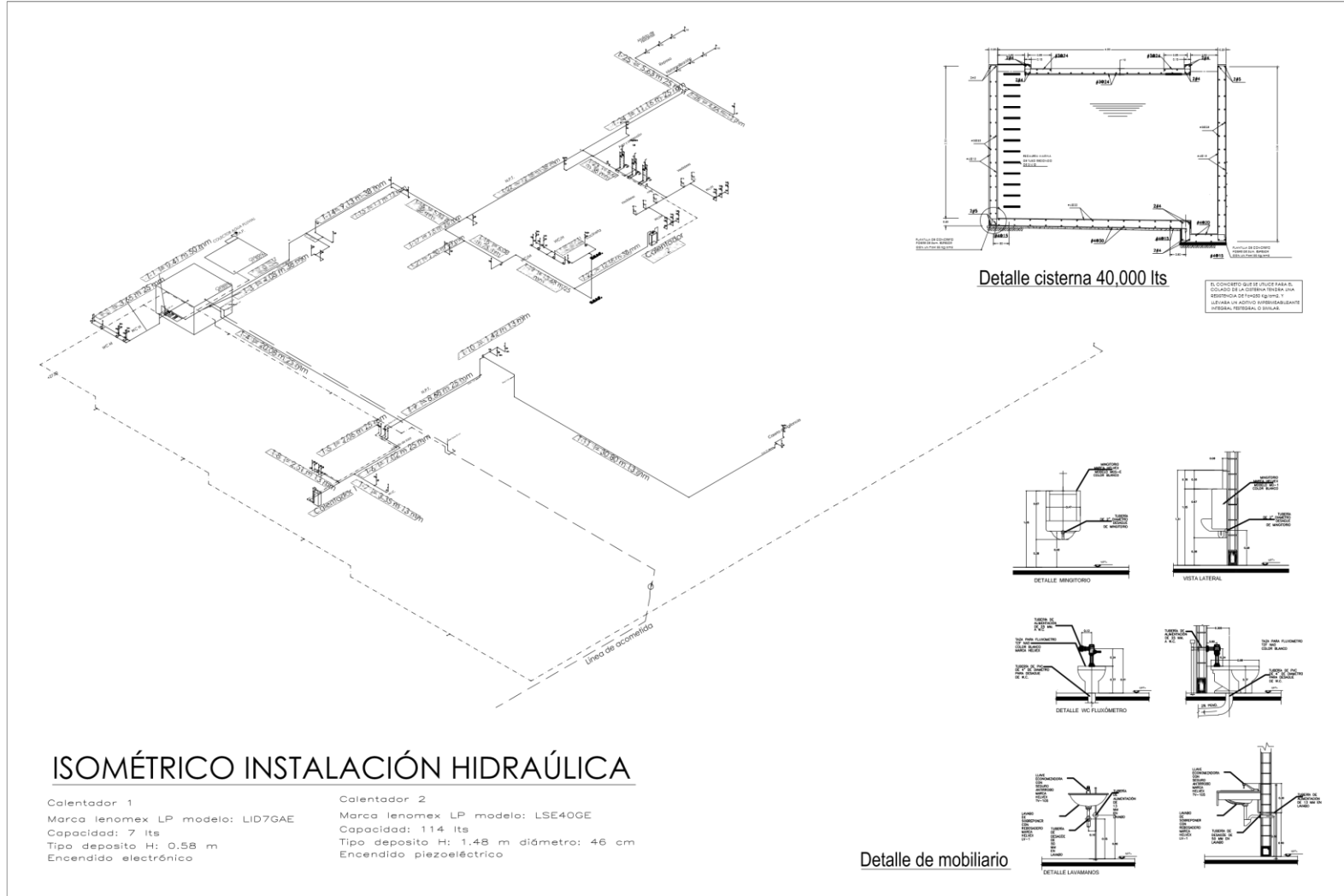
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isaí

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
 SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: I. HIDRAÚLICA
 CLAVE: IH-1

ESCALA: 1:150





LOCALIZACIÓN

CUADRO DE ÁREAS

Terreno: 3.908 m²
 Comedor: 285,6 m²
 Cuarto máquina: 8,24 m²
 Administración: 272,45 m²
 Z. transformación: 893,91 m²
 Vestidores: 132,64 m²
 Estacionamiento y acceso: 379,15 m²
 Patio de maniobras: 611,21 m²
 Caseta de control: 10,99 m²
 Área sito: 59,95 m²
 Vestibulo exterior: 217,99 m²
 Área verdes: 306,6 m²
 Área ablerías: 937,43 m²

SIMBOLOGÍA

- Nivel
- Cortina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente

UBICACIÓN:
 Camino a San Agustín Km 1
 San Juan Teotihuacán
 Edo. de México

FECHA:
 MAYO 2018

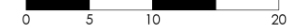
ACOTACIÓN: metros

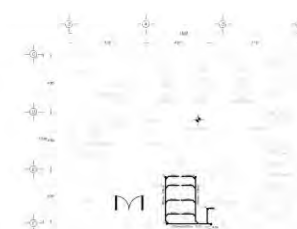
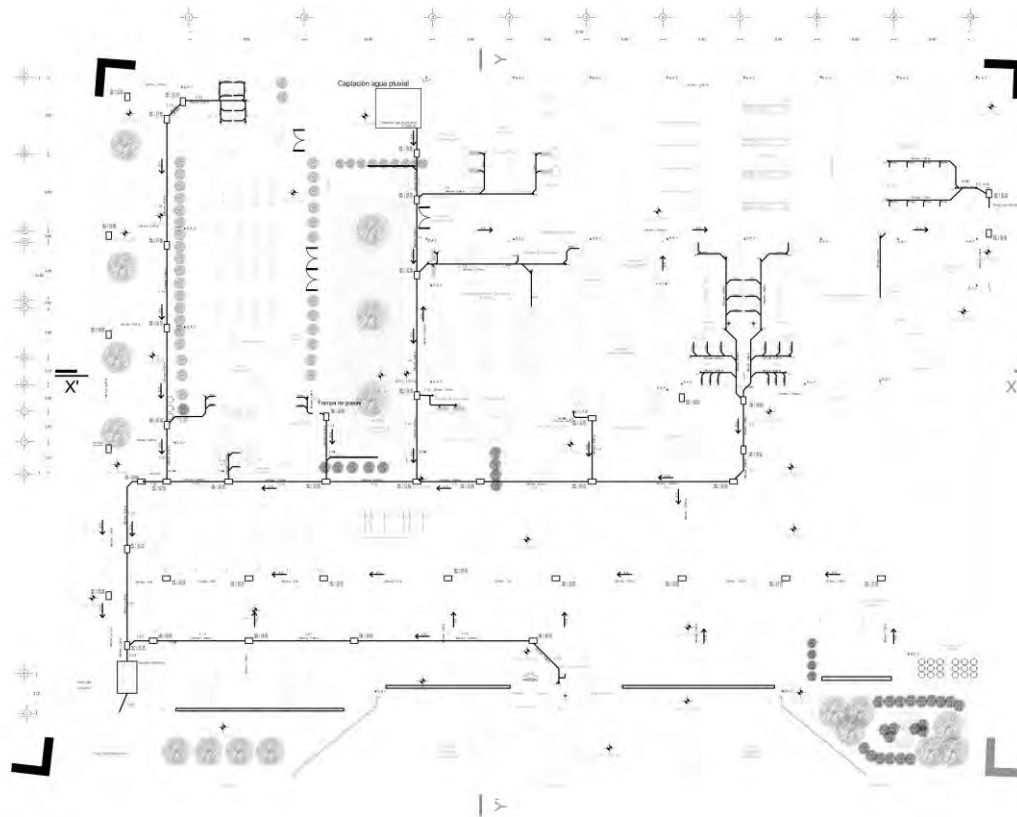
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael ISAÍ

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: I. HIDRAÚLICA
CLAVE: IH-2

ESCALA: 1:150





LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

Terrero:	3.908 m ²
Comedor:	285.6 m ²
Cuarto máquinas:	8.24m ²
Administración:	272.45 m ²
Z. transformación:	893.91 m ²
Vestidores:	132.64 m ²
Estacionamiento y acceso:	379.15 m ²
Patio de maniobras:	611.21m ²
Caseta de control:	10.99 m ²
Área sala:	59.95 m ²
Vestibulo exterior:	217.99 m ²
Áreas verdes:	306.6 m ²
Áreas abiertas:	937.43 m ²

SIMBOLOGÍA

+	Nivel
—	Corlino metálica
—	Indica corte
L	Colindancia
—	Cambio de nivel
+	Eje
+	Proyección
—	Indica pendiente

SIMBOLOGÍA

—	Indica tubería de pvc
50 mm	Diametro de tubería
□	Registro 60x40
○	Pozo de absorción
B.C.A.N.	Baja columna de aguas negras
●	B.A.P. Baja agua pluvial
—	Rejillas drenaje
T	Tanque séptico

UBICACIÓN:
Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

FECHA:
MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

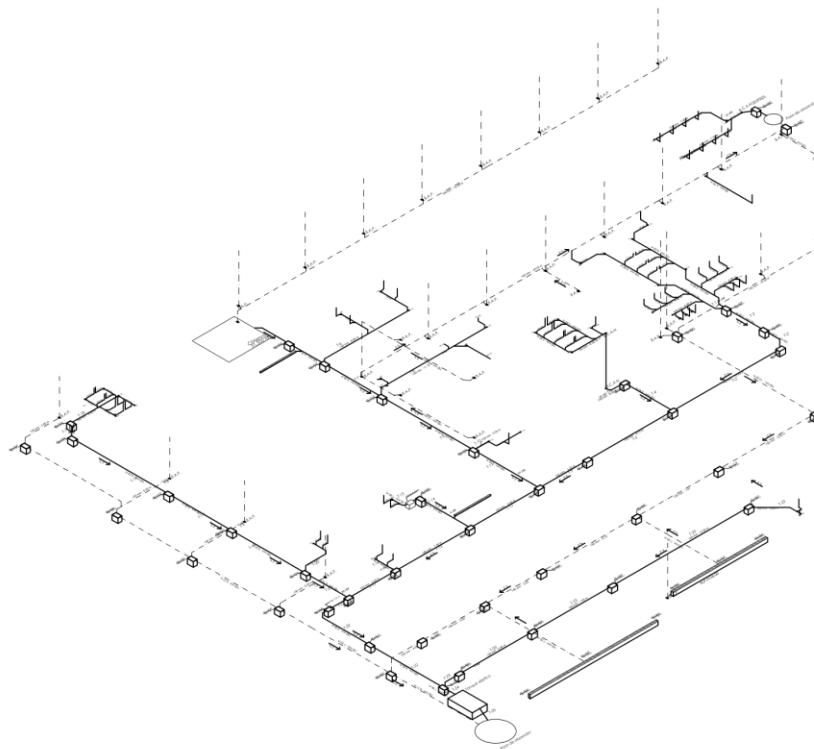
Planta de conjunto

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Y AEL ISAÍ

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: I. SANITARIA
CLAVE: IS-1

ESCALA: 1:150
0 5 10 20



Isométrico instalación sanitaria

Datos del proyecto

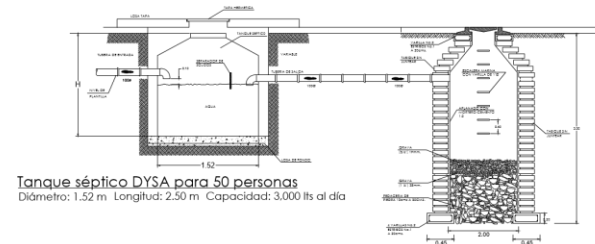
Número de trabajadores: 35
 Dotación: 120 lts/día
 Dotación requerida: 4,200 lts/día
 Coeficiente de revisión: 1.5
 Gasto medio diario: 0.038889 lts/seg
 Gasto mínimo: 0.019444 lts/seg
 Gasto máximo instantáneo: 0.039616 lts/seg
 Gasto extraordinario: 0.059425 lts/seg
 Gasto pluvial: superficie 850 m² x 150 lt: 35.41 lts/seg
 Gasto total: 35.45 lts/seg

Cálculo de ramal a red de eliminación

QT: 35.45 lts/seg
 Diámetro: 150 mm
 V: 1m/seg
 Pendiente: 2%

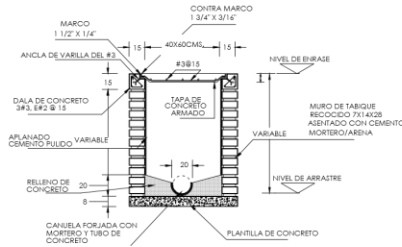
Materiales

Tubería de pvc en interiores y bajadas 50mm y 100mm
 Se utilizará trampa de grasa DYSA capacidad 110 lts
 Se utilizará tanque séptico DYSA para 50 personas
 Se construirá pozo de absorción de 1.20 m de diámetro

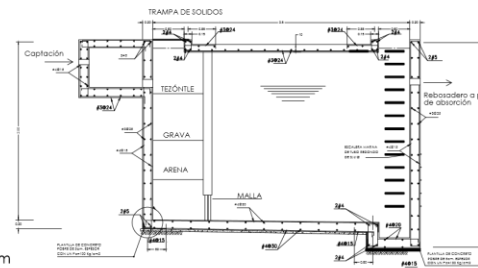


Tanque séptico DYSA para 50 personas
 Diámetro: 1.52 m Longitud: 2.50 m Capacidad: 3,000 lts al día

TANQUE SÉPTICO Y POZO DE ABSORCIÓN



REGISTRO DE 60X40 cm.



CISTERNA CAPTACIÓN AGUA PLUVIAL
 31,500 lts

SIMBOLOGÍA

- Indica tubería de pvc
- 50 mm Diámetro de tubería
- Registro 60x40
- Pozo de absorción
- B.C.A.N. Baja columna de aguas negras
- B.A.P. Baja agua pluvial
- ▨ Rejillas drenaje
- T Tanque séptico
- Nivel
- Cortina metálica
- Indica corte
- └ Colindancia
- └ Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- ↓ Indica pendiente



LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

Terreno: 3,908 m²
 Comedor: 285.6 m²
 Cuarto máquina: 8.24m²
 Administración: 272.45 m²
 Z. transformación: 893.91 m²
 Vestidores: 132.64 m²
 Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
 Patio de maniobras: 611.21m²
 Caseta de control: 10.99 m²
 Área sala: 59.95 m²
 Vestibulo exterior: 217.99 m²
 Áreas verdes: 306.6 m²
 Áreas ablerías: 937.43 m²

SIMBOLOGÍA

- Nivel
- Cortina metálica
- Indica corte
- └ Colindancia
- └ Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- ↓ Indica pendiente

UBICACIÓN:

Camino a San Agustín Km 1
 San Juan Teotihuacán
 Edo. de México

FECHA:

MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

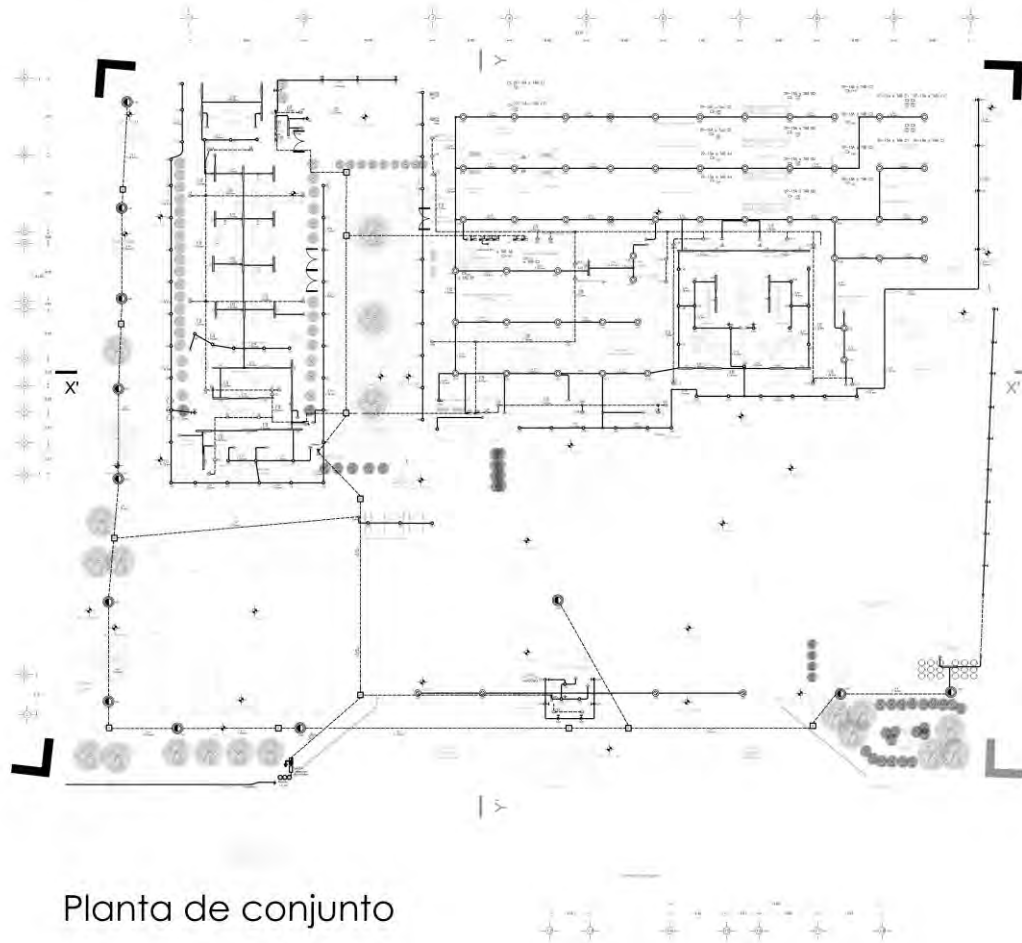
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isá

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
 SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

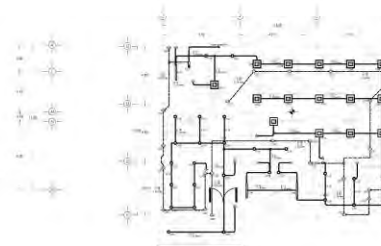
PLANO: I. SANITARIA
 CLAVE: S-2

ESCALA: 1:150





Planta de conjunto



Primer nivel

SIMBOLOGÍA

-  LUMINARIA CONSTRUITA MOD. CO 1024 B BF A 23W EMPOTRAR EN PLAFON, DE 24cm DIAMETRO FABRICADO EN
-  LUMINARIA CONSTRUITA MOD. OF 1021 B BN A 32W 60 x 60cm FABRICADO EN LAMINA DE ACERO.
-  LUMINARIO LINEAL "SUM" DE SUSPENDER CUERPO MEDIDAS 2.36 X 0.068m MODELO OF8037841 A
-  CONTACTO MONOFASICO DOBLE POLARIZADO CON PUESTA A TIERRA. CONEXIONES LATERALES DE 15A, 127V
-  APAGADOR SENCILLO INTERCAMBIABLE, 15A-127V, CON CONEXIONES LATERALES POR TORNILLO Y TAPA.
-  Lámpara industrial tipo campana fluorescente cubierta de aluminio con cadena de sujeción 250 watts
-  Reflector exterior arbotante fluorescente 60 watts
-  Campana de leds SMD de alta intensidad ASSIC 120w
-  Campana de leds SMD de alta intensidad ASSIC 32w
-  INTERRUPTOR DE SEGURIDAD CON FUSIBLES EN GABINETE NEMA-3R PARA 240VCA. MAXIMO, CLASE 3130, MCA, SQUARE D TODOS LOS INTERRUPTORES CONECTADOS A TABLERO C1 Y C2 SEGÚN ESPECIFICACIONES.

LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

- Terreno: 3.908 m²
- Comedor: 285.6 m²
- Cuarto máquinas: 8.24m²
- Administración: 272.45 m²
- Z. transformación: 893.91 m²
- Vestidores: 132.44 m²
- Elaboramiento y acceso: 379.15 m²
- Patio de maniobras: 611.21m²
- Caseta de control: 10.99 m²
- Área silo: 59.95 m²
- Vestibulo exterior: 217.99 m²
- Áreas verdes: 306.6 m²
- Áreas abiertas: 937.43 m²

SIMBOLOGÍA

-  Acometida
-  Medidor
-  Interruptor de cuchillas
-  Centro de carga
-  Tierra física
-  Tubería por piso
-  Tubería por muro y cancheta
-  Registro
-  Transformador 150 Kva

UBICACIÓN:

Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

FECHA:
MAYO 2018

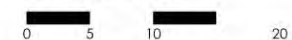
ACOTACIÓN: metros

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Y AEL ISAÍ

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: I. ELÉCTRICO
CLAVE: IE-1

ESCALA: 1:150

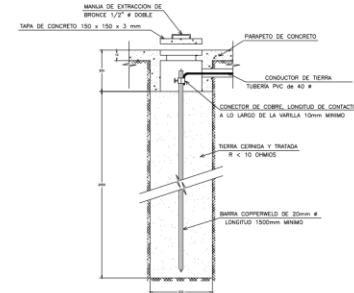
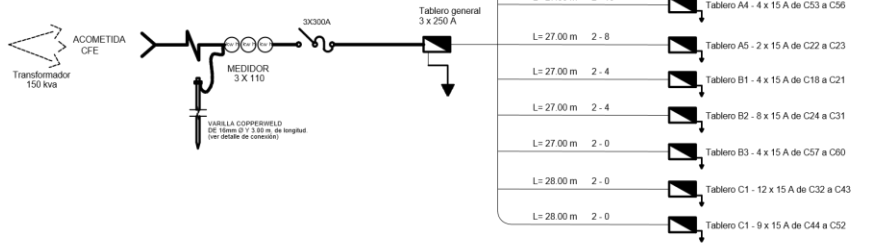




ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE SAN JUAN TEOTIHUACÁN



DIAGRAMA UNIFILAR



DETALLE DE CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA

INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)	
PROYECTO:	Planta procesadora de maiz y nopal
UBICACION:	San Juan Teotihuacán
PROPIETARIO:	
TIPO DE ILUMINACION:	La iluminación será directa con lámparas incandescentes (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.
CARGA TOTAL INSTALADA:	En base a diseño de iluminación
Alumbrado =	23,916 watts (Total de luminaias)
Contactos =	11,520 watts (Total de fuerza)
Interruptores =	5,760 watts (Total de interruptores)
TOTAL =	41,196 watts (Carga total)
SISTEMA:	Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 líneas y neutro) (mayor de 3000 watts).

CUADRO DE CARGAS		FASES		CARGA		CORRIENTE		TENSION		CARGA		CORRIENTE		TENSION		CARGA		CORRIENTE		TENSION	
no. de punto	Servicio y área	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)	Carga (W)	Carga (VA)
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					

CARGA POR FASE :

FASE A: 30,249 WATTS

FASE B: 31,481 WATTS

FASE C: 31,313 WATTS

Desbalanceo entre fases

FA y FB = 3.91%

FB y FC = 0.53%

FA y FC = 3.40%



CUADRO DE ÁREAS

Terreno: 3,908 m²

Comedor: 285.6 m²

Cuarto máquinas: 8.24m²

Administración: 272.45 m²

Z. transformación: 893.91 m²

Vestidores: 132.64 m²

Estacionamiento y acceso: 379.15 m²

Patio de maniobras: 611.21m²

Caseta de control: 10.99 m²

Área sito: 59.55 m²

Vestibulo exterior: 217.99 m²

Áreas verdes: 306.6 m²

Área abierta: 937.43 m²



UBICACIÓN:

Camino a San Agustín Km 1

San Juan Teotihuacán

Edo. de México

FECHA:

MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN I

ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ YAEL ISAÍ

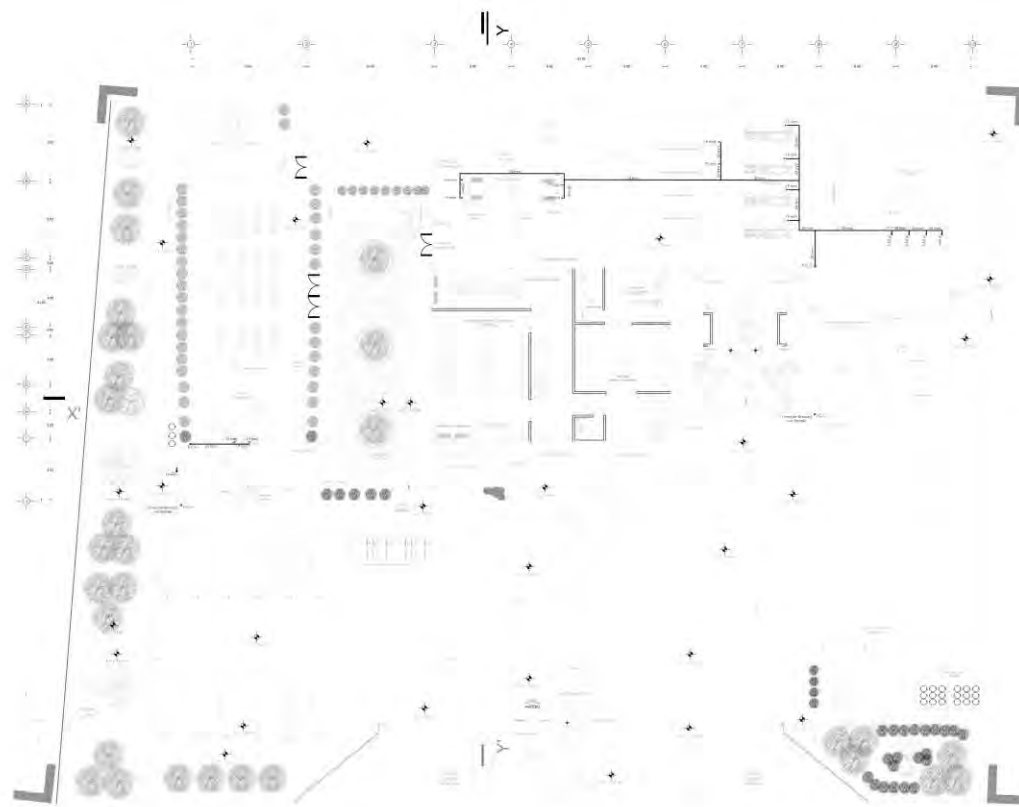
PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ

SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: I. ELÉCTRICO

CLAVE: IE-2



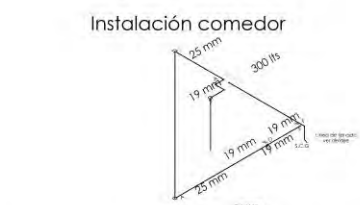
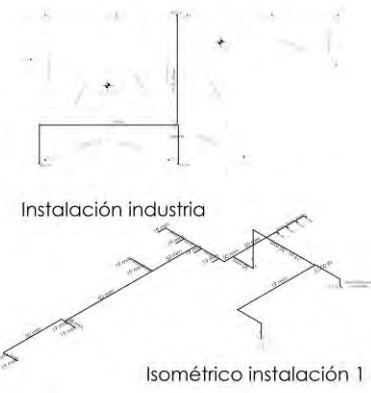


Planta de conjunto

Aparato	m ³ /h	mas	m ³ /h total
Marmas 20s	0.04	4	3.38
Tortilladoras	2.2	4	8.80
Desidradora	0.29	2	0.58
Mixtral	0.87	4	3.48
Calentador	0.239	1	0.24
Total			16.47

MATERIALES

- 1.- TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO TIPO K DE 19MM (3/4") PARA LÍNEA DE LLENADO
- 2.- TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO TIPO L DE 19MM (3/4"), 25 MM (1"), 38 MM (1 1/2"), 50MM (2") MARCA NACOBRE PARA SERVICIO
- 3.- TUBERÍA DE COBRE FLEXIBLE TIPO L DE 13MM (1/2") MARCA NACOBRE O SIMILAR.
- 4.- TANQUE ESTACIONARIO DE GAS LP DE 5000 LTS (18.57 M³/H) Y 300 LTS (2.17 M³/H)



LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

Terreno: 3,908 m²
 Comedor: 285.6 m²
 Cuarto máquinas: 8,24m²
 Administración: 272.45 m²
 Transformación: 893.91 m²
 Vestidores: 132.44 m²
 Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
 Páño de maniobras: 611.21m²
 Cobeta de control: 10.99 m²
 Área 3to: 57.95 m²
 Vestibulo exterior: 217.99 m²
 Áreas verdes: 306.6 m²
 Áreas abiertas: 937.43 m²

SIMBOLOGÍA

- + Nivel
- Corina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente
- S.C.G. Sube columna de gas
- B.C.G. Baja columna de gas

UBICACIÓN:
 Camino a San Agustín Km 1
 San Juan Teotihuacán
 Edo. de México

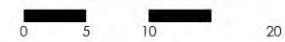
FECHA:
 MAYO 2018
 ACOTACIÓN: metros

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isaí

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
 SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: I. GAS
 CLAVE: IG-1

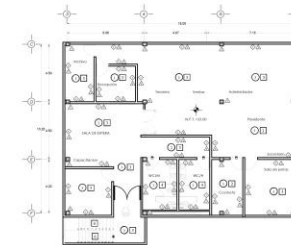
ESCALA: 1:150





Planta de conjunto

- ▲ INDICA REQUERIMIENTO EN MURO
- ◇ INDICA REQUERIMIENTO EN PISO
- INDICA REQUERIMIENTO EN PLAFÓN
- INDICA CAMBIO DE REQUERIMIENTO EN MURO
- INDICA CAMBIO DE REQUERIMIENTO EN PISO
- INDICA CAMBIO DE REQUERIMIENTO EN PLAFÓN
- INDICA CAMBIO DE REQUERIMIENTO EN MURO
- INDICA CAMBIO DE REQUERIMIENTO EN PISO
- INDICA CAMBIO DE REQUERIMIENTO EN PLAFÓN



LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES DE ACABADOS		CAMBIO DE MATERIAL EN ZOCLOS
PISOS		
1	PISO DE TERCEROS DE SUELO DE 20 CM DE ESPESOR A BASE DE PASTA DE CEMENTO MARMOL EN CARA VISTA DE 10 Y 10 DE CONCRETO COLADO EN SU SUPERFICIE SUPERIOR Y EN SU SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO. EN LA SUPERFICIE SUPERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO. EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
2	UBICACIÓN DE CANTONEROS Y BARRERAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
3	UBICACIÓN DE CANTONEROS Y BARRERAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
4	UBICACIÓN DE CANTONEROS Y BARRERAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
5	UBICACIÓN DE CANTONEROS Y BARRERAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
6	UBICACIÓN DE CANTONEROS Y BARRERAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	

MUROS		CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS
1	COLUMBIA DE ACIDO CONCRETO ARREBIBADO EN PASTA DE CEMENTO MARMOL EN CARA VISTA DE 10 Y 10 DE CONCRETO COLADO EN SU SUPERFICIE SUPERIOR Y EN SU SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
2	MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
3	MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
4	MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
5	MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
6	MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
7	MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
8	MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	
9	MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS EN PUNTO DE ENCRUCE EN LA SUPERFICIE SUPERIOR Y EN LA SUPERFICIE INFERIOR DE 10 CM DE ESPESOR Y 10 CM DE ANCHURA CON ACABADO EN BRANCO.	

ZOCLOS		CAMBIO DE MATERIAL EN ZOCLOS
1	ZOCLO DE ALUMINIO COLOR NATURAL DE 10 CM DE ALTURA CALIBRE 10.	
2	ZOCLO DE ALUMINIO COLOR NATURAL DE 10 CM DE ALTURA CALIBRE 10.	
3	ZOCLO DE ALUMINIO COLOR NATURAL DE 10 CM DE ALTURA CALIBRE 10.	

PLAFONES		CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFONES
1	PLAFÓN DE ALUMINIO COLOR NATURAL DE 10 CM DE ALTURA CALIBRE 10.	
2	PLAFÓN DE ALUMINIO COLOR NATURAL DE 10 CM DE ALTURA CALIBRE 10.	
3	PLAFÓN DE ALUMINIO COLOR NATURAL DE 10 CM DE ALTURA CALIBRE 10.	

CUADRO DE ÁREAS
 Terreno: 3,908 m²
 Cocina: 285.6 m²
 Cuarto máquinas: 8,24m²
 Z. transformación: 893.91 m²
 Vestidores: 132.64 m²
 Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
 Pata de monitores: 611.21m²
 Caseta de control: 10.99 m²
 Área silo: 59.95 m²
 Vestibulo exterior: 217.99 m²
 Áreas verdes: 306.6 m²
 Áreas abiertas: 937.43 m²

- SIMBOLOGÍA
- ▲ Nivel
 - Cortina metálica
 - Indica corte
 - Confidancia
 - Cambio de nivel
 - Eje
 - Proyección
 - Indica pendiente

UBICACIÓN:
 Camino a San Agustín Km 1
 San Juan Teotihuacán
 Edo. de México

FECHA:
 MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Y AEL ISÁI

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
 SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

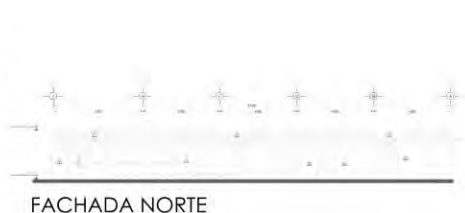
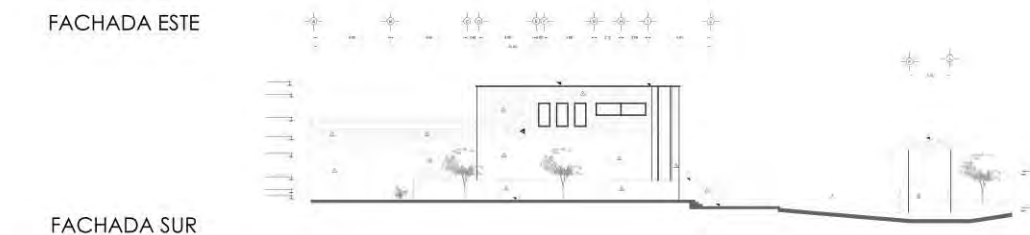
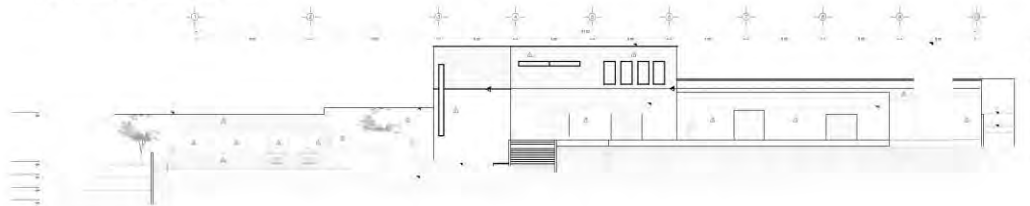
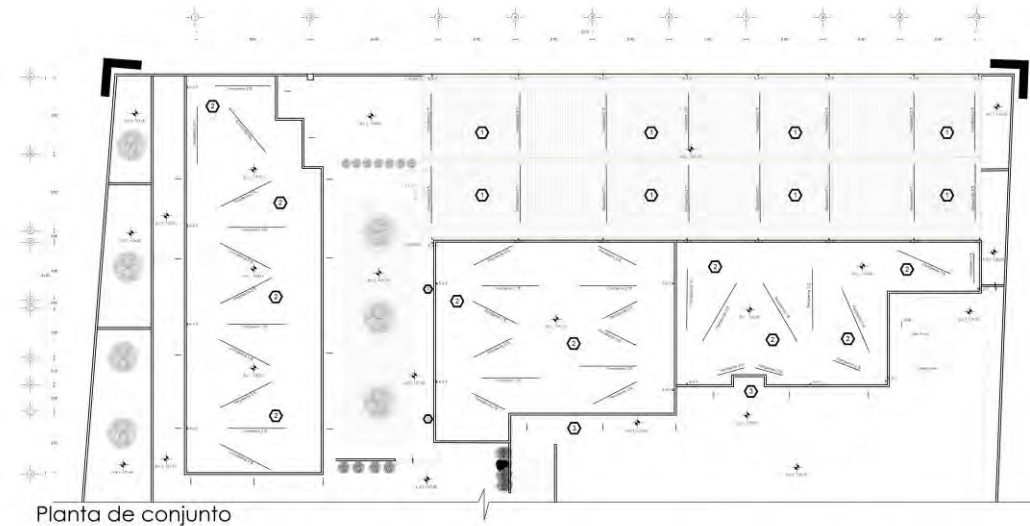
PLANO: ACABADOS
 CLAVE: AC-1

ESCALA: 1:150





ESTRATEGIAS DE DESARROLLO PARA LA COMUNIDAD DE SAN JUAN TEOTIHUACÁN



CUADRO DE ÁREAS

- Terreno: 3,908 m²
- Comedor: 285.6 m²
- Cuarto máquinas: 8.24m²
- Z. transformación: 893.91 m²
- Vestibulos: 132.64 m²
- Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
- Patio de maniobras: 611.21m²
- Caseta de control: 10.99 m²
- Área sito: 59.95 m²
- Vestibulo exterior: 217.99 m²
- Áreas verdes: 306.6 m²
- Áreas abiertas: 937.43 m²

SIMBOLOGÍA

- ✦ Nivel
- Cortina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente

MUROS	
1	ENCUADRE: PARED ALUMINADA EN SU INTERIOR Y EXTERIOR CON ALAMBRE EN LA PARTE EXTERIOR PARA PROTECCIÓN DEL VIENTO Y LA Lluvia.
2	ENCUADRE: PARED ALUMINADA EN SU INTERIOR Y EXTERIOR CON ALAMBRE EN LA PARTE EXTERIOR PARA PROTECCIÓN DEL VIENTO Y LA Lluvia.
3	ENCUADRE: PARED ALUMINADA EN SU INTERIOR Y EXTERIOR CON ALAMBRE EN LA PARTE EXTERIOR PARA PROTECCIÓN DEL VIENTO Y LA Lluvia.
4	ENCUADRE: PARED ALUMINADA EN SU INTERIOR Y EXTERIOR CON ALAMBRE EN LA PARTE EXTERIOR PARA PROTECCIÓN DEL VIENTO Y LA Lluvia.

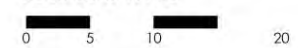
AZOTEAS	
1	ENCUADRE: PARED ALUMINADA EN SU INTERIOR Y EXTERIOR CON ALAMBRE EN LA PARTE EXTERIOR PARA PROTECCIÓN DEL VIENTO Y LA Lluvia.
2	ENCUADRE: PARED ALUMINADA EN SU INTERIOR Y EXTERIOR CON ALAMBRE EN LA PARTE EXTERIOR PARA PROTECCIÓN DEL VIENTO Y LA Lluvia.
3	ENCUADRE: PARED ALUMINADA EN SU INTERIOR Y EXTERIOR CON ALAMBRE EN LA PARTE EXTERIOR PARA PROTECCIÓN DEL VIENTO Y LA Lluvia.

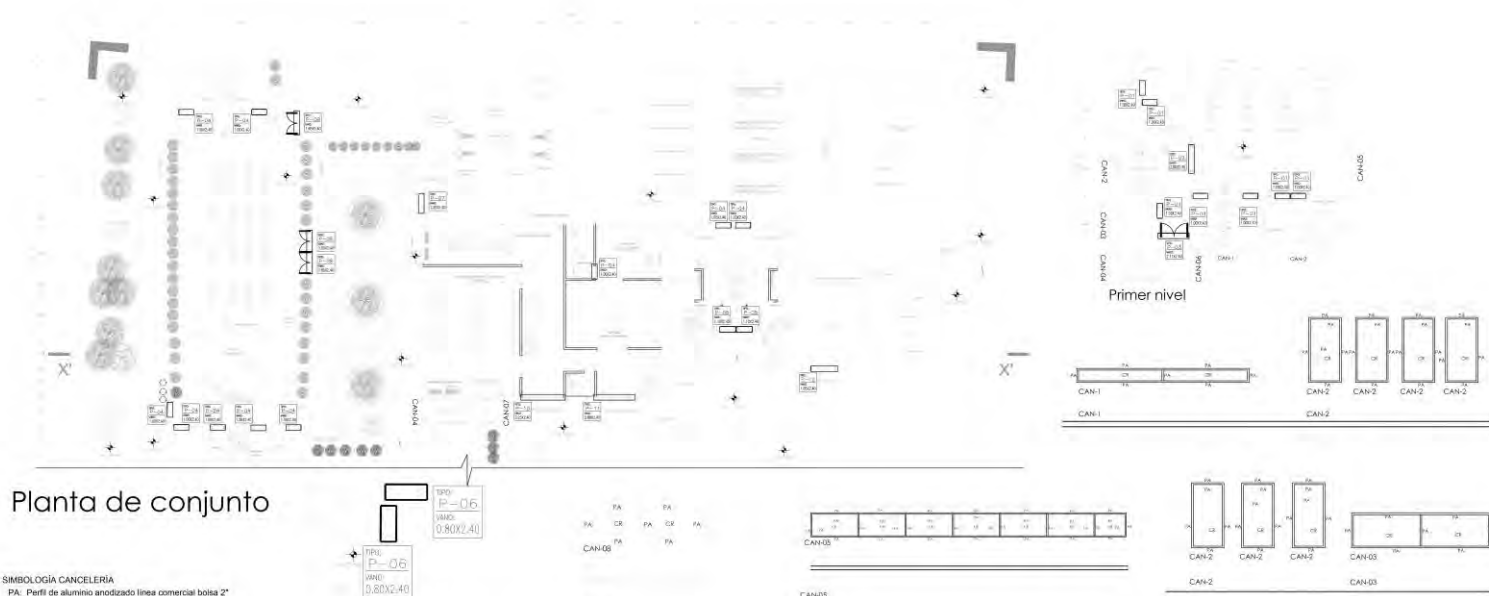
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Y AEL ISÁI

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: ACABADOS
CLAVE: AC-2

ESCALA: 1:150





Planta de conjunto

Caseta de devigilancia

SIMBOLOGÍA CANCELERÍA
 PA: Perfil de aluminio anodizado línea comercial bolsa 2"
 CR: Lámina de vidrio fotado claro de 6 mm

CLAVE	MARCA MODELO COLOR	SENCILLA	DOBLE	VANO		LADO DE ABATIMIENTO		TOTAL
				A	H	IZQUIERDA	DERECHA	
P-01	CANILLERIA	X		1.00	2.40	5	2	7
P-02	CANCELERIA		X	2.00	2.40	X	X	1
P-03	MODUMEX STEEL CORE GREY		X	2.11	2.40	X	X	11
P-04	STEEL CORE GREY	X		1.00	2.40	5	6	11
P-05	MODUMEX STEEL CORE GREY	X		0.90	2.40	1	1	2
P-06	MODUMEX STEEL CORE GREY	X		0.80	2.40	2		2
P-07	MODUMEX STEEL CORE GREY		X	1.20	2.40	X	X	1
P-08	CANCELERIA		X	1.65	2.40	X	X	3
P-09	HERRERIA TRO LOCARE		X	1.65	2.40	X	X	3
P-10	CORTINA ALUMINIO CAL 16	X		3.25	2.40	X	X	1
P-11	CORTINA ALUMINIO CAL 16	X		2.88	2.40	X	X	1
P-12	CORTINA ALUMINIO CAL 16	X		1.85	2.40	X	X	1



LOCALIZACIÓN

CUADRO DE ÁREAS
 Terreno: 3,906 m²
 Comedor: 285.6 m²
 Cuarto máquinas: 8.24m²
 Z. transformación: 893.91 m²
 Vestidores: 132.64 m²
 Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
 Páño de manobras: 611.21m²
 Casita de control: 10.99 m²
 Área sala: 59.95 m²
 Vertibulo exterior: 217.99 m²
 Áreas verdes: 306.6 m²
 Áreas abiertas: 937.43 m²

SIMBOLOGÍA

- Nivel
- Corina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente

UBICACIÓN:
 Camino a San Agustín Km 1
 San Juan Teotihuacán
 Edo. de México

FECHA:
 MAYO 2018

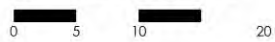
ACOTACIÓN: metros

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
 ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isaí

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
 SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: CANCELERÍA Y HERRERÍA
 CLAVE: CH-1

ESCALA: 1:150





LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

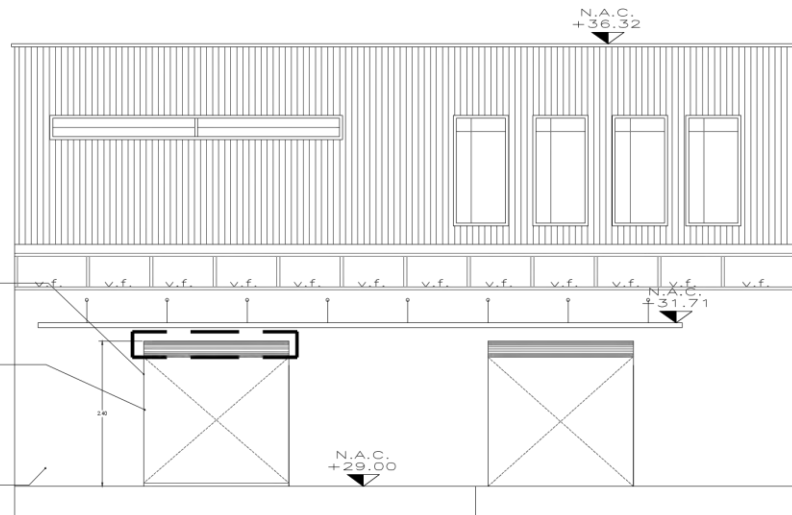
- Tiempo: 3.908 m²
- Comedor: 285.6 m²
- Cuarto máquinas: 8.24m²
- Administración: 272.45 m²
- Z. transformación: 893.91 m²
- Vestidores: 132.64 m²
- Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
- Patio de maniobras: 611.21m²
- Caseta de control: 10.99 m²
- Área sito: 59.95 m²
- Vestibulo exterior: 217.99 m²
- Áreas verdes: 306.6 m²
- Áreas abiertas: 937.43 m²

SIMBOLOGÍA

- Eje
- Proyección
- N.P.T. NIVEL PISO TERMINADO
- NIVEL INDICADO EN PLANTA.
- NIVEL INDICADO EN CORTE
- N.A.C. NIVEL ALTO CUBIERTA
- N.B.C. NIVEL BAJO CUBIERTA
- N.V. NIVEL
- N.P. NIVEL DE PLAFOND
- N.F.R. NIVEL DE FRETEL
- N.A. NIVEL DE AZOTEA

UBICACIÓN:
Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

FECHA:
MAYO 2018
ACOTACIÓN: metros



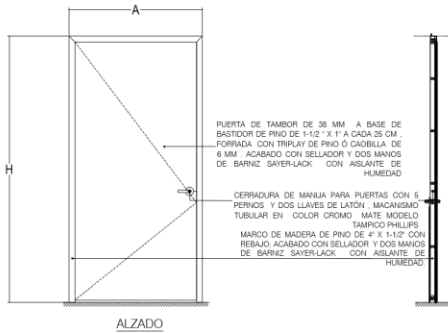
CORTINA ENROLLABLE DE ALUMINIO CAL. 16 CRIBADAS CON PERFORACIONES DE 2.38MM, MOD., JABE, MCA. CORTINAS MÉXICO, COLOR ANODIZADO DURANODIK. O SIMILAR EN MODELO Y COLOR.

RIEL DE ALUMINIO CAL. 16. PARA CORTINA ENROLLABLE DE ALUMINIO CAL. 16 CRIBADAS CON PERFORACIONES DE 2.38MM, MOD., JABE, MCA. CORTINAS MÉXICO, COLOR ANODIZADO DURANODIK. O SIMILAR EN MODELO Y COLOR.

MURO DE BLOCK HUECO DE 14 x 20x 40 cm. ASENTADO CON CEMENTO AREA PROPORCION 1:4 ACABADO A BASE DE FACHALETA DE LADRILLO (VER PLANO DE ACABADOS)

CORTINA DE ALUMINIO

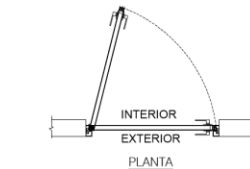
HERRERÍA TIPO LOUVRE



PUERTA DE TAMBOR DE 38 MM A BASE DE BASTIDOR DE PINO DE 11/2" X 1" A CADA 30 CM. FORRADA CON TRIPLAY DE PINO O CAOBILLA DE 8 MM. ACABADO CON SELLADOR Y DOS MANOS DE BARNIZ SAYER-LACK. CON AISLANTE DE HUMEDAD

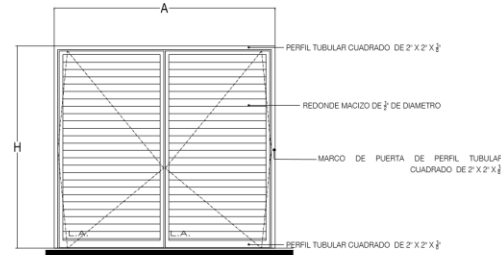
CERRADURA DE MANILLA PARA PUERTAS CON 5 PERINOS Y DOS LLAVES DE LATÓN. MECANISMO TUBULAR EN COLOR OROADO. MATE. MODELO TAMPOCO PHILLIPS

MARCO DE MADERA DE PINO DE 4" X 1-1/2" CON REBAJO, ACABADO CON SELLADOR Y DOS MANOS DE BARNIZ SAYER-LACK. CON AISLANTE DE HUMEDAD



LISTA DE MATERIAL - PUERTA TIPO					
PART.	CONCEPTO	MARCA	MODELO	ACABADO	CANT.
1	BASTIDOR DE PUERTA DE 4" X 1-1/2" CON BALZOS	DORMA	-	AC INOX	4 PZAS
2	CERRADURA	PHILLIPS	TAMPOCO	-	1 PZA.

CARPINTERIA



PERFIL TUBULAR CUADRADO DE 2" X 2" X 1/2"

REDONDE MACIZO DE 1/2" DE DIAMETRO

MARCO DE PUERTA DE PERFIL TUBULAR CUADRADO DE 2" X 2" X 1/2"

PERFIL TUBULAR CUADRADO DE 2" X 2" X 1/2"

ALZADO

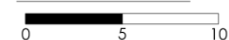
LISTA DE MATERIAL - PUERTA TIPO LOUVRE					
PART.	CONCEPTO	MARCA	MODELO	ACABADO	CANT.
1	BISAGRA TUBULAR DE 1/2"	-	-	ACERO	4 PZAS
2	CERRADURA DE EMBUTIR DE BULONES CON RESBALÓN CON CILINDRO T80	-	-	-	1 PZA.

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Y AEL ISAÍ

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

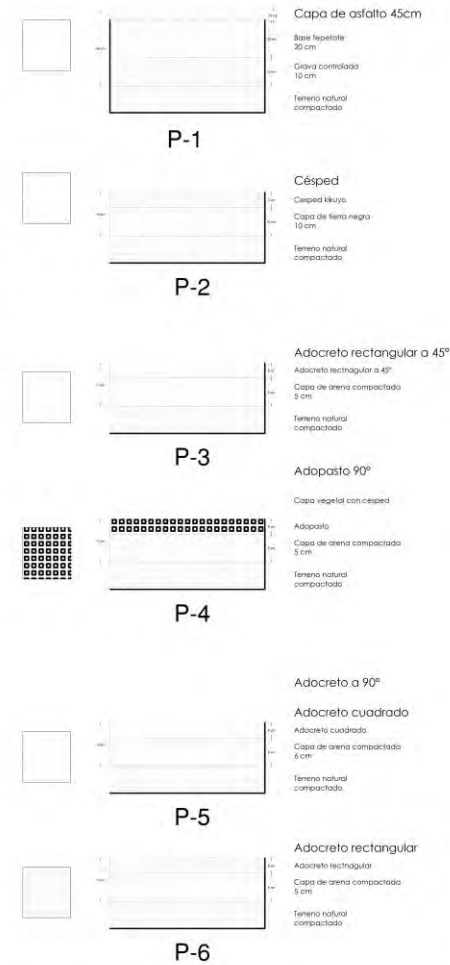
PLANO: CANCELERÍA, HERRERÍA
CLAVE: CH-2

ESCALA: 1:100





Planta de conjunto



LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

Terreno: 3.908 m²
Comedor: 285,6 m²
Cuarto máquinas: 8,24m²
Administración: 272,45 m²
Z. transformación: 893,91 m²
Vestidores: 132,64 m²
Estacionamiento y acceso: 379,15 m²
Patio de maniobras: 611,21m²
Cajeta de control: 10,99 m²
Área silo: 59,95 m²
Vestibulo exterior: 217,99 m²
Áreas verdes: 306,6 m²
Áreas abiertas: 937,43 m²

SIMBOLOGÍA

- ↑ Nivel
- Corina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente

UBICACIÓN:

Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

FECHA:

MAYO 2018

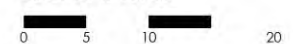
ACOTACIÓN: metros

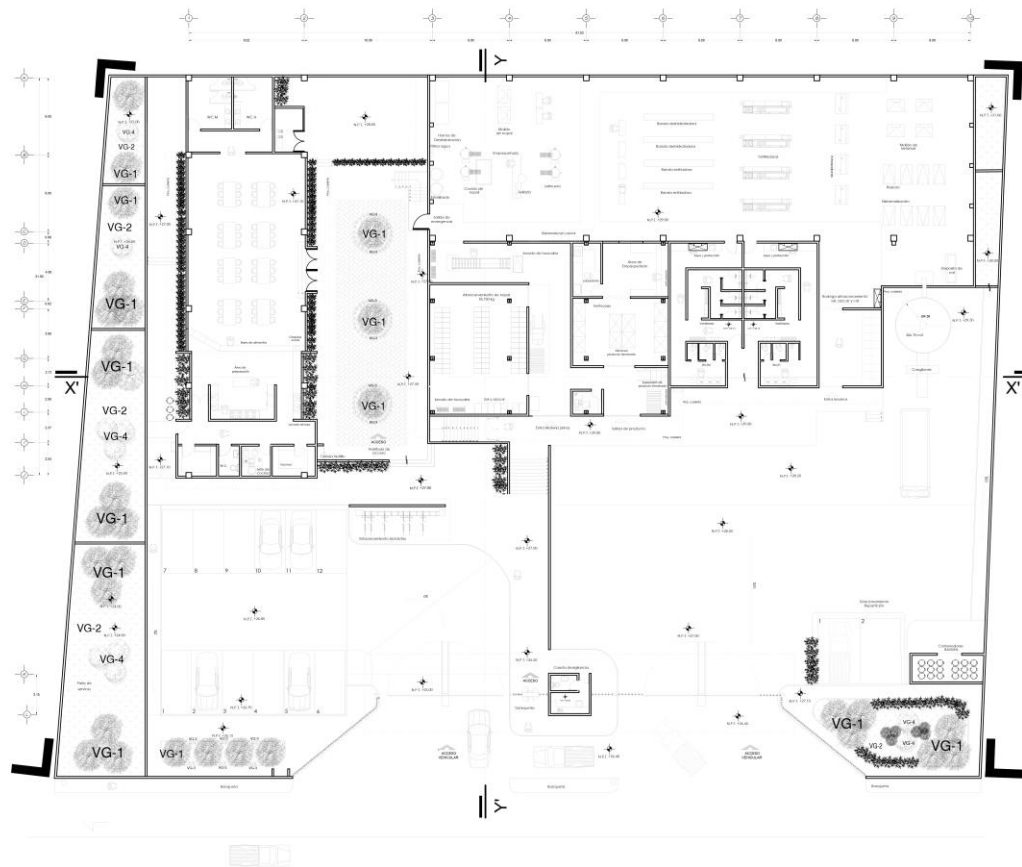
TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isaí

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: PAVIMENTOS
CLAVE: PV-1

ESCALA: 1:150





Planta de conjunto

VEGETACIÓN

TRUENO COMÚN VG-1
Nombre científico: Ligustrum Ovalifolium
Familia: Oleaceae
Tipo: Perennifolio
Radio: 1.20m
Altura: 6 a 10 m
Ejemplares: 12 pzas

CÉSPED KIKUYO VG-2
Nombre científico: Pennisetum clandestinum
Familia: Poaceae
Tipo: Perenne
Crecimiento: Rápido
Riego: Regular

AZALEA VG-3
Nombre científico: Rhododendron
Familia: Ericaceae
Tipo: Rhododendron
Radio: 0.15 m
Altura: 7 a 30 cm
Ejemplares: 12 pzas

HELECHO ARBORESCENTE VG-4
Nombre científico: Cyatheaceae
Familia: Helechos
Tipo: Cyatheales
Radio: 0.60 m
Altura: 20 m
Ejemplares: 12 pzas

ARRAYAN VG-5
Nombre científico: Myrtus communis
Familia: Myrtaceae
Tipo: Mirto
Radio: 1 a 1.5 m
Altura: hasta 5 m
Ejemplares: 12 pzas

LOCALIZACIÓN



CUADRO DE ÁREAS

Terreno: 3,908 m²
Comedor: 285.6 m²
Cuarto máquinas: 8.24m²
Administración: 272.45 m²
Z. transformación: 893.91 m²
Vestidores: 132.64 m²
Estacionamiento y acceso: 379.15 m²
Patio de maniobras: 611.21m²
Cajeta de control: 10.99 m²
Área sala: 59.95 m²
Vestibulo exterior: 217.99 m²
Áreas verdes: 306.6 m²
Áreas abiertas: 937.43 m²

SIMBOLOGÍA

- Nivel
- Corlina metálica
- Indica corte
- Colindancia
- Cambio de nivel
- Eje
- Proyección
- Indica pendiente

UBICACIÓN:

Camino a San Agustín Km 1
San Juan Teotihuacán
Edo. de México

FECHA:

MAYO 2018

ACOTACIÓN: metros

TALLER UNO - SEMINARIO DE TITULACIÓN II
ALUMNO: MARTÍNEZ MÁRQUEZ Yael Isaí

PLANTA PROCESADORA DE NOPAL Y MAÍZ
SAN JUAN TEOTIHUACÁN, EDO. DE MÉXICO

PLANO: VEGETACIÓN
CLAVE: VG-1

ESCALA: 1:150





20.- MODELOS 3D











BIBLIOGRAFÍA

Abida Ventura, Saúl Hernández, “Teotihuacán, la más visitada; Chichen Itzá, la más redituable”, [en línea], México, *El universal.com.mx*, 19 de Mayo de 2014, dirección URL: <https://archivo.eluniversal.com.mx/cultura/2014/teotihuacan-la-mas-visitada-chichen-itza-la-mas-redituable-1011310.html>, [Consulta: 25 de Octubre de 2015]

Ángel Bassols Batalla, “La división económica regional de México”, *Investigación económica*, vol. 24, núm. 95, México, Facultad de economía /UNAM, 1964.

Claudio Lomnitz, “¡Fuera WAL-MART De Teotihuacán!”, [en línea], México, *jornada.unam.mx*, 9 de enero de 2013, dirección URL: <https://www.jornada.unam.mx/2013/01/09/politica/017a1pol>, [Consulta: 12 de Agosto de 2015].

Formula obtenida de “Manual de investigación urbana”, Martínez, Teodoro Oseas y M. Mercado, Elia, Edit. Trillas, México 2007, Primera Edición, P. 24.

H. Ayuntamiento de Teotihuacán, Gobierno del Edo. De Méx, “Plan municipal de desarrollo urbano de Teotihuacán”, [en línea], México, SEDUV, Junio de 2008, dirección URL: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Teotihuacan/PMDU.pdf, [Consulta: 2015].

INAFED, Producto interno bruto municipal 2015 [en línea], México, INAFED, Dirección URL: http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/220/1/images/siha_2_2_4.xls, [Consulta: 2015].

INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010, [en línea], México, INEGI, Dirección URL: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html#Tabulados>, [Consulta: 2015].

Rosalinda Velázquez Vilchis, “Teotihuacán”, [en línea], México, INAFED, dirección URL: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15092a.html>, [Consulta: Agosto 2015].



Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, “Inicia exportación de nopal, tuna xoconostle y penca de maguey del Estado de México a Estados Unidos”, [en línea], México, SENASICA, 20 de Agosto de 2015, dirección URL: <https://www.gob.mx/senasica/prensa/inicia-exportacion-de-nopal-tuna-xoconostle-y-penca-de-maguey-del-estado-de-mexico-a-estados-unidos-20571>, [Consulta: Agosto 2015].

SNDP, Programa Regional de Desarrollo del Centro 2014-2018., [en línea], México, SNDP, Dirección URL: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5343106, [Consulta: 2015].

Gunder, Frank André, “El desarrollo del subdesarrollo”. Monthly Review, Septiembre 1966.