



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:

MARIO ALBERTO ACOSTA GALLARDO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO PARA EL MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO
AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAÍZ

SINODALES:

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA
ARQ. ELÍA MERCADO MENDOZA
ARQ. MIGUEL GONZÁLES MORÁN
ARQ. MIGUEL MÉNDEZ REYNA
ARQ. PEDRO AMBROSÍ CHAVEZ

MEXICO, D.F. ENERO 2009





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	2
I. ÁMBITO REGIONAL	7
1.1. LA REGIÓN DE VALLE DE BRAVO	7
1.2. SISTEMA DE ENLACES	9
1.3. IMPORTANCIA DE VALLE DE BRAVO EN LA REGIÓN VIII DEL ESTADO DE MÉXICO	10
II. ZONA DE ESTUDIO	11
2.1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	11
2.2. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	15
2.3. HIPÓTESIS DE POBLACIÓN	21
2.4. MEDIO FÍSICO NATURAL	23
2.4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	24
2.4.2. CLÍMA	24
2.4.3. TOPOGRAFÍA	24
2.4.4. EDAFOLOGÍA	27

2.4.5. HIDROLOGÍA	28
2.4.6. VEGETACIÓN	29
2.4.7. SINTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FISICO	33
2.5. ESTRUCTRA URBANA	35
2.5.1. ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA	36
2.5.2. SUELO	39
2.5.3. VIVIENDA	49
2.5.4. VIALIDAD Y TRANSPORTE	54
2.5.5. INFRAESTRUCTURA	58
2.5.6. EQUIPAMIENTO URBANO	63
2.5.7. MEDIO AMBIENTE	73
2.5.8. PROBLEMÁTICA URBANA	74
III. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO	76
3.1. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA	77
3.2. PROGRAMAS DE DESARROLLO	84
3.3. PROYECTOS PRIORITARIOS	88

IV. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO (AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAÍZ)	89
4.1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	89
4.2. ESTUDIO DE MERCADO	93
4.3. PRESUPUESTO	96
4.4. FINANCIAMIENTO	96
4.5. RENTABILIDAD	100
4.6. EL SITIO	101
4.7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	102
4.8. MEMORIAS DE CÁLCULO Y PLANOS ARQUITECTÓNICOS	106
V. CONCLUSIONES	182
BIBLIOGRAFÍA	183

INTRODUCCIÓN

En la Región Poniente del Estado de México como consecuencia de su alta expansión demográfica y de sus actividades económicas, se está presentando una fuerte demanda de suelo urbano, no sólo para usos habitacionales, sino también para la instalación de actividades productivas generadoras de empleo, servicios y equipamiento urbano. Dentro de esta región se identifica a la denominada Zona Turística de Valle de Bravo.

Los problemas manifestados en este sitio generan la importancia de un análisis regional, para conocer y prever los impactos que se pueden generar en un futuro próximo. Existen importantes desarrollos habitacionales que se han dado en esta zona en los últimos años, debido que al cambiar del régimen ejidal, y poder ofertar todas estas tierras, sus poseedores ven una alternativa a corto plazo para solucionar su precaria situación económica, dinámica que se ha visto con mayor intensidad en los últimos años.

De acuerdo a lo señalado, Valle de Bravo enfrenta el reto de integrarse a una dinámica regional de desarrollo y crecimiento, para lo cual debe contar con una adecuada planeación urbana que facilite, a través de la regulación de los usos del suelo, poder cubrir la necesidad de actualizaciones a la normatividad urbana, a fin de responder a la dinámica económica y social del Municipio sin olvidar la importancia de la protección al medio ambiente, la imagen urbana y la problemática vial de sus localidades.

En el desarrollo de este documento se pretende describir las situaciones problemáticas actuales, analizar los orígenes de dichos problemas, así como formular hipótesis de alternativas para el desarrollo urbano, pensando en aterrizar con acciones concretas en el sector público y en el sector privado, tomando medidas para el corto, mediano y largo plazo, incluyendo capítulos de diagnóstico, problemática, objetivos y estrategias para el ordenamiento territorial, programas de acción y responder así a las demandas actuales que el municipio genera, para atender a todos sus pobladores, sin importar su nivel socio-económico o grupos étnicos a los que pertenezcan.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cabecera municipal de Valle de Bravo presenta una concentración de población que ha ido en ascenso en los últimos años, provocando una gran demanda de suelo urbano, el desbordamiento constante de los límites de crecimiento, conflictos viales derivados de una estructura no diseñada para los volúmenes de tránsito actuales y el deterioro progresivo del medio ambiente.

Todos estos aspectos parecen ser la problemática del lugar, y efectivamente son problemas, pero más bien son síntomas del problema real que se deriva del gran desarrollo económico (basado en el turismo y el comercio) que se ha dado en la cabecera de Valle, y también de la situación económica que presentan las localidades aledañas.

Analizando a fondo, tenemos que el modo de producción capitalista en el que se encuentra inmerso nuestro país, ha provocado que la economía se concentre sólo en ciertos puntos y en pequeños sectores de población que son la clase dominante. Este fenómeno es precisamente el que se da en Valle de Bravo ya que el capital generado a nivel municipal se concentra principalmente en la cabecera, restándole importancia a las localidades colindantes, dejándolas en condiciones de desarrollo poco favorables y convirtiéndolas en dependientes económicas de ésta. El problema, en concreto es la centralización que la cabecera municipal de Valle de Bravo crea al acaparar la mayor parte del capital municipal, respondiendo a la economía generada allí, debido a la gran afluencia de turismo y comercio, sus principales fuentes de ingreso.

Al ser la cabecera municipal un centro de desarrollo económico importante, y por la falta de oportunidades existentes en las localidades circundantes, la población busca entrar aquí con la intención de obtener ingresos capitales, generando por consecuente, el crecimiento desmedido de la población que a su vez trae consigo conflictos como el crecimiento de la mancha urbana por asentamientos urbanos, lo cual provoca un impacto negativo sobre los recursos naturales, disminuyendo bosques y contaminación de ríos y lagos.

HIPÓTESIS

El desarrollo económico de Valle de Bravo seguirá proliferando por su gran atractivo turístico y por su comercio, por lo tanto el crecimiento poblacional seguirá en aumento, desbordando los límites del área urbana y amenazando con desaparecer áreas de bosque y contaminando los recursos naturales, a menos que se proponga una solución.

Por otro lado, si la problemática urbana sigue en aumento, también se agravarán malestares como los conflictos viales provocados por el terrible flujo vial, así como problemas de infraestructura ya que a largo plazo la demanda acrecentará y será más difícil dotar a toda la población

Si se implementa el desarrollo de ecotecnias, el uso de los recursos naturales será más racional, por tanto la contaminación del medio ambiente será en menor proporción y si aunamos a esto, replantear el límite de las zonas urbanizables, los resultados indudablemente se mostraran satisfactorios.

La creación de estrategias para el mejor funcionamiento de Valle de Bravo, evitará que en el futuro los problemas viales se acrecienten, y permitirá el abastecimiento adecuado en cuanto a infraestructura.

OBJETIVOS

- Actualizar la delimitación de las áreas urbanizables que han de absorber el crecimiento demográfico de la cabecera municipal de Valle de Bravo
- Plantear estrategias para evitar impactos negativos al entorno natural por desarrollo de asentamientos urbanos
- Fomentar el ecoturismo, como estrategia de desarrollo económico que proteja los recursos naturales que son la fuente de riqueza principal del lugar.
- Crear estrategias para un mejor funcionamiento de la zona de estudio a largo plazo.

JUSTIFICACIÓN

La magnitud de esta investigación radica en la importancia que Valle de Bravo tiene por ser un gran centro de desarrollo económico y turístico, en consecuencia se convierte en una localidad satelital, en la cual se concentra gran cantidad de comercio, trayendo como consecuencia principal el desmedido crecimiento poblacional. Estos aspectos no hay que perderlos de vista ya que son síntomas derivados del problema real.

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La delimitación se presenta en tres formas:

- FÍSICA. El estudio se llevará a cabo en el municipio de Valle de Bravo.
- TEMPORAL. En esta se establecen los tiempos en que se desarrollara la investigación, siendo de la siguiente manera:

Los antecedentes los encontramos a partir de la década de los 60's comenzó el desarrollo turístico de Valle hasta la fecha. Por tanto los datos se necesarios se tomaran desde esta fecha hasta los datos actuales, considerando que si nos encontramos en el 2006 las propuestas de desarrollo se realizarán en tres plazos, el corto, el mediano y el largo siendo estos, 2010, 2014 y 2018 respectivamente. En concreto, la delimitación temporal queda establecida desde 1960 hasta el 2018.

- CONCEPTUAL. La delimitación conceptual se deriva del problema planteado en el lugar. En resumen sería la concentración del desarrollo político y económico en Valle, provocando la desatención de las zonas colindantes.

METODOLOGÍA

Para evaluar la situación y comportamiento de la zona de estudio, se recurrirá al análisis de una serie de elementos, que permitan abordar de manera objetiva el problema principal, así como el conocimiento de la realidad como parte fundamental en este proceso, basándose en esta para generar el siguiente esquema de trabajo:

DIAGNÓSTICO

- El estudio de aspectos socioeconómicos actualizados de la zona de estudio, los cuales muestren diversos perfiles económicos y demográficos
- La interpretación de censos de población para determinar las tendencias de crecimiento , posibles causas y consecuencias a corto mediano y largo plazo
- Visita de campo para obtener información complementaria, así como hacer un muestreo de manzanas tipo y el levantamiento de equipamiento urbano.

- Análisis detallado del Medio Físico Natural de la región, sus características particulares y estado actual, lo cual permitirá el planteamiento de usos de suelo.
- Realizar el diagnóstico urbano que permita el mejoramiento de la estructura urbana , mediante la cual es posible resolver las necesidades de la población.

PRONÓSTICO

- Determinación de las posibles consecuencias futuras en función de la situación actual

PROPUESTAS

- Generar una propuesta de desarrollo para la zona de estudio.
- La creación de planes de acción de los diferentes aspectos de la estructura urbana, basándose en la estrategia de desarrollo.
- Establecimiento de proyectos prioritarios para alcanzar la propuesta de desarrollo planteada.
- El desarrollo de propuestas arquitectónicas, como respuesta a los proyectos prioritarios.

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- HIPÓTESIS
- JUSTIFICACIÓN
- DELIMITACIÓN
- METODOLOGÍA

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

ÁMBITO REGIONAL

IMPORTANCIA DE LA ZONA DE ESTUDIO A NIVEL REGIONAL

ZONA DE ESTUDIO

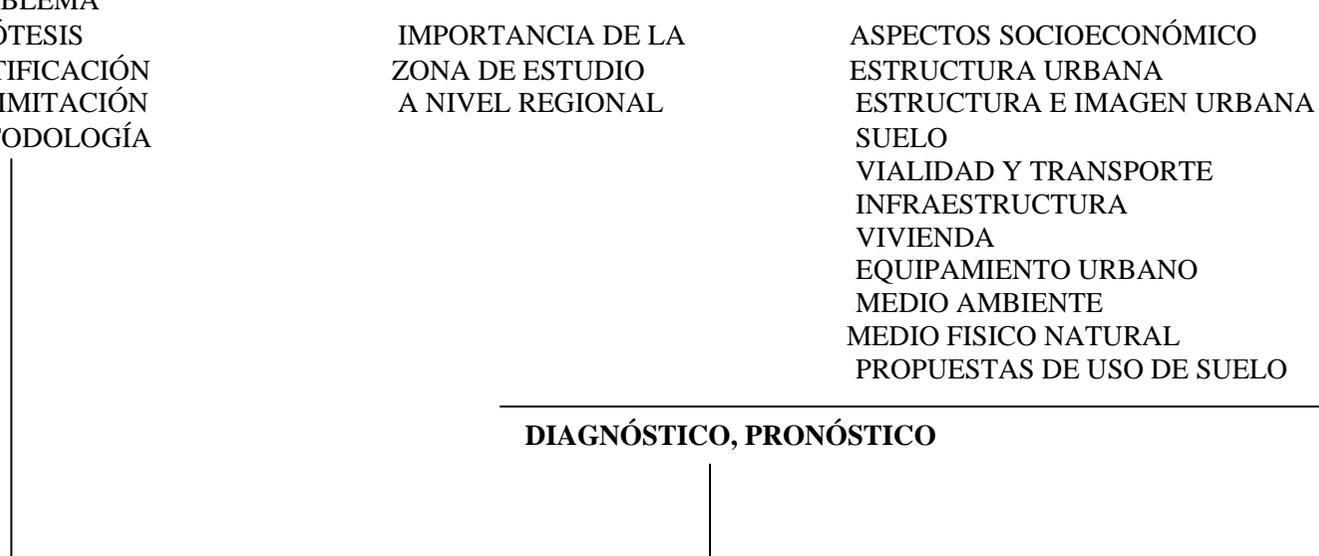
ASPECTOS SOCIOECONÓMICO
 ESTRUCTURA URBANA
 ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA
 SUELO
 VIALIDAD Y TRANSPORTE
 INFRAESTRUCTURA
 VIVIENDA
 EQUIPAMIENTO URBANO
 MEDIO AMBIENTE
 MEDIO FISICO NATURAL
 PROPUESTAS DE USO DE SUELO

PROBLEMÁTICA URBANA

DIAGNÓSTICO, PRONÓSTICO

PROPUESTA

ESTRATEGIA DE DESARROLLO
 PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA
 PROGRAMAS DE DESARROLLO
 PROYECTOS PRIORITARIOS



I. ÁMBITO REGIONAL

En este capítulo se analizan tanto el ámbito regional en el que se haya inserto el Municipio de Valle de Bravo como las condiciones particulares del medio físico natural y del medio físico transformado, profundizando en los aspectos urbanos y socio-económicos de la población a nivel municipal. Se intenta lograr una adecuada síntesis de la problemática y se estiman las tendencias del desarrollo urbano de la zona, implicando el crecimiento urbano de la localidad de Valle de Bravo, así como los impactos urbano y ambiental que han causado los desarrollos habitacionales, turísticos y urbanos construidos en los últimos años dentro del Municipio. Interpretaremos así el papel que nuestro municipio juega a nivel estatal, regional y nacional.

1.1 LA REGIÓN DE VALLE DE BRAVO

El Estado de México se localiza en la Región Centro de la República Mexicana, que está compuesta por las áreas metropolitanas del Estado de México, Distrito Federal, Puebla, Tlaxcala, Morelos e Hidalgo. Representa el 32% de la población nacional, 40% del PIB, y el 33% de la PEA.

Individualmente el Estado de México tiene una extensión de 21,345 km² que representa el 1.1% nacional y actualmente esta dividido en 125 municipios. Hasta el censo del 2000 registró una población total de 13, 086,686 habitantes, el 13.4 % del total del país. Su aportación al PIB (producto interno bruto) nacional es del 9.5 % ocupando el segundo lugar apenas abajo del DF y siendo la industria manufacturera la de mayor predominancia.

Es importante mencionar que el Estado de México se constituye de 12 regiones compuestas por un determinado número de municipios cada una de éstas. Todas tienen un rasgo característico que las identifica, que por lo regular son las actividades económicas (Primaria y Secundaria) a las que se dedican y de las cuales obtienen su mayor desarrollo, Valle de Bravo se caracteriza por sus actividades Terciarias, ya que es una zona turística. El objetivo de este capítulo es poder entender de una manera adecuada la ubicación física del municipio de Valle de Bravo, objeto principal de nuestra investigación.

Valle de Bravo se ubica en la región VIII del Estado de México La Región VIII, que se localiza al oeste del Estado de México, está integrada por 9 municipios; que albergan una población de 244,693 habitantes, lo que representa el 1.91% del total de la entidad. Esta región se caracteriza, principalmente, por el turismo que Valle de Bravo genera, debido a esto es

que la región lleva su nombre, aunque su población económicamente activa también realiza actividades como la agricultura, ganadería, minería y manufactura que son propias de la región.

Municipios que integran la región VIII:

1. Amanalco
2. Donato Guerra
3. Ixtapan del Oro
4. Otzoloapan
5. Santo Tomás
6. **Valle de Bravo**
7. Villa de Allende
8. Villa Victoria
9. Zacazonapan



El municipio de Valle de Bravo limita al norte, con el municipio de Donato Guerra; al este, con los municipios de Amanalco y Temascaltepec; al sur con el municipio de Temascaltepec y al oeste, con los municipios de Ixtapan del Oro, Santo Tomás y Otzoloapan. Tiene una extensión territorial de 421.95 km², y está integrado por 73 localidades, entre las que destacan Valle de Bravo, Colorines, Loma Bonita, San Nicolás Tolentino y Santa María Pipioltepec; en conjunto agrupan 157, 338 hab, el 64.3% de la población total municipal.

**ESQUEMA DEL SISTEMA DE CIUDADES
POR NIVEL DE SERVICIOS**



¹ Fuente: Sistema Urbano Nacional.

1.2 SISTEMA DE ENLACES

Valle de Bravo cuenta con un sistema de enlaces que conectan con localidades aledañas para sustentar el desarrollo económico a través del comercio, la comunicación, etc.

Los principales vialidades regionales tanto de entrada como salida son las siguientes:

- Se enlaza con Zinacantepec, Toluca y Cd. de México.
- Norte Villa Victoria y Amanalco.
- Noroeste con Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Villa de Allende y Zitacuaro.
- Oeste con Santo Tomás y Otzoalapan.
- Sur con Temascaltepec



Fuente: Guía Roji Ciudad de México

En comparación con la Región VIII, el municipio es poseedor de una gran riqueza histórica, natural y cultural, ocupando una posición privilegiada dentro del estado, el turismo crece rápidamente en función de sus atractivos naturales y su lago enmarcado por densas áreas boscosas, que hacen de él, un destino turístico importante.

Es importante mencionar que la cabecera municipal es la localidad principal de la que depende económicamente de manera muy importante, el resto del municipio. La estructura urbana que se presenta con respecto a las localidades que lo circundan es de tipo satelital, es decir, todos estos lugares tienen una relación directa en torno al centro urbano de Valle de Bravo, debido a que en él, satisfacen muchas de sus necesidades básicas como son: educación, salud, empleo, etc.

Esto se debe en gran medida a que Valle de Bravo es actualmente una ciudad de servicios, teniendo como prioridad el desarrollo del turismo, desentendiéndose de las actividades agrarias y en parte de la industria de la transformación, provocando con ello la migración de personas de municipios aledaños, quienes asisten para comercializar y vender sus productos de manufactura o productos artesanales, o bien a prestar sus servicios en labores productivas en algún negocio.

De la Población Económicamente Activa de Valle de Bravo, que asciende a 16,240 habitantes, una mínima parte se concentra en el sector Primario, es decir, actividades tradicionales relacionadas con la agricultura, la ganadería y la pesca, son un total de 1,717 personas o bien, el 10.57%. En el sector secundario, se ubican todas las actividades relacionadas con la industria extractiva, la manufactura, la electricidad y la construcción con 4,622 personas ocupadas que representan el 28.46%. El sector terciario conocido como de comercio y servicios, es el primero en importancia, al concentrar a 9 mil 901 personas ocupadas, es decir, 60.97 %. Este porcentaje de las actividades económicas demuestra que el turismo representa la mayor actividad productiva dentro del municipio, sirviendo además como fuente de trabajo a municipios circundantes a Valle de Bravo.

1.3 IMPORTANCIA DE VALLE DE BRAVO EN LA REGIÓN VIII DEL ESTADO DE MÉXICO

Valle de Bravo juega un papel central dentro de la región, siendo necesario contar con una adecuada planeación urbana y un estricto control en el uso del suelo, para que existan las condiciones en que el municipio juegue un papel dinámico, e incluso, promotor de un desarrollo urbano equilibrado, aprovechando sus características principales como son las actividades terciarias, prestadora de servicios turísticos, principalmente, comerciales, culturales, educativos, de salud, etc. y así lograr revertir el crecimiento tendencial con un Desarrollo Urbano Sustentable, que provea al grueso de su población propia y genere alternativas para la población de los alrededores.

Por lo tanto la localidad de Valle de Bravo juega un papel sumamente importante en cuanto al turismo, debido a que los poblados cercanos giran alrededor de la estabilidad económica de dicho lugar, esto se debe a que la afluencia de turistas es muy productiva, por lo tanto se debe mantener el crecimiento del sector terciario y así lograr que Valle de Bravo cumpla integralmente con su papel de Centro Turístico, sin olvidar que debe considerar la posible afectación de su entorno natural, y que además de estar protegido como reserva, es necesario crear una conciencia en su población de que su desarrollo económico depende directamente de que se encuentre en buenas condiciones, aun pudiendo ser explotado racionalmente.

II. ZONA DE ESTUDIO

2.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

En este apartado se establecerán los límites físicos y temporales que nos permitirán identificar el área en la que se desarrollará el estudio. Es necesario para esto, utilizar un método científico para delimitar el área de estudio a partir de sus tendencias de crecimiento de población, por lo cual es necesario conocer los datos de la población actual y proyecciones de población a futuro.

En 1990 la localidad de Valle de Bravo contaba con una población total de 15, 472 habitantes y para el año 2000 registró una población de 25, 409 habitantes con una tasa de crecimiento de 5.12 %. Considerando estos datos se hizo la proyección a futuro teniendo como resultado:

AÑO	PLAZO	POBLACIÓN	VECES QUE CRECE LA POBLACIÓN
2018	LARGO	60, 981	2.4

En base a estos resultados se estimará el largo plazo como parámetro para el trazo de la poligonal, por lo tanto el crecimiento de la población será 2.4 veces al actual.

Pasos para el trazo de la poligonal:

- a) Precisión de los límites del área urbana actual en atención a los usos urbanos.¹
- b) Realización del cálculo del incremento de población que tendrá el poblado desde el año actual (2006), al año en que se piensa proyectar, con el fin de determinar el número de veces que crecerá.¹
- c) Calcular la distancia que existe, entre el centro de la figura de la zona urbana actual al punto mas alejado de la misma.¹
- d) Aumentar a esta distancia una distancia igual al número de veces que crecerá la población y trazar una Circunferencia con esta medida.¹

La distancia mayor del centro de la figura al punto más alejado del área urbana es de 3, 500 metros, y la población actual tenderá a duplicarse 2.4 veces más en doce años, por lo tanto el radio de nuestra zona de estudio será de 8400 metros.

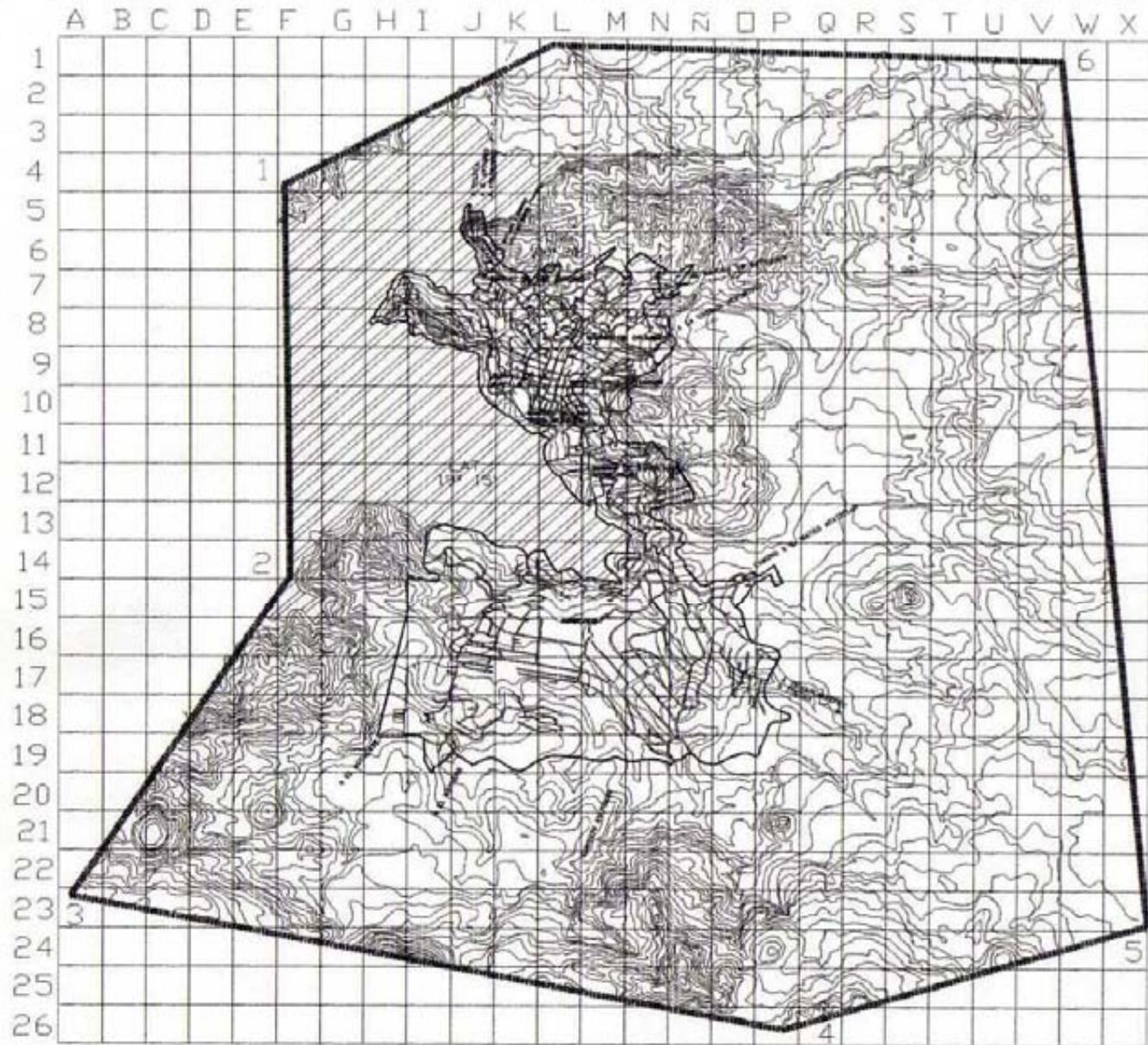
Este criterio tiene su fundamento en que el poblado o zona urbana actual pueda crecer hacia cualquiera de los lados dentro de la poligonal; sin embargo, a partir de esto se deben realizar algunos ajustes, ya que en algunos lugares o áreas sus características físicas evidentes son inadecuadas para el desarrollo urbano, ya sea por que representen riesgos o por que se interpone alguna barrera física importante, siendo nuestro caso un lago. Otro ajuste se realiza cuando existe algún asentamiento humano comprendido en la circunferencia trazada. También es importante considerar en la toma de decisiones la inclusión en la zona de estudio las posibles zonas de conurbación.

Es importante tomar en cuenta las tendencias actuales de crecimiento del poblado y las inversiones proyectadas en programas gubernamentales, ya que dependiendo de su magnitud éstas provocarán efectos sobre el crecimiento urbano y deberán tomarse en cuenta para la delimitación de la zona de estudio.

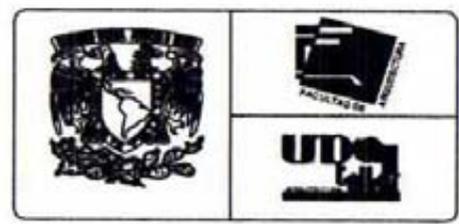
¹ Fuente: Manual de Investigación Urbana, T. Óseas Martínez, Elia Mercado. Ed. Trillas, 1992, México, p. 17.

La Poligonal queda así establecida de la siguiente manera:

1. Cresta del cerro cercanías de “Avándaro”.
2. Cresta del cerro “Carrizal”.
3. Cresta del cerro en las cercanías de “La Huerta San Agustín”.
4. En el eje de la carretera federal a Toluca, a la altura del Km. 88 con rumbo al Fresno.
5. Cresta del Cerro de “La Candelaria”
6. En el eje de la carretera federal No. 15 a Toluca, en su cruce con la carretera hacia Colorines.
7. En el hito del “Tanque Elevado”.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,806 Hec.
- 1 CRISTA DEL CERRO "AMALDARO"
- 2 CRISTA DEL CERRO "CARRIZAL"
- 3 CRISTA DEL CERRO "LA HUERTA DE SAN AGUSTIN"
- 4 EJE DE LA CARRETERA FEDERAL A TOLUCA, KM. 88
- 5 CRISTA DEL CERRO "LA CANDELARIA"
- 6 EJE DE LA CARRETERA FEDERAL No. 15 A TOLUCA EN EL CRUCE CON LA CARRETERA HACIA COLORNOS
- 7 HFO DEL TANQUE ELEVADOR

SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,806 Hec.
- LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hec.
- MANZANA URBANA
- VALDADDES
- TRAZA URBANA

0 200 400 600
 ESCALA GRAFICA EN METROS

MARIO ALBERTO ACOSTA GALLARDO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

PLANO BASE

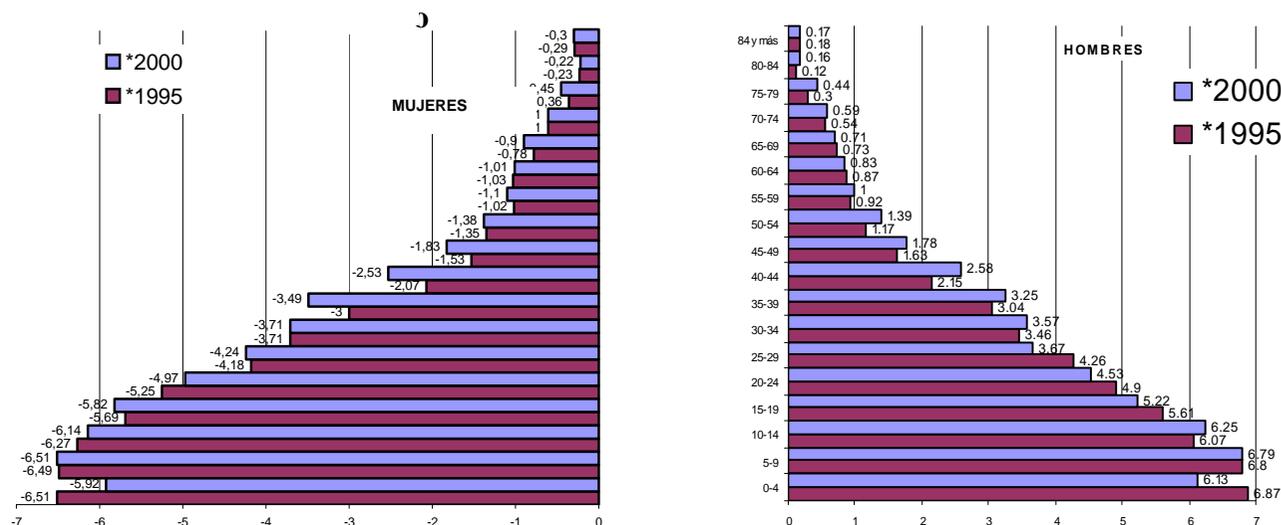
2.2 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

DEMOGRAFÍA

Composición de la población por sexo y edad

En 1995 el censo de población indicaba que las edades entre 30 y 84 años eran mayoría, en este año el turismo no ocupaba un lugar importante en la economía de la localidad, por lo tanto no era de mucho interés para los jóvenes. En cambio en el año 2000 la gráfica del censo de población cambió considerablemente, debido a que el turismo comenzaba a ser la principal fuente de empleo, y otro factor importante fué la creación de la Presa (entre los años de 1997-1999) ¹, originando fuentes de empleo, por estas razones comienzan a inmigrar de localidades cercanas y se establecen. Por el contrario la población adulta disminuye, debido a que hay preferencia entre los jóvenes que en los adultos para desarrollar un empleo, emigrando a Toluca y EUA (principalmente). Es importante señalar que los niveles de mortandad aumentan entre los años 1995-2000 ², participando en la disminución de población adulta.

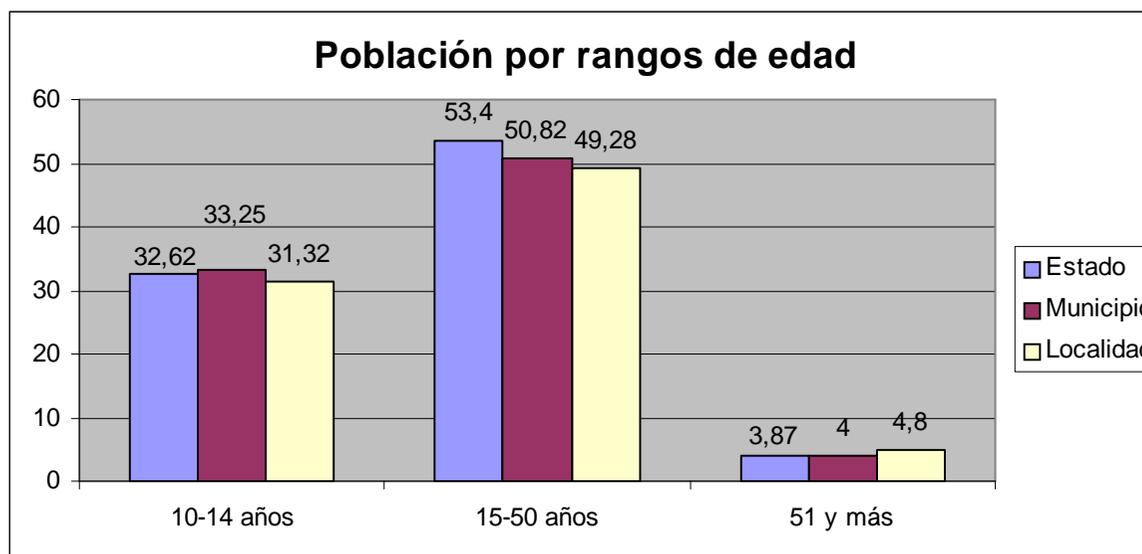
Censo de población por edad y sexo



¹ Fuente: Gaceta Municipal de Valle de Bravo, ² Fuente: Censo de Población INEGI.

En la pirámide de edades podemos observar porcentajes de población en donde predominan las edades entre los 4 y 40 años, esto nos indica que Valle de Bravo es una localidad de población joven

Los grupos de edades que representan una mayor productividad son desde los 15 años a 50 años, en el año 2000 se encontraban en un 50.82% de toda la población, mientras que los grupos de edad entre los 10 a 14 años contienen al 33.25%. El grupo de 51 años en adelante representa el 4% y el restante 11.92% son no especificados. ¹



Fuente: Censo de Población INEGI

- 10 - 14 años. 33.25%
- 15 - 30 años. 16.70%
- 31 - 40 años. 17.18%
- 41 - 50 años. 16.94%
- 51 - más años. 11.92%

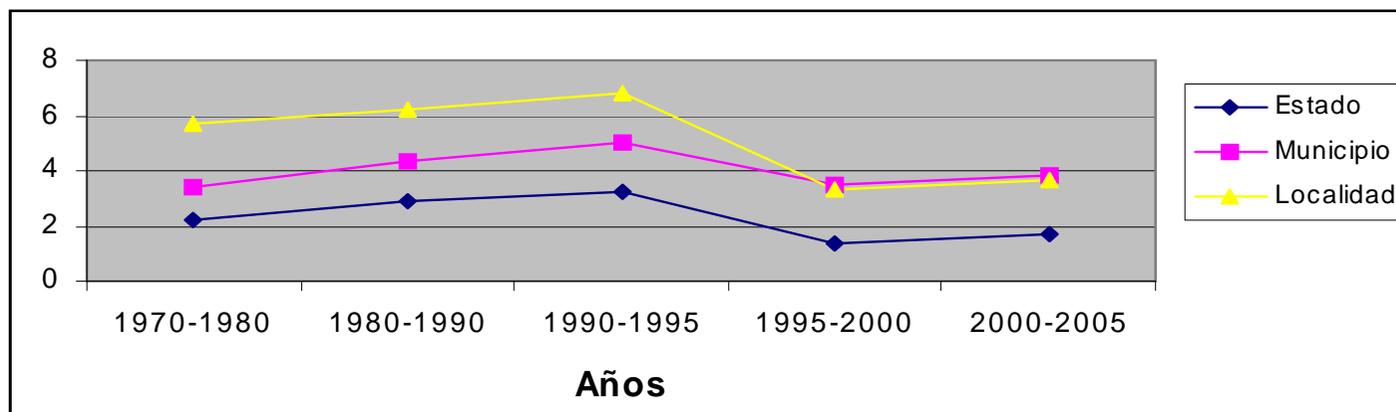
TASA DE CRECIMIENTO

En los 70' y 80' Valle de Bravo se caracterizaba por el crecimiento considerable en las ramas de comercio, restaurantes y hoteles, principalmente, con este crecimiento en los sectores secundarios y terciarios, la economía de Valle de Bravo favorecía a la población brindando empleo y comercialización de productos de la localidad.

Entre los años de 1990 a 1995, la tasa de crecimiento disminuyó considerablemente, la población flotante (población de fin de semana o de época vacacional), provocó este decrecimiento, debido a que el interés turístico de esta zona no era muy promovido. Cabe mencionar que en estos años el cambio de sexenio presidencial provocó la devaluación de la economía nacional (1994) ocasionando problemas de estabilidad económica en el país y por lo tanto afectando a esta localidad turística.

La afluencia de población se generó a partir de la construcción de la presa y la creación del lago artificial, debido a estas condiciones en los años de 1995-2000 la tasa de crecimiento comienza a aumentar paulatinamente, esto se debe a que la población de localidades aledañas de Valle de Bravo inmigra a esta localidad buscando oportunidades de comercio, a su vez, el turismo también inmigra pero sólo en casas de fin de semana, por lo que hay temporadas altas de población, principalmente en época vacacional, llamada población flotante.

Gráfica de la tasa de crecimiento anual en el estado, municipio y localidad de 1990–2005.

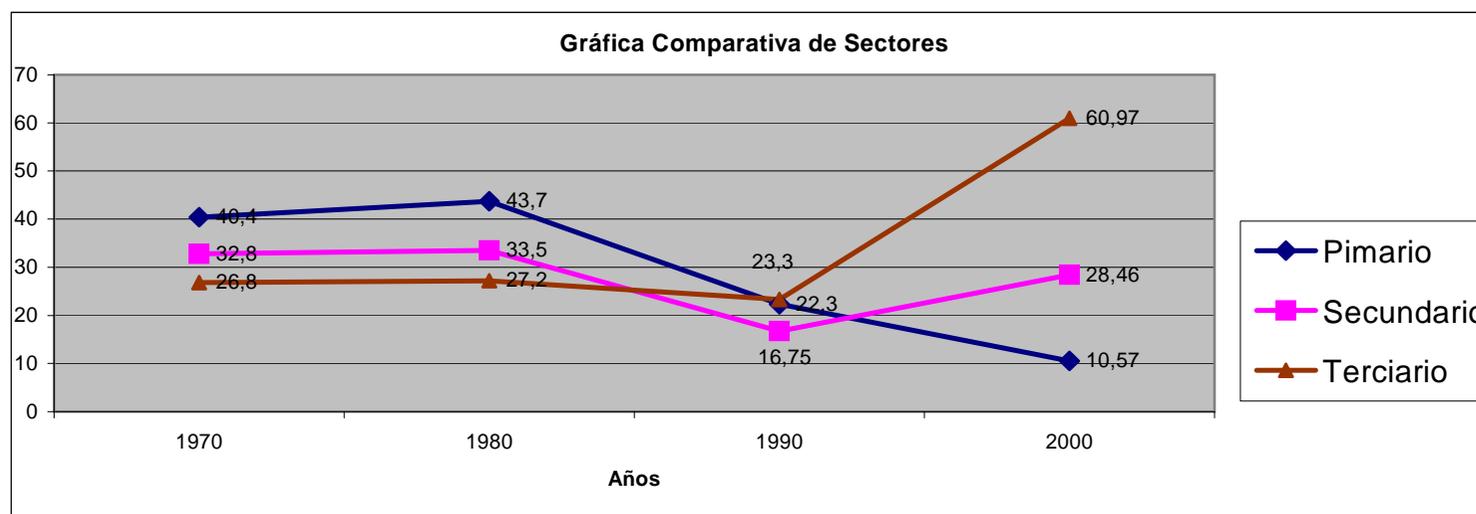


Fuente: Censo de Población INEGI

ASPECTOS ECONÓMICOS

Para entender las actividades económicas del municipio, presentaremos datos sobre la población económicamente activa (PEA), así entenderemos la transformación que ha sufrido la economía del municipio a través del tiempo. Dicho análisis se analiza por sector: primario (I), secundario (II) y terciario (III), para los años 1970, 1980, 1990 y 2000.

- 1970. Estaba especializados en los sectores II y III. Electricidad y gas (5.07), industrias manufactureras (2.21), construcción (1.77) y en la explotación de minas y canteras (1.56); todos estos en el sector II. En ese mismo año, en el sector terciario se observa un crecimiento en las ramas del comercio, restaurantes y hoteles; servicios comunales y sociales; establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y transporte almacenamientos y comunicaciones.
- 1980. Se siguen presentando avances de crecimiento en los sectores de comercio y servicios, esto se debe a que hay un mayor conocimiento y especialización en diversas áreas del comercio y turismo; fomentado el comercio al por menor y por mayor.
- 1990. Hay disminución de índices de todos los sectores, en las actividades agrícolas bajó de 0.59 % a 0.51%, industria y transformación de 2.12% a 1.08%, finalmente 2.2% a 1.69% en el sector terciario. Aunque el sector secundario y terciario continuó, su participación a nivel regional en todos los sectores económicos disminuyó.
- 2000. Se detectó que 58.68% de la PEA **municipal** se concentraba en la región de servicios, el 27.39% en el sector industrial y el 10.17% en actividades del sector primario; el 3.74% no especificó su participación económica. Para esta misma fecha el **estado** presentó porcentajes de 5.21% de PEA dedicada al sector agropecuario, el 31.18% al sector industrial y el 59.54% en el sector de servicios. A nivel **localidad** la población ocupada (16,240 hab.) una mínima parte se concentra en actividades tradicionales relacionadas con la agricultura, la ganadería y la pesca (1,717 personas o el 10.57 %). El sector terciario conocido como de comercio y servicios, es el primero en importancia, al concentrar a 9 mil 901 personas ocupadas, es decir, 60.97 %. En el sector secundario, se ubican todas las actividades relacionadas con la industria extractiva, la manufactura, la electricidad y la construcción con 4,622 personas ocupadas que representan en el 28.46%.



Fuente: Gaceta Municipal de Valle de Bravo.

1970-1980. Crecimiento paulatino del sector terciario
 1990. Disminución de porcentajes en todos los sectores.

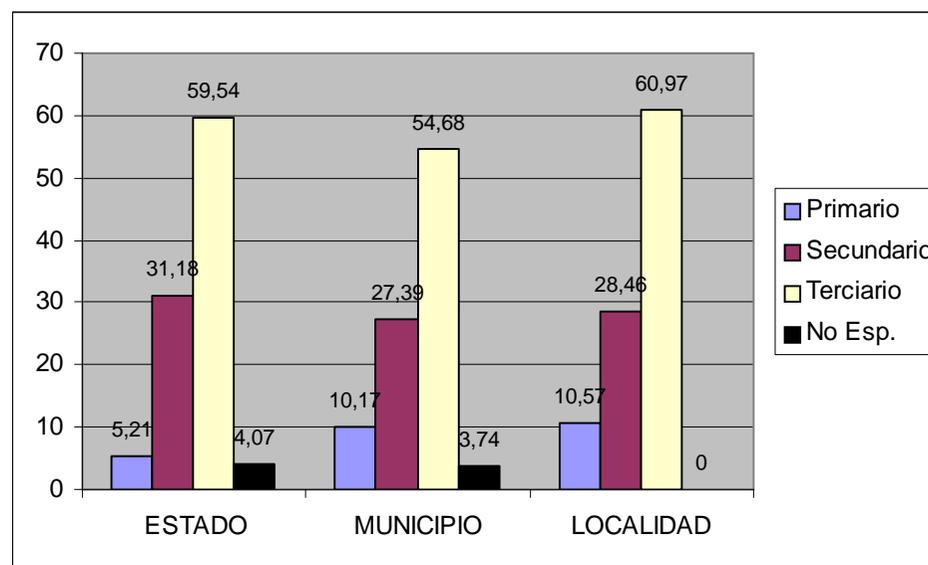
En comparación con 1970 el sector terciario (servicios), crece de manera representativa, teniendo como resultados estabilidad económica y gran fomento de turismo, por el contrario el sector primario tiende a desaparecer en diez años aproximadamente. Para evitar esta pérdida es necesario impulsar las actividades tradicionales como son la ganadería, pesca, agricultura, entre otros, así podemos integrarla con el sector de servicios vendiendo la materia prima y recuperar este sector que se pierde con los años. La política económica que se vive actualmente en Valle de Bravo favorece al sector terciario debido a que con poca inversión obtiene mayor ganancia, pero esto ocasiona una centralización de servicios originados por el turismo, así se descuida el sector primario y secundario.

Con esto demostramos que la composición de la PEA municipal estatal y local es similar y que su mayor participación es en el sector de servicios en sus diferentes ramas de actividad, ya que esta zona gira alrededor del turismo. Tomando en cuenta los porcentajes de la PEA por sector, se observa que ha habido una transformación entre los años 1970 a 2000.

Según datos censales en 1970, 40.4% de la PEA total se dedicaba al sector primario, situación que se modificó para 1980 pasando a 43.7% , descendiendo a 22.3% en 1990, para ubicarse en el año 2000 en el 10.17%. por el contrario , el sector terciario pasó de 26.8% en 1970 a 44.7% de la PEA total en 1990 y, finalmente ubicarse en el 58.68% para el 2005. En cuanto al sector secundario se ha mantenido estable alrededor de 27%.

La siguiente gráfica representa una comparativa del estado, municipio y localidad de los niveles de economía de la PEA para el año 2000.

Gráfica Comparativa por Estado Municipio y Localidad ¹

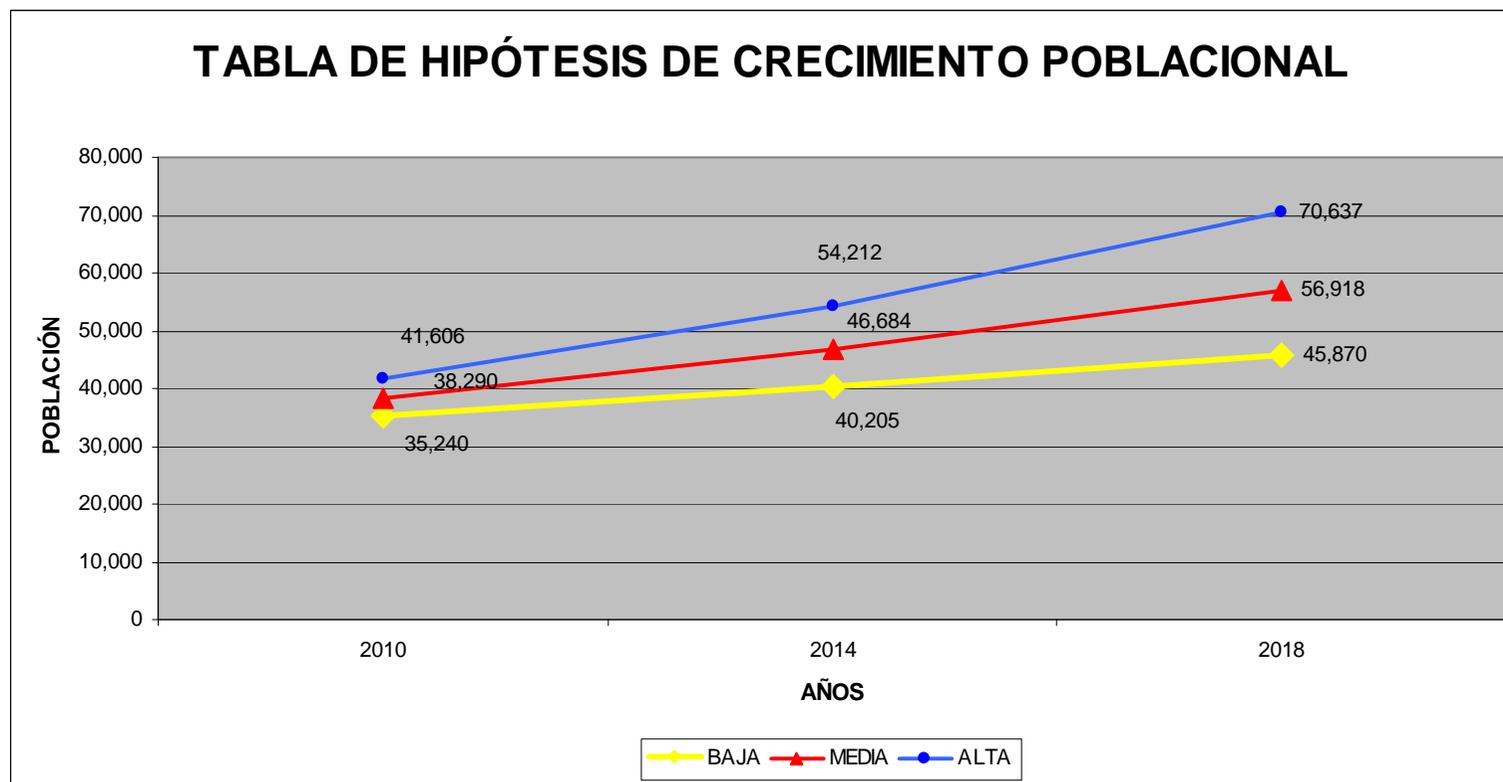


¹ Fuente: Gaceta Municipal de Valle de Bravo.

2.3 HIPÓTESIS DE POBLACIÓN

TABLA DE HIPÓTESIS DE POBLACIÓN

HIPÓTESIS	AÑOS			TASA %
	2010	2014	2018	
BAJA	35,240	40,205	45,870	3.35
MEDIA	38,290	46,684	56,918	5.08
ALTA	41,606	54,212	70,637	6.84



- Hipótesis baja calculada entre los años 1990-1995 correspondiente a la tasa de 3.35%.
La tasa de crecimiento es baja debido a la crisis económica de 1990, no hay fuentes de empleo, poco turismo.
- Hipótesis media calculada entre los años 1995-2000 correspondiente a la tasa de 5.08%.
- Hipótesis alta calculada entre los años 1990-2000 correspondiente a la tasa de 6.84%.
Aumenta la tasa de crecimiento por la creación de la presa, fomentando el empleo y turismo.

En esta investigación tomaremos en cuenta la hipótesis de población baja, ya que pretendemos que el número de integrantes de familia disminuya, así evitar una sobrepoblación e impedir que la zona urbana se extienda a reservas ecológicas.

2.4. MEDIO FÍSICO NATURAL

El análisis del Medio Físico Natural tiene como objetivo conocer las condiciones naturales de la zona de estudio y a partir de ellas plantear tanto su uso como explotación racional.

El Municipio de Valle de Bravo cuenta con importantes factores como clima, topografía, suelos muy fértiles y un abastecimiento importante de agua, los cuales contribuyen a un óptimo desarrollo de las áreas naturales del Municipio. Dentro de estas áreas se encuentran las de cultivo, las zonas de bosque que son extensas y las áreas de conservación ambiental como patrimonio del futuro.

En el territorio municipal las áreas de bosque y conservación son las de mayor extensión y debido a las condiciones climáticas y sus tipos de suelos aportan una gran variedad de materias primas, de tal forma que si se tuvieran industrias de transformación importantes, se lograría que su comercialización pueda ser más extensa. Las áreas de cultivos agrícolas también representan un recurso propicio para las actividades primarias.

En el caso de las zonas de conservación ambiental es prioritario lograr una conciencia de la importancia que como zona de preservación ecológica tiene, esto sin embargo no significa que se tenga que dejar de lado la posibilidad de explotarla racionalmente, como un recurso natural aprovechable, dado que se pueden llevar a cabo varias acciones, empezando por la reforestación, la creación de áreas eco-turísticas y reproducción, crianza y preservación de especies animales y vegetales, propias del lugar y que pudieran ser susceptibles de aprovechamiento, fortaleciendo así la conservación y utilización de dichas áreas.

También el municipio de Valle de Bravo cuenta con recursos naturales importantes como las Presas de Valle de Bravo y los vasos de la Presa Tilostoc y Colorines, que contribuyen al crecimiento del sector turístico y la preservación ambiental, mediante la creación de áreas de esparcimiento y de educación ecológica, fomentando de esta manera la actividad económica. En este capítulo analizaremos más detenidamente los recursos con que cuenta el Municipio y pretendemos, mediante un análisis completo, definir las áreas geográficas necesarias para el desarrollo adecuado de nuestra localidad en los aspectos urbanos, económicos, de recreación, por mencionar algunos.

2.4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Valle de Bravo se encuentra ubicado al suroeste del Estado de México y se extiende entre los 19° 05' y los 19° 18' de Longitud Oeste y entre los 99° 54' 30" y los 100 ° 15' 15" de Latitud Norte. Su cabecera Municipal, del mismo nombre se encuentra ubicado a los 19 °11' 45" de Longitud Oeste y a los 100 ° 08' de Latitud del mismo meridiano.

Comprende una extensión de 421,949 Km., cifra que equivale aproximadamente al 2% de la superficie total del Estado de México. Limita al Norte y Noroeste con los municipios de Amanalco y Donato Guerra; al Sur y Este con el Temascaltepec; al Este con una pequeña fracción de Zinacantan; y al Oeste con los de Ixtapan del Oro, Santo Tomás de los Plátanos y Oztoloapan y una pequeña fracción del Zacazonapan.

2.4.2 CLIMA

El clima de Valle de Bravo es templado la mayor parte del año, con lluvias en verano y en otoño, en esta época la precipitación pluvial es ascendente de junio a julio. La temperatura máxima es de 32° C, la mínima en invierno es de 13° C, variando considerablemente a lo largo del día. En invierno son muy frecuentes las heladas, mientras que en verano y otoño las lluvias son muy intensas.

La precipitación pluvial media anual llega en la parte sur hasta los 1000 mm. y en la región central a los 600 mm. Los días de lluvia anuales son alrededor de 100 en el norte y más de 150 en el sur. Se llegan a registrar lluvias en noviembre y diciembre; las heladas se inician a mediados de diciembre y se prolongan hasta enero.

2.4.3 TOPOGRAFÍA

Los terrenos que ocupan el Municipio de Valle de Bravo corresponden al llamado Tercer Sistema Orográfico del Estado, que corresponde al Xinantécatl o Nevado de Toluca.

El municipio de Valle de Bravo esta rodeado por montañas, existiendo tres formas características de relieve.

La primera corresponde a las zonas accidentadas que abarcan, aproximadamente el 50% de la superficie total del municipio y esta formada por las sierras de Temascaltepec, Tenaya, Valle de Bravo y por las faldas de sierras circundantes.

La segunda corresponde a zonas semiplanas que comprenden aproximadamente el 30% de la superficie

La tercera corresponde a las zonas planas que ocupan el 20% de la superficie

Dentro de este sistema, destacan por su altitud y belleza los cerros como el llamado de la Cruz y el Cerro Valiente, junto a la ciudad de Valle de Bravo. Debe mencionarse además, por su curiosa textura, el Cerro Gordo, hacia el Sur de la cabecera Municipal, y a cuyo pie se extiende el fraccionamiento de Avándaro.

Los principales niveles que se encuentran en el municipio van desde los 2600m sobre el nivel del mar, hacia el noreste hasta los 1400m. La cabecera municipal se sitúa a los 1850m sobre el nivel del mar, formando un semicírculo abierto hacia el poniente en cuyo centro se localiza el lago artificial de Valle de Bravo.

Las zonas que presentan pendientes entre el 5% y el 15% están localizadas en los márgenes del lago o de las tierras de uso agrícola y alojan en buena medida a las áreas urbanas de Valle de Bravo, Santa María, Pipioltepec, Rincón de Estradas y Acatitlan.

Los terrenos mas planos, con pendientes del 2% al 5% se localizan en los valles agrícolas de Acatitlan y Rincón de Estradas y en la rivera del lago.

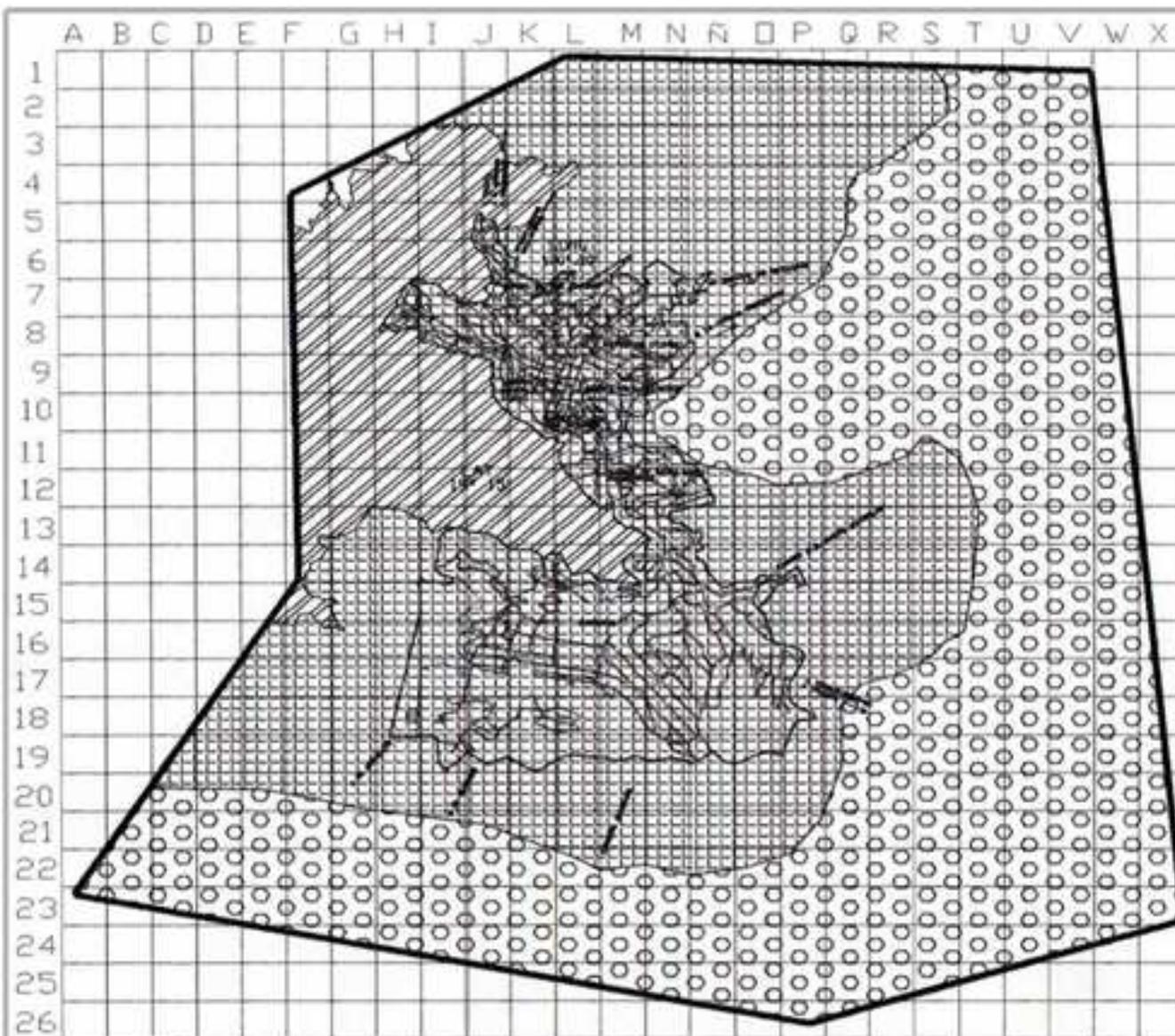
Para efecto de establecer las posibilidades de uso, las pendientes se han subdividido en rangos:

0-15% Aptos para el desarrollo urbano y la agricultura.

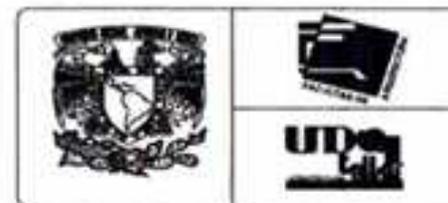
15-25% Aptos para el desarrollo urbano de bosque.

25-35% Preservación del Medio Natural y su protección sin explotación.

+ 35% Preservación del Medio Natural evitando explotación o Flujo significativo de personas.



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**



SIMBOLOGIA

 TIPO DE CLIMA: SEMI CALIDO
 PREC/TEMP: 43.2 °F/10-35.0
 GRADO DE HUMEDAD: SUBHUMEDO
 AREA TOTAL: 3,084 HBL

 TIPO DE CLIMA: TEMPLADO
 PREC/TEMP: 55.0
 GRADO DE HUMEDAD: SUBHUMEDO
 AREA TOTAL: 3,233 HBL

 CUERPO DE AGUA

SIMBOLOGIA BASE

 LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11.60 KM.
 LIMITE DE AREA URBANA: 1.74 KM.
 MANZANA URBANA
 VALCADIZO
 TRAZA URBANA
 0 100 200
 ESCALA GRÁFICA EN METROS

MARIO ALBERTO ACOSTA GALLARDO
 TESIS PROFESIONAL
VALLE DE BRAVO  

CLIMAS 

2.4.4 EDAFOLOGÍA

La necesidad de utilizar los suelos forestales para actividades más productivas y para asentamientos humanos, ha provocado la reducción de amplias superficies boscosas, de acuerdo con los datos obtenidos, en 1970 los suelos forestales constituían el 75,5% de la superficie municipal. Aun así, las 25,916.87 hectáreas boscosas que existen en el municipio representan una riqueza forestal de 3.2 millones de metros cúbicos, donde predominan el pino y el encino.

La mayoría de las asociaciones de suelos del municipio tienen una vocación forestal, con excepción de las ubicadas en las mesetas y abanicos pluviales. De tal forma, existen 7 asociaciones de suelos cuyas características son las siguientes:

Acrísol Ferrico: Son suelos que se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, por sus colores rojos, amarillos con manchas rojas y son generalmente ácidos; se utilizan en la agricultura con rendimientos muy bajos, también se utilizan en la ganadería con pastos inducidos o cultivados con rendimiento medio; son moderadamente susceptibles a la erosión. Son apropiados para el uso forestal y no presentan problemas para la construcción de edificaciones e infraestructura.

Andosol Húmico: Son suelos que se encuentran en aquellas áreas donde recientemente ha habido actividad volcánica; se caracterizan por tener una capa superficial de color negro y por ser de textura esponjosa o muy suelta; en la agricultura se utilizan con rendimientos bajos ya que retienen fósforo, elemento que es muy difícil de absorber por las plantas; el uso más común es el forestal; son muy susceptibles a la erosión. Tienen moderada capacidad para la agricultura y presentan problemas para la construcción por ser colapsables y abundantes en material orgánico corrosivo.

Litosol: No son suelos aptos para actividades agropecuarias y presentan problemas para la construcción, por ser corrosivos y dispersos, además de poco orgánicos y colapsables.

Feozem Háplico: Tienen una fertilidad de moderada a alta y son suelos aptos para la agricultura en condiciones de clima templado; presentan una marcada acumulación de materia orgánica; son de fácil manejo y alcanzan un alto grado de productividad agrícola; son susceptibles a la erosión moderada y alta; se encuentran en zonas de acumulación de materiales en áreas de poca pendiente. Son problemáticos para la construcción por ser orgánicos, corrosivos y dispersos.

Luvisol Crómico: Son suelos que se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, pero son menos ácidos y más fértiles; son de color rojo, pardo o grises; en la agricultura tienen producción moderada, su vocación natural es la forestal; son suelos de alta susceptibilidad a la erosión por lo que es muy importante tomar las precauciones necesarias para su manejo, aunque son problemáticos para la construcción por ser orgánicos.

Vertisol Pélico y Crómico: Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en éstos durante la temporada de sequía; son suelos muy arcillosos, frecuentemente de color negro o grises; son pedregosos cuando están húmedos y duros cuando están secos; su utilización en la agricultura es muy extensa; a pesar de que son fértiles presentan problemas para su manejo ya que su dureza dificulta su labranza y con frecuencia se inundan.

Tienen por lo general, una baja susceptibilidad a la erosión y son problemáticos para la construcción por ser expansivos, corrosivos y dispersivos.



2.4.5 HIDROLOGÍA

El cuerpo de agua de mayor importancia es la Presa de Valle de Bravo, que ocupa una superficie de 1,500 Hectáreas y almacena unos 400 millones de m³ de agua. La presa tiene varias funciones: forma parte del sistema de regulación de avenidas de la Cuenca del Río Balsas, también es un almacén que provee de agua a la Zona Metropolitana de la Cd. de México, además de ser un elemento paisajístico y de recreación muy importante, es aquí donde se practican actividades acuáticas y deportivas que generan una afluencia de turismo grande, que a su vez permite una derrama económica importante sobre la localidad.

Este cuerpo de agua es de Propiedad Federal e inicialmente estuvo a cargo de la Comisión Federal de Electricidad, pues formaba parte del sistema hidroeléctrico Miguel Alemán, su extensión es de 21 Km. cuando comenzó a utilizarse el sistema hidráulico para la dotación de la Zona Metropolitana de la Cd. de México mediante el sistema Cutzamala, pasó a ser administrado por la Secretaría de Recursos Hidráulicos. A su vez, las disposiciones de navegación están a cargo de la Secretaría de Marina.

La zona federal ha sido invadida en diversos lugares y principalmente frente al área urbana. También ha sido concesionada a particulares, lo cual evita el libre tránsito frente a las costas. En el pueblo prácticamente la única área pública colindante con la presa que se conserva para fines recreativos y de turismo es el muelle principal.

Este cuerpo de agua se encuentra deteriorado por la descarga de aguas residuales de las zonas urbanas de los alrededores. Uno de los principales problemas es la proliferación de plantas nocivas, principalmente de lirios acuáticos y elodea. Sin embargo, la calidad del agua en la presa de Valle de Bravo es aceptable para su uso en la pesca y para la vida acuática. El uso de la presa para fines recreativos debe estar bajo ciertas normas.

A pesar de que son abundantes los recursos hidrológicos, los mayores beneficios se obtienen fuera del municipio y del estado, pues en su mayor parte se canalizan al D.F., en Valle de Bravo el principal uso es de tipo recreativo, ya que da lugar al desarrollo de deportes acuáticos y turismo que sustentan en forma importante la actividad económica del municipio. Los principales ríos que se localizan en el municipio son: Los Hoyos, Amanalco de Becerra, Las Flores.

2.4.6 VEGETACIÓN

Debido a las condiciones climáticas y a su régimen de lluvias, la flora es bastante amplia y variada. Entre las plantas que allí se encuentran podemos citar: Aile, Encino, Fresno, Madroño, Ocote, Mimbre, Tepozán, Zapote, Zacatón, Jara, Escoba, Mirto, Tés de muchas clases y gran variedad de frutales.

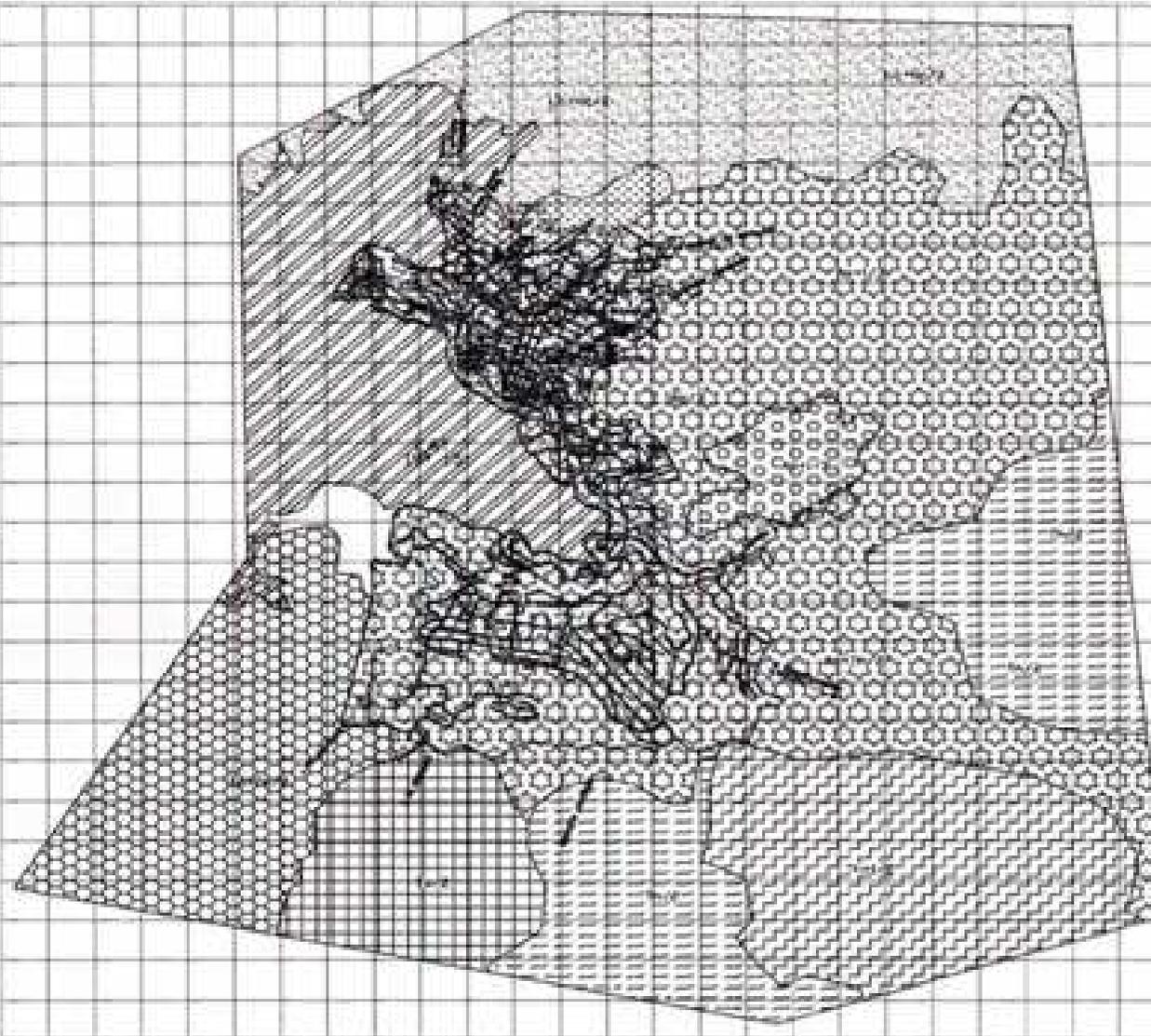
Entre estos podemos considerar: Guayaba, Chirimoya, Jícama, Naranja, Limas, Zapote, Chayote, Sandía, Melón, Papayo, Ciruela, Aguacate, Mango, Mamey, Zapote Negro, Durazno, Arrayanes, Chabacano, Peral, Higueras, Capulines.

También se encuentran la Zarza, Manche, Fresas, Nuez de Castilla, Jinicuil, Perón, Membrillo, Manzano, Uva, Granada, Cordelina, Camote, Guacamote, Ilama, Anón, Calabaza, Limones, Cacahuates y Caña de Azúcar.

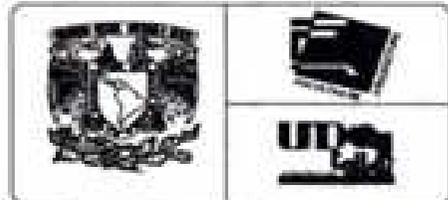
En cuanto a las flores de Ornato podemos citar las siguientes: Gladiolas, Buenas noches, Rosas, Prémola, Pascua, Clavel, Pensamiento, Violeta, No me olvides, Margaritas, Flor del Paraíso, Dalia, Geranio, Tulipán, Azucena, Margaritón, Nardo, Balsamina, Bugambilia, Orquídea, Tulipán de la India, Lirio del Japón, Novia del Sol.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X

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



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**



SIMBOLOGIA

	SECTOR CENTRAL, CALVARIO TERTERA, MESA
	SECTOR CENTRO, CENTRO TERTERA, MESA
	SECTOR TERTERA, PMA
	SECTOR TERTERA, CENTRO, PMA
	SECTOR TERTERA, PMA
	SECTOR CENTRO, CENTRO TERTERA, MESA
	SECTOR CENTRO, CENTRO TERTERA, MESA
	SECTOR TERTERA, CENTRO, MESA
	SECTOR TERTERA, CENTRO, MESA
	SECTOR TERTERA, CENTRO, MESA
	SECTOR TERTERA, CENTRO, MESA
	SECTOR TERTERA, CENTRO, MESA
	SECTOR TERTERA, CENTRO, MESA

SIMBOLOGIA BASE

	LÍNEA DE BARRIO ESCUELA, CLAVE PMA
	LÍNEA DE BARRIO URBANO, CLAVE PMA
	MANEJO URBANO
	VIVIENDO
	TIPO URBANO

1:0000 100 METROS
ESCALA: 1:10000 EN METROS

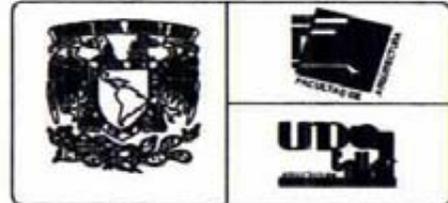
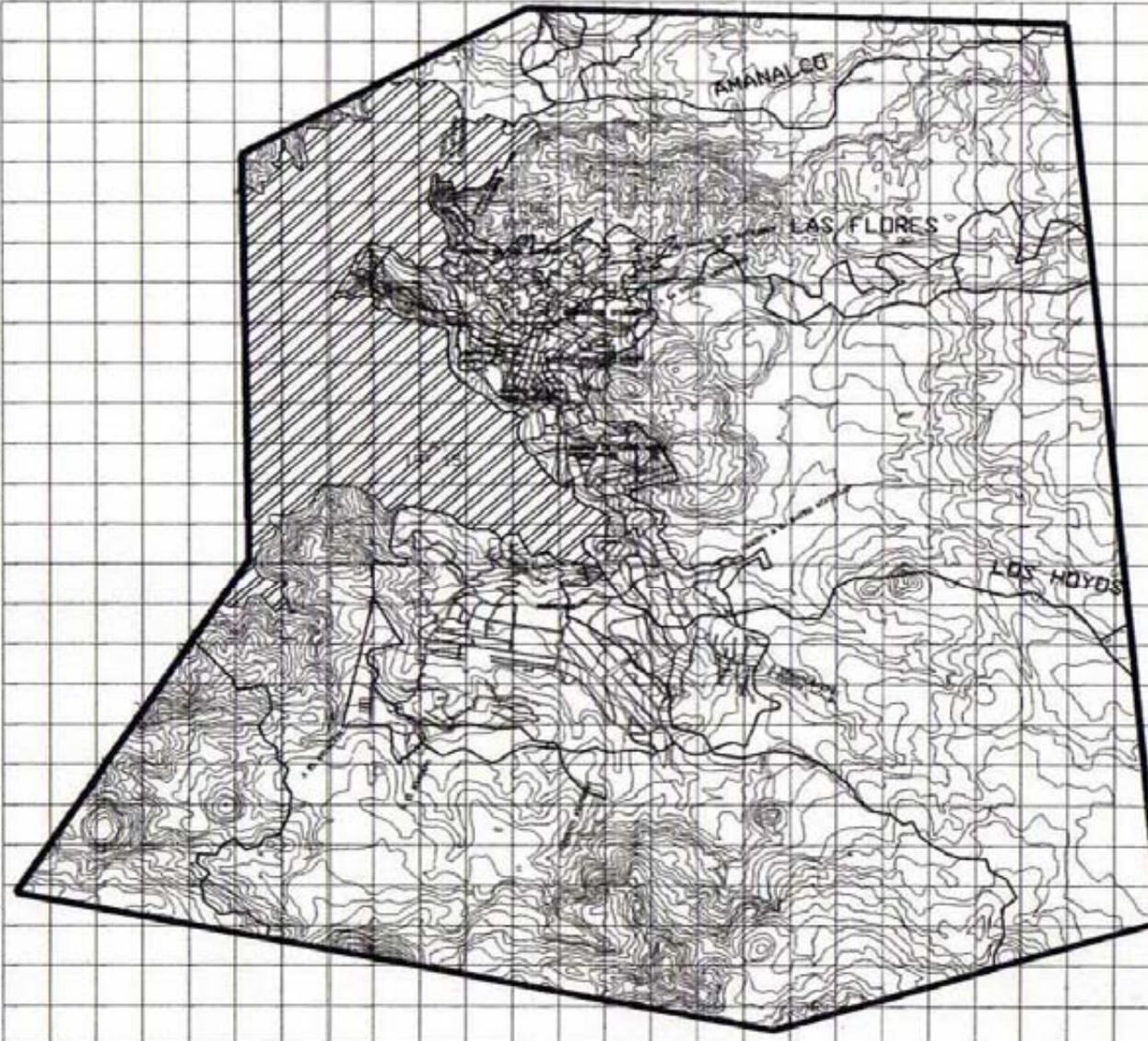
MARIO ALBERTO ACOSTA GALLARDO
TESIS PROFESIONAL
VALLE DE BRAVO

BD
00-1

EDAFLÓGICO

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X

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



SIMBOLOGIA

PRESA

RIOS

SIMBOLOGIA BASE

LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,806 Hct.

LIMITE DE AREA URBANA: 1,729 Hct.

MANZANA URBANA

VALIDADES

TRAZA URBANA

0 500 1000 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

MARIO ALBERTO ACOSTA GALLARDO

TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

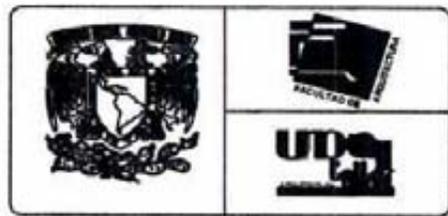
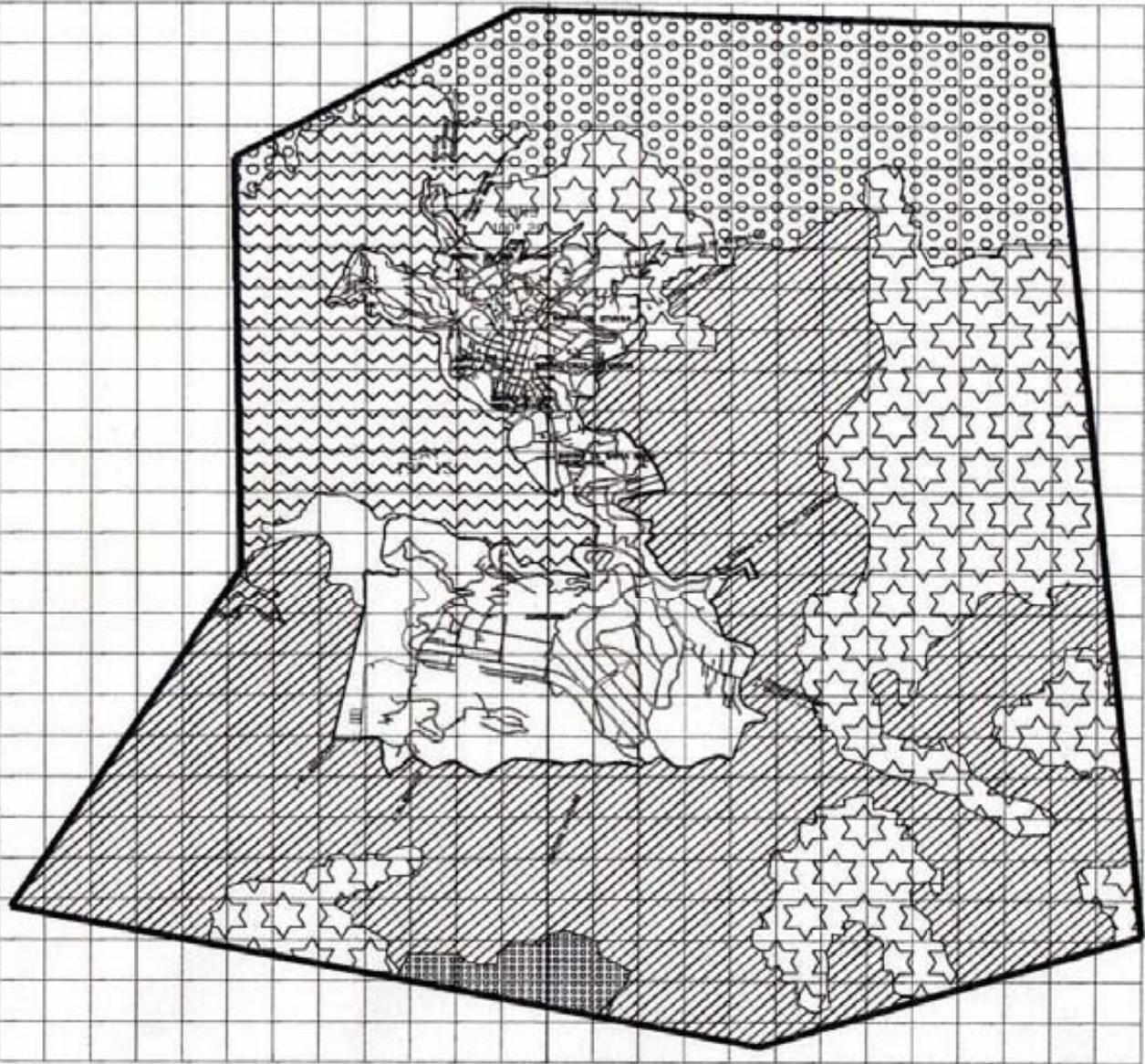
00-1

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO

HIDROLÓGICO

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X

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



SIMBOLOGIA

-  CUERPO DE AGUA
-  AGRICULTURA DE TEMPORAL CON CULTIVOS ANUALES
-  BOSQUE DE PINO CON VEGETACION SECUNDARIA ARBUSTIVA Y HERBACEA
-  BOSQUE DE PINO-ENCINO
-  BOSQUE MESOFILO DE MONTANA

SIMBOLOGIA BASE

-  LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,406 Hec.
-  LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hec.
-  MANZANA URBANA
-  VIALIDADES
-  TRAZA URBANA

0 500 1000 2000 METROS
ESCALA GRAFICA EN METROS

MARIO ALBERTO ACOSTA GALLARDO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO




00-1

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**

VEGETACIÓN



2.4.7 SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

Síntesis y Evaluación del Medio Físico

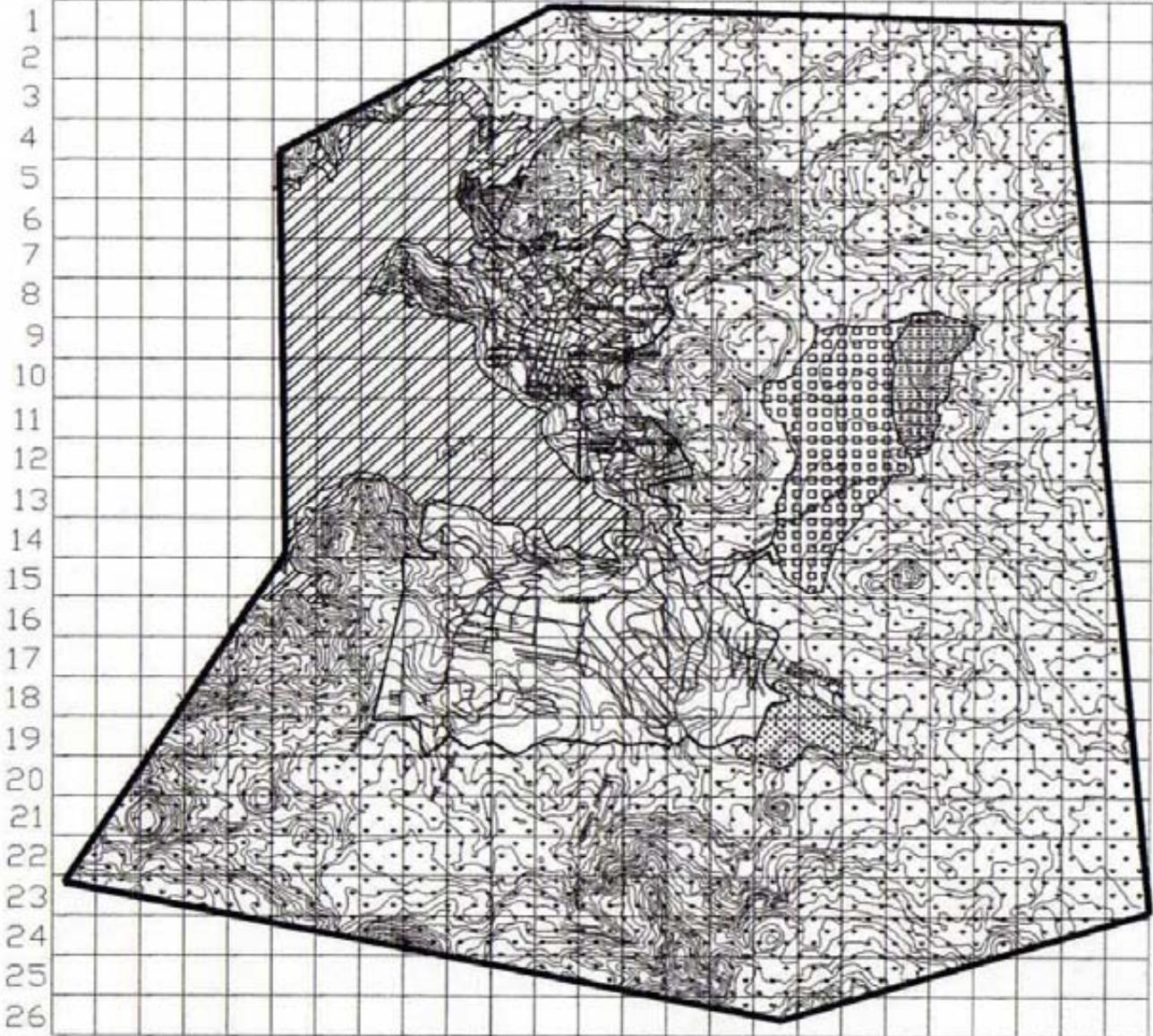
Usos propuestos	Urbano	Industrial	Agrícola	Forestal
Topografía 0-5%	1	●	●	△
5-15%	●	2	●	●
15-30%	3	□	●	●
Más de 30%	□	□	□	●
Edafología				
Cromico Calcarico	□	□	△	△
Órtico	●	●	●	●
Pélico	□	□	●	△
Litosol	□	□	□	□
Húmico	□	□	□	●
Ocrico	□	□	□	●
Geología				
Metamórficas	●	●	△	△
Ígneas	●	●	△	●

- Permitido
- Prohibido
- △ Indiferente
- Condicionado

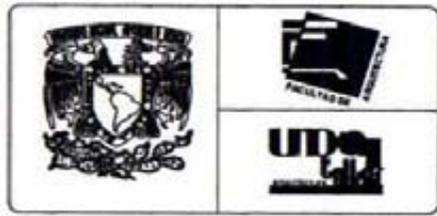
- 1.- Condicionado a resolver el sistema de drenaje
- 2.- Condicionado al estudio de tipo de edificación y sistemas constructivos
- 3.- Condicionado al establecimiento de lotes grandes y lotificación residencial

NOTA: Ver plano de Propuesta de Usos de Suelo

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO



SIMBOLOGIA

- AGRÍCOLA
- FORESTAL
- USO INDUSTRIAL
- CRECIMIENTO URBANO

SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 1"=200 m.
- LIMITE DE AREA URBANA: 1:200 m.
- MANZANA URBANA
- VALDIADAS
- TRAZA URBANA

1 500 1000 2000
 ESCALA GRAFICA EN METROS

MARIO ALBERTO ACOSTA GALLARDO
 TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

PROPUESTA USOS SUELO

2.5. ESTRUCTURA URBANA

El propósito general de este capítulo es establecer, diagnosticar y pronosticar la problemática urbana que aqueja a la localidad, así como los procesos de ocupación del territorio municipal, teniendo como premisa la intención de hacer compatibles los requerimientos de la población que lo habita, y su dinámica.

Por otro lado también se analizará el crecimiento histórico, las causas del desarrollo urbano de la zona para determinar e identificar las características poblacionales más significativas de superficie y usos, e identificar los hechos económicos, sociales y físicos que puedan ser causa de este, en el tiempo y en relación con la situación actual.

Establecer las estrategias, bonificación, aprovechamiento del suelo, las correspondientes a vialidad y transporte de sus condiciones, y detectar la jerarquización de estas, sentido de calles, determinar las zonas de uso peatonal y su intensidad de uso, estado de la vialidad, conflictos viales. En cuanto a transporte se localizarán terminales de pasajeros, definir el estado físico de las unidades, así como áreas cubiertas y no cubiertas.

Se plantea la determinación de los usos de suelo actuales en la zona, a partir de identificar los usos compatibles que requieran modificación o cambio y establecer los funcionamientos del mismo. Determinar las densidades de población, densidad urbana densidad neta y densidad bruta. Así como tenencia de la tierra.

2.5.1 ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA

En referencia a la estructura de la zona de estudio observamos que la composición de la traza urbana está conformada por una mezcla de dos formas que se conocen como “reticular” y “plato roto”, la primera se caracteriza porque responde a la traza urbana de la zona del centro histórico y la segunda se localiza a partir de los límites de la misma zona centro, notándose que esta se fue adaptando a la topografía del lugar conforme a su crecimiento, aprovechando las pendientes mas favorables.

Esta zona se integra por el Centro Histórico de la Cabecera Municipal, que es el área que comprende la traza original de la población y la mayor concentración de los inmuebles catalogados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), desde la década de los 60's. También se compone de los barrios tradicionales que no comprenden el área del centro histórico y son: barrio de La capilla, Los Tres Árboles, Cruz de Misión, Santa María Ahuacatlan, San Antonio, Otumba y Loma Bonita, así como los centros de barrio de Avándaro y El Arco. Cabe señalar que no existen bordes o elementos que delimiten de una manera definida los diferentes barrios, situación que puede provocar confusión por la razón de que repentinamente cambian de una manzana a otra.

La imagen urbana muestra que los rasgos tipológicos están muy bien definidos, es una Ciudad típica de calles empedradas y casas con techos de dos aguas cubiertos de teja roja, muros blancos con rodapiés también de color rojo y aleros sobre las banquetas que protegen al transeúnte de las frecuentes lluvias a las que debe su rica vegetación de clima templado. Todo esto le proporciona a la localidad una identidad característica y propia además de permitirnos identificar el uso de reglamentos y normas locales de construcción, tal como el “Reglamento de Imagen Urbana de Valle de Bravo”.

Respecto a los puntos nodales más importantes que identificamos en Valle de Bravo son, la Plaza principal, ubicada en la zona centro; el Mercado que se localiza al noroeste del centro histórico; y la Plaza de los Tres Árboles que se encuentra al sur de la zona centro. Dichos puntos son centros de actividad y reunión que la gente conoce muy bien, e incluso el turista se puede orientar por medio de ellos al utilizarlos como puntos de referencia puesto que no son muy difíciles de encontrar y las mismas personas del lugar se los pueden indicar, es por eso que se conocen como nodos.

KIOSKO



MERCADO DE ARTESANIAS



IGLESIA



Otros puntos de referencia que notamos son el Mercado de artesanías, ubicado al noroeste del centro histórico; la iglesia de Santa Maria, localizada a un costado de la plaza principal; y la capilla que se encuentra al noreste de la zona centro. Estos son hitos que a diferencia de los nodos no son identificados por su importancia sino por lo característico que representan en la localidad, sin embargo los pobladores también los utilizan para orientarse, tanto a ellos como a los turistas.

En el interior de la localidad todas las vialidades son empedradas y están en buenas condiciones, pero para el peatón no existen caminos o sendas que permitan un recorrido agradable, todo es pura banqueta y la únicas vistas que se pueden apreciar son las de los comercios y viviendas que los rodean. Pero en la zona costera que se localiza en la parte externa, si se puede brindar a los transeúntes un recorrido grato y además vistas estupendas con dirección al lago, que pueden observar en todo su esplendor.

CALLE EMPEDRADA

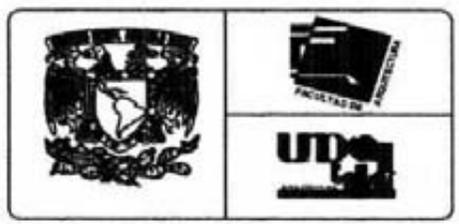
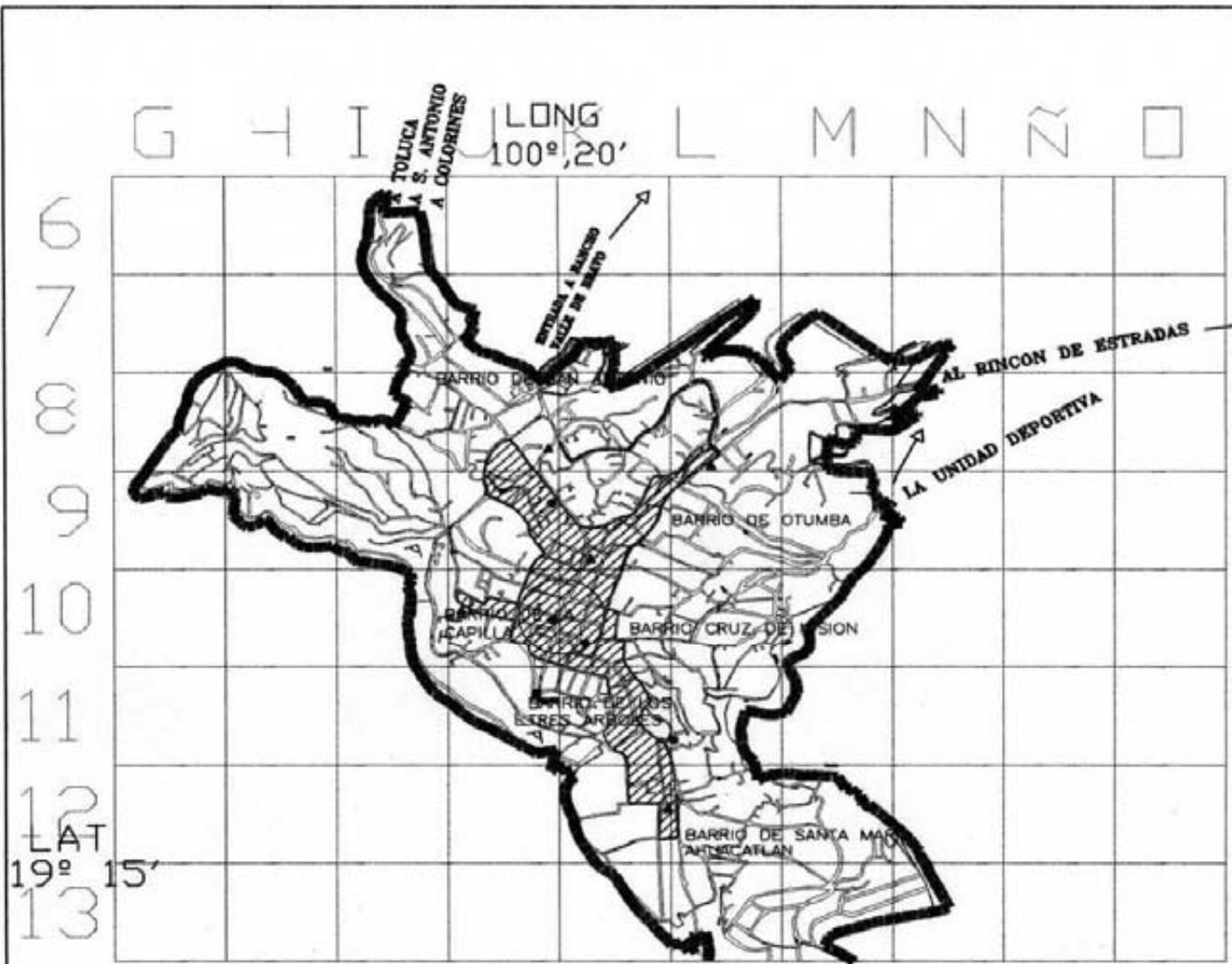


MERCADO



VISTA DEL LAGO





SIMBOLOGIA

- NODO
- ▲ HITO
- └ VISTAS
- DETERIORO VISUAL
- ▨ ÁREA DEL CENTRO HISTÓRICO

SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,606 Hm.
- LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hm.
- MANZANA URBANA
- └ VALIDADES
- ▨ TRAZA URBANA

0 250 500 1000
ESCALA GRÁFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO **TG**
00-1

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO

IMAGEN URBANA

2.5.2 SUELO

Crecimiento histórico

El municipio de valle de bravo es poseedor de una gran riqueza histórica, natural y cultural, en función de sus atractivos naturales y su lago enmarcado por densas áreas boscosas, su vocación económica original era agrícola y forestal, sin embargo esta se transformó radicalmente cuando se construyó la presa, alrededor de la década de los 60's, ya que generó grandes flujos de turistas nacionales y extranjeros.

Debido a esto el municipio presenta grandes cambios de crecimiento demográfico durante varios años, ya que en 1960 el municipio contaba con una población total de 15,920 habitantes, para 1970 el total se incremento hasta alcanzar 23,779 habitantes, para 1980 la población alcanzo 36,762 habitantes, para 1995 alcanzo una población de 47,502 habitantes, para el año 2000 alcanzo un total de 57,375 habitantes, y para el 2005 la población ascendió a 68,990 habitantes. Es importante remarcar que este crecimiento explosivo se generó a partir de la construcción de la presa y la creación del lago artificial en el año de 1995, que proporcionó ofertas urbanas y turísticas.

Por consecuencia los límites de crecimiento urbano han sido desbordados por la expansión acelerada de los asentamientos, motivados por el desarrollo del municipio, en particular de la cabecera municipal, esto generó un incremento en la demanda de suelo, así como de infraestructura y equipamiento de todo tipo. La expansión del área urbana a dado lugar a la ocupación de zonas no aptas para el desarrollo urbano, tales como pendientes pronunciadas, suelos inestables, y con carencia de servicios públicos adecuados para satisfacer las demandas de la nueva población.

Esto se manifiesta de forma que en las comunidades rurales el ordenamiento de los asentamientos es de dispersión y falta de una traza urbana definida, en la cabecera municipal y en Avándaro, se observa la concentración de población, la demanda de suelo urbano, el desbordamiento constante de los límites de crecimiento, conflictos viales derivados de una traza no diseñada para grandes volúmenes de transito actuales y por consecuencia el deterioro del medio ambiente, de manera especial en zonas forestales y la contaminación de la presa.

Esta situación ha generado un impacto negativo sobre los recursos naturales del municipio disminuyendo bosques y contaminando ríos y lagos. El crecimiento demográfico también ha provocado asentamientos irregulares sobre las áreas protegidas dentro del municipio.

Las características de crecimiento en la localidad de Valle de Bravo son mostradas en el plano de Tendencias de Crecimiento, para dar una mayor visión de cómo la comunidad creció a lo largo de los años.

Tendencias de Crecimiento

- Tendencia Alta:

Identificamos la tendencia de crecimiento alta, principalmente hacia la Zona Noroeste de la localidad, presentándose desde la traza original de 1960, con un gran auge, debido principalmente a la creación de la Presa y el Lago Artificial, prácticamente duplicándose en la década de los 70's y 80's. Esta tendencia aprovechó las condiciones naturales para avanzar hacia las zonas más aptas para el desarrollo urbano y de la correspondiente infraestructura.

- Tendencia Media:

La tendencia de crecimiento media se ubica principalmente en la Zona Noreste de la localidad, donde el desarrollo urbano tardó más tiempo en avanzar, ubicándose temporalmente en las décadas de los 90's y 2000, en las que el crecimiento de asentamientos humanos rebasó las normatividades impuestas y comenzó a generar problemas de invasión de zonas de reservas naturales o protegidas, teniendo como una necesidad prioritaria, establecer programas de ordenamiento de todas estas zonas.

- Tendencia Baja:

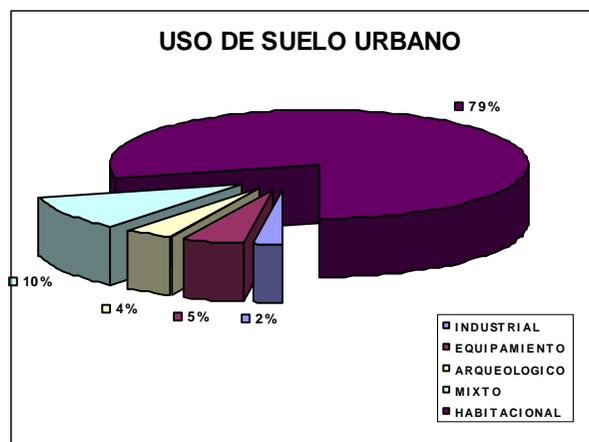
La tendencia de crecimiento baja, a su vez, se encuentra ubicada en la Zona Centro de la localidad, alrededor del centro histórico, donde las leyes y reglamentos no permiten una sobreexplotación de los terrenos, además de encontrarse limitado por condiciones naturales como la Presa y la difícil topografía, teniendo en las décadas de los 80's y 90's su mayor auge, muy controlado en la actualidad.

Usos de suelo urbano

En la Región VIII del Estado de México como consecuencia de su alta expansión demográfica y de sus actividades económicas, se está presentando una fuerte demanda de suelo urbano, no sólo para usos habitacionales, sino también para la instalación de actividades productivas generadoras de empleo, servicios y equipamiento urbano.

Los problemas manifestados en este sitio generan la importancia de un análisis regional, para conocer y prever los impactos que se pueden generar en un futuro próximo. Existen importantes desarrollos habitacionales que se han dado en esta zona en los últimos años, debido que al cambiar del régimen ejidal, y poder ofertar todas estas tierras, sus poseedores ven una alternativa a corto plazo para solucionar su precaria situación económica, dinámica que se ha visto con mayor intensidad en los últimos años.

De acuerdo a lo señalado, Valle de Bravo enfrenta el reto de integrarse a una dinámica regional de desarrollo y crecimiento, para lo cual debe contar con una adecuada planeación urbana que facilite, a través de la regulación de los usos del suelo, poder cubrir la necesidad de actualizaciones a la normatividad urbana, a fin de responder a la dinámica económica y social del Municipio sin olvidar la importancia de la protección al medio ambiente, la imagen urbana y la problemática vial de sus localidades.



La localidad de Valle de Bravo tiene para uso de suelo urbano un total de 2,203 Has. de las cuales son el 79%(1740 Has) para uso habitacional, el 10%(220Has) para uso mixto, el 5%(110Has) es equipamiento, el 4%(88Has) es arqueológico y el 2%(44Has) para uso industrial.

En el desarrollo de este documento se pretende describir las situaciones problemáticas actuales, analizar los orígenes de dichos problemas, así como formular hipótesis de alternativas para el desarrollo urbano, pensando en aterrizar con acciones concretas en el sector público y en el sector privado, tomando medidas para el corto, mediano y largo plazo. La estructura urbana actual puede apreciarse en el plano de uso de suelo

Densidad de población

El análisis de la densidad de población permitirá explicar de manera gráfica, el volumen de habitantes por hectárea, es decir, el número de habitantes que ocupan por extensión de tierra que comprende el área urbana total.

Los resultados del análisis general de densidades de población son:

- Densidad bruta. Es la relación del número total de habitantes entre la superficie total de la zona, teniendo como resultado 4.09 Hab/Ha.
- Densidad neta: es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie habitacional, teniendo como resultado 57.40hab/Ha.
- Densidad urbana: Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie urbana teniendo como resultado 18.79hab/Ha.

Los resultados del análisis parcial de densidades de población por zonas homogéneas son:

- Densidad alta. Detecta en las cabeceras municipales, siendo de: 119 Hab/Ha.
- Densidad media: Se encuentra en las zonas de transición siendo de: 90 Hab/Ha.
- Densidad baja: Se ubica en las superficies de cada municipio, siendo de: 76Hab/Ha.

Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra es el tipo de propiedad que existe en la zona de estudio y permite entender como se ha dado el crecimiento de la zona. La zona básicamente se conforma por tres tipos de propiedad.

- Propiedad privada. Se refiere a las zonas en las cuales se certifica la tenencia y uso de la propiedad para una o más personas, mediante la documentación que los acredita como legítimos dueños. Se ubica en la mayor parte de la localidad representando el 59% (955 Ha) del total del área urbana.

- Propiedad federal. Son tierras pertenecientes a la nación y no puede tener ningún otro uso, solamente el que designe el gobierno federal. Este tipo de propiedades se ubica en lugares cercanos vías de comunicación como, carreteras líneas de conducción de baja y alta tensión y canales de agua. Representa el 20% (323 Hectáreas) del territorio de la localidad.
- Propiedad municipal. Estas son tierras de las que solo el gobierno municipal puede disponer para su intervención. Este tipo de propiedad representa el 7% (113 Hectáreas) de toda la localidad.

Se detectan asentamientos irregulares en las zonas altas del extremo de oriente de la localidad de Valle de Bravo, sobre terrenos con pendientes topográficas fuertes que encarecerían la dotación de infraestructura. Es importante aclarar que ese polígono presenta aún escasos asentamientos humanos dispersos, pero que es necesario establecer acciones, ya sea de regularización o bien de reubicación, según sea el caso. Estos asentamientos irregulares representan un 14% (227 Hectáreas) de la localidad.

Valor del suelo

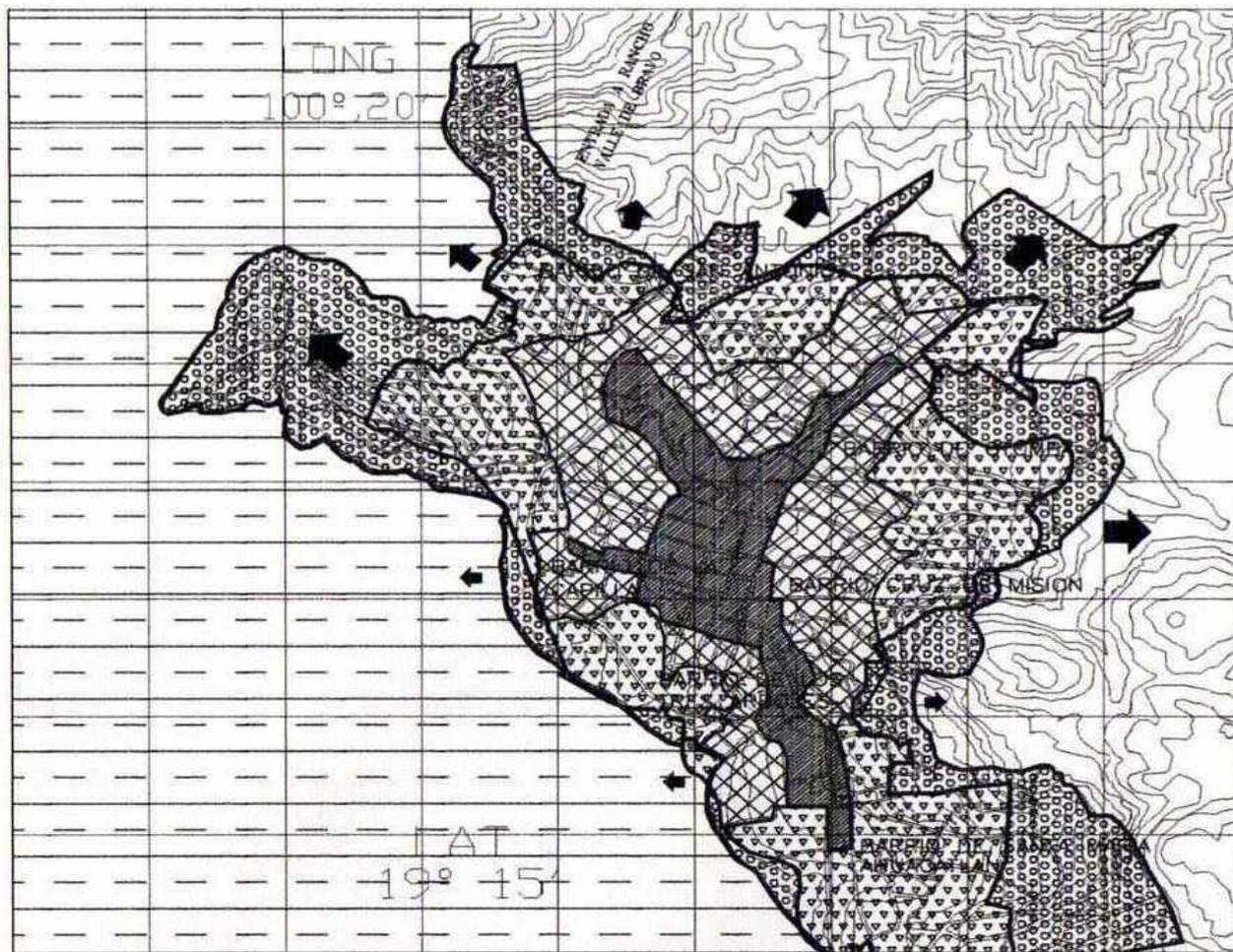
El valor del suelo determina el nivel de desarrollo de la zona, ya que este es estimado gracias a la existencia de servicios en cada sector. En la zona de estudio se pudieron detectar cuatro valores de suelo.

La oferta de suelo urbano en la zona del centro histórico de Valle de Bravo es escasa porque prácticamente se ha agotado el suelo urbanizable barato, ya que en las zonas de baldíos urbanos el precio del metro cuadrado oscila entre los \$1000 y \$2000 pesos (en el año 2006).

En la zona residencial Avándaro se presentan grandes baldíos urbanos y la oferta es alta pero la demanda es escasa debido al alto costo del suelo. El precio del metro cuadrado de terreno en esta zona es de \$2000 pesos y no varía mucho al de la zona centro.

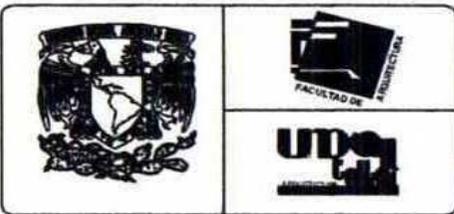
G H I J K L M N Ñ

5
6
7
8
9
10
11
12



0 250 500 1000 2000
 ESCALA GRAFICA EN METROS

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
 MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**



SIMBOLOGIA

- TRAZA DE 1970
- TRAZA DE 1980
- TRAZA DE 1990
- TRAZA ACTUAL

TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

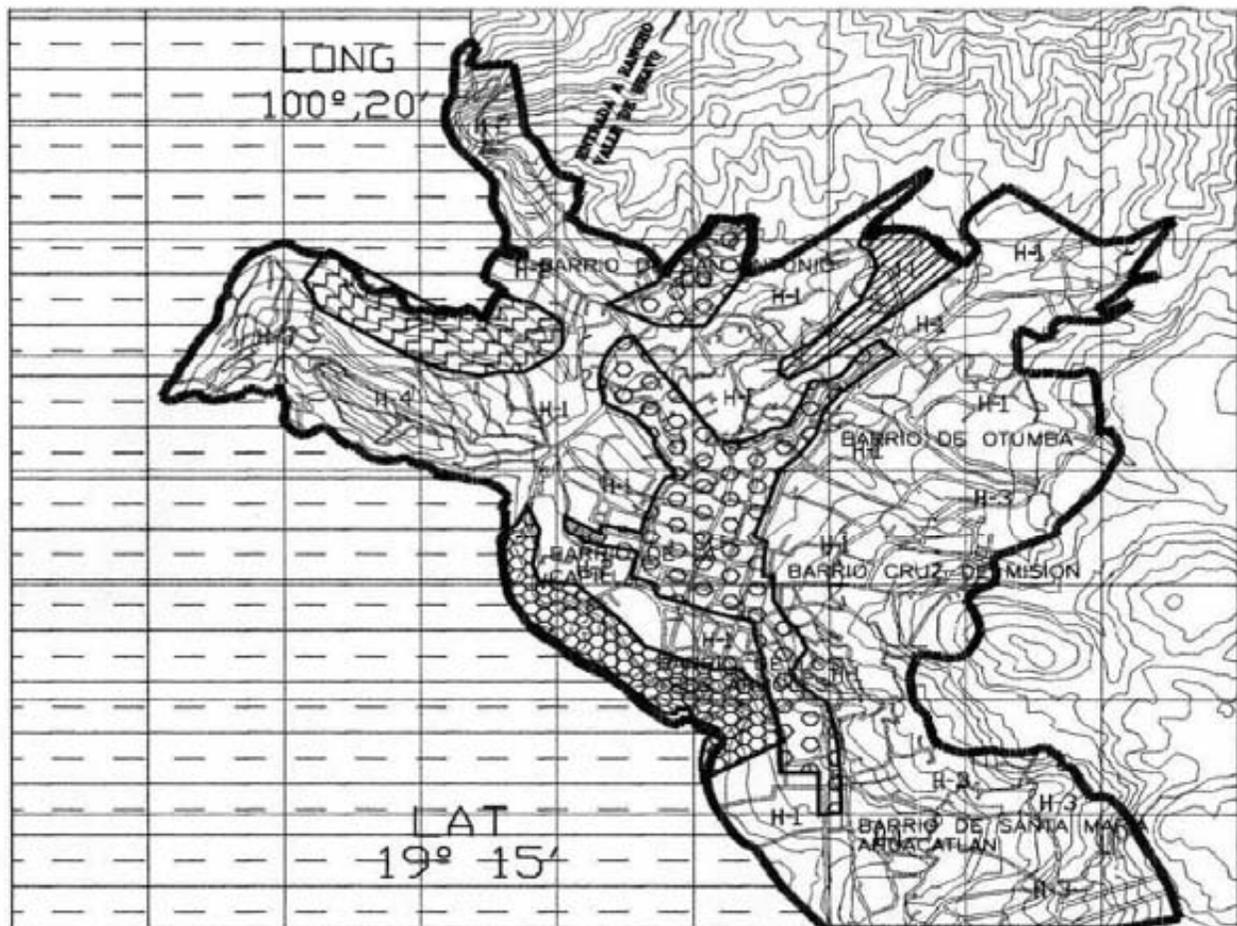
SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hec.
- MANZANA URBANA
- VIALIDADES
- TRAZA URBANA

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
 TESIS PROFESIONAL
 VALLE DE BRAVO
 CREGIMIENTO HISTÓRICO

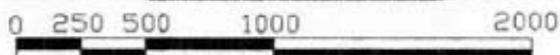
G H I J K L M N Ñ

5
6
7
8
9
10
11
12



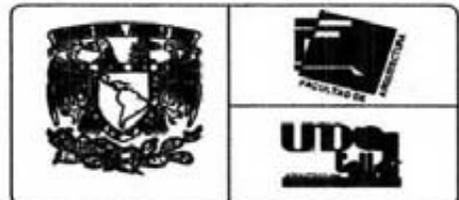
LONG
100° 20'

LAT
19° 15'



ESCALA GRAFICA EN METROS

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO



SIMBOLOGIA

	HABITACIONAL
	H1 - DENSIDAD ALTA
	H2 - DENSIDAD MEDIA
	H3 - DENSIDAD BAJA
	H4 - DENSIDAD MUY BAJA
	EQUIPAMIENTO
	CU - CENTRO URBANO
	INDUSTRIAL
	I - INDUSTRIA LIGERA
	ZA - ZONA ARQUEOLOGICA

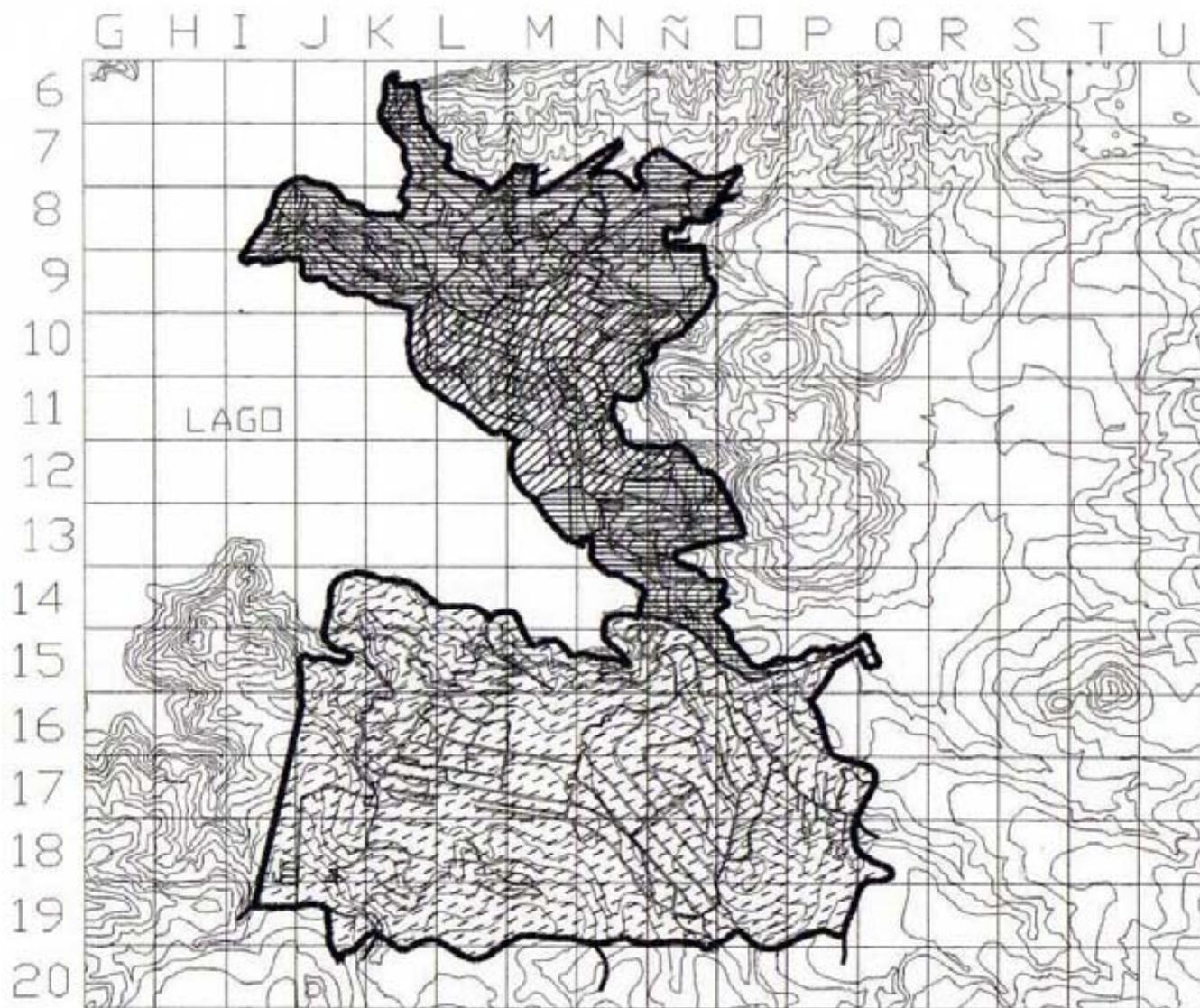
SIMBOLOGIA BASE

	LMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,206 Hq.
	LMITE DE AREA URBANA: 1,769 Hq.
	MANCANA URBANA
	VALIGADES
	TRAZA URBANA

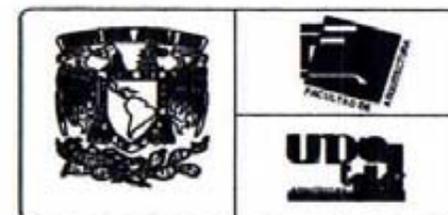
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

USOS DE SUELO URBANO



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO



SIMBOLOGIA

	DENSIDAD ALTA 119 HAB/HA 210 HAS
	DENSIDAD MEDIA 90 HAB/HA 409 HAS
	DENSIDAD BAJA 76 HAB/HA 1000 HAS

SIMBOLOGIA BASE

	LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,606 HAS.
	LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 HAS.
	MANZANA URBANA
	VIALIDADES
	TRAZA URBANA

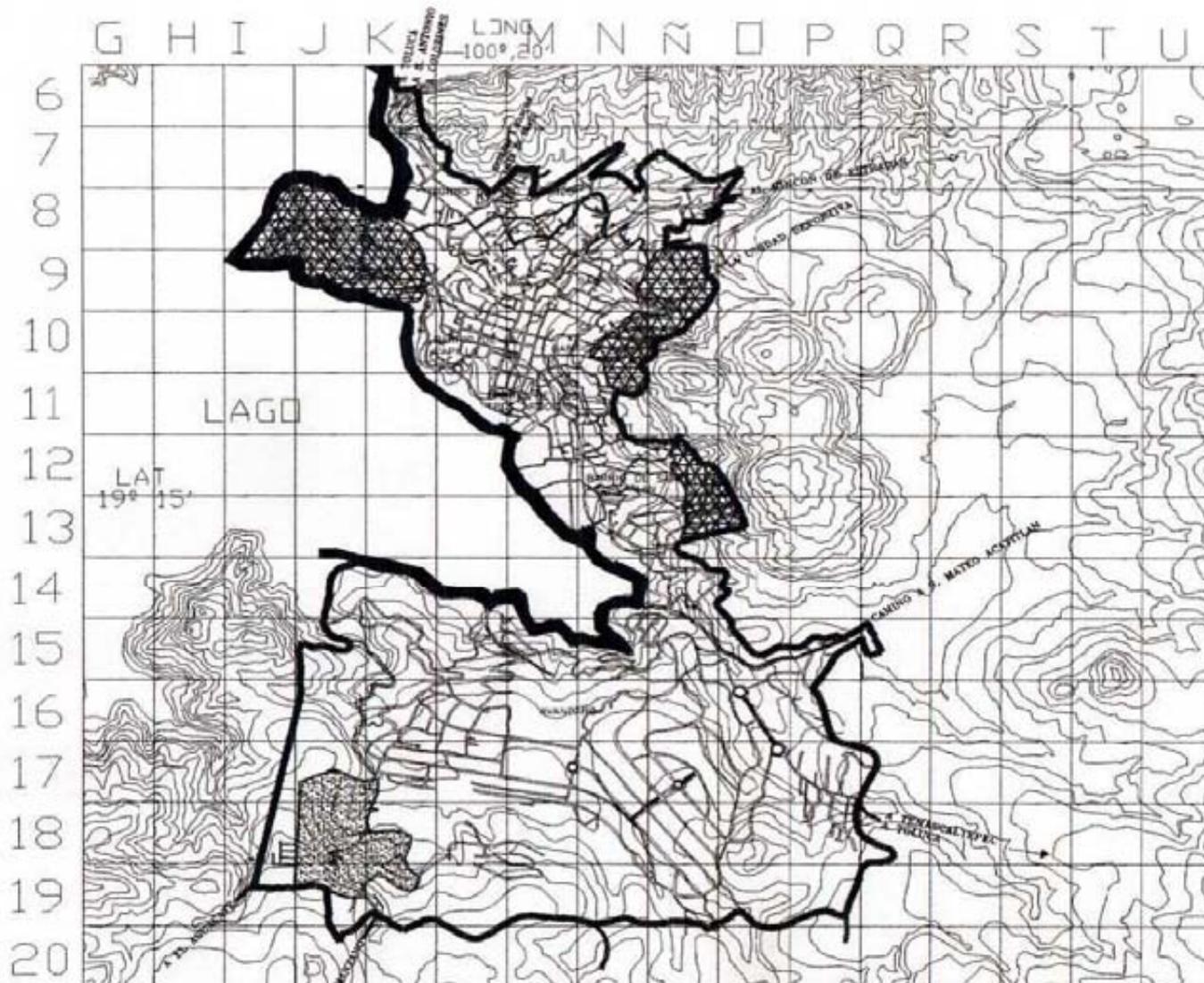
0 250 500 1000 2000
 ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

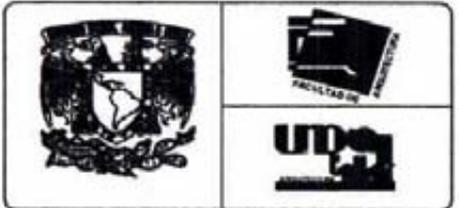
VALLE DE BRAVO 

TG
00-1

DENSIDAD DE POBLACION 



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO



SIMBOLOGIA

- PROPIEDAD FEDERAL ZONA REGULAR
- PROPIEDAD PRIVADA ZONA REGULAR
- PROPIEDAD MUNICIPAL 41 HAS
- ZONA REGULAR 179 HAS

SIMBOLOGIA BASE

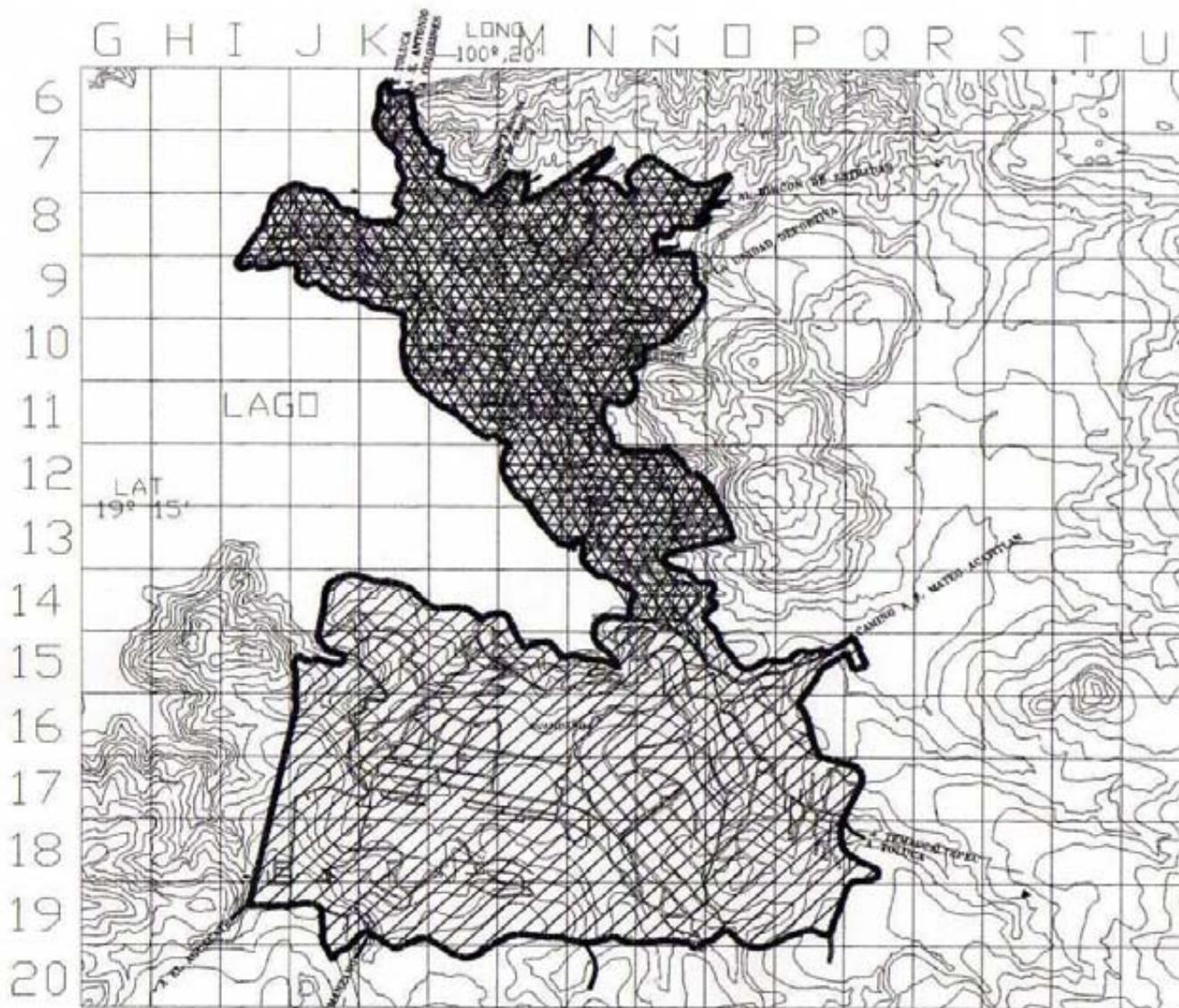
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,604 Has.
- LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Has.
- MANZANA URBANA
- VALDADEROS
- TRAZA URBANA

0 200 400 600 800
 ESCALA GRAFICA EN METROS

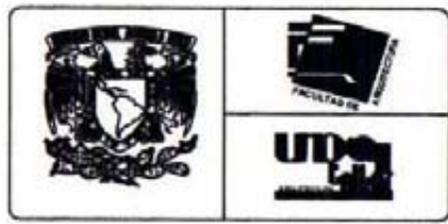
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO **TG**
00-1

TENENCIA DE LA TIERRA



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**



SIMBOLOGIA

 \$ 1000 - 2000 M2
618 HAS

 \$ 2000
1001 HAS

SIMBOLOGIA BASE

 LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,606 Hec.

 LIMITE DE AREA URBANA: 1,249 Hec.

 MANZANA URBANA

 VALICADES

 TRAZA URBANA

0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO  

VALOR DEL SUELO 

2.5.3 VIVIENDA

El municipio contaba en 1970 con una población de 23,779 habitantes que ocupaban 4,001 viviendas con un promedio de habitantes por vivienda de 5.94. En 1980 la población se incrementó hasta alcanzar 36,762 personas que se alojaban en 6,301 viviendas, con un índice de ocupación promedio de 5.83 hab. /Viv.

Para 1990 se incrementaron las unidades de vivienda hasta alcanzar 6,945 con una población de 36,135 personas y un índice de ocupación del 5.2; cabe aclarar que la tasa de crecimiento de vivienda era del 0.9% mientras que la tasa de crecimiento poblacional fue negativa, del 0.2% lo cual se explica porque el incremento en el número de viviendas se dio por la población flotante de fin de semana y no por población residente o inmigrante.

Según datos del conteo del 95, la población del municipio era de 47,502 habitantes, mientras que las viviendas se incrementaron hasta alcanzar 9,604 unidades, el índice de ocupación reportado fue del 4.95 con una tasa de crecimiento poblacional del 2.4 y una tasa de crecimiento de vivienda del 2.8.

Finalmente, para el 2000, la población del municipio fue de 57,375 habitantes y el total de viviendas municipales alcanzó 10,845 unidades con un índice de ocupación del 5.29 habitantes/vivienda, lo que indica una tendencia a baja a nivel municipal.

Al considerar las viviendas por localidad para 25 de las localidades más cercanas a la Cabecera Municipal, se observa que en el 2000, prevalecía la siguiente en materia de servicios por vivienda.

El proceso de ocupación a nivel local se ha realizado con dos características: la primera con base en las necesidades de asentamiento definitivo cerca de las actividades productivas primarias y la segunda generada por desarrollos inmobiliarios creados a partir de los potenciales urbano – turísticos del emplazamiento de la cabecera municipal de valle de bravo.

El segundo proceso generó expectativas de empleo y una ocupación del suelo marginal, al desarrollo urbano central. Al promoverse los desarrollos inmobiliarios se incremento el precio del suelo por los valores turísticos y equipamientos regionales que fueron generándose y en segundo lugar por el incremento de demanda, en especial de casas – habitación de características residenciales para la población de nivel socioeconómico alto.

En las localidades rurales del municipio, el proceso de ocupación es bajo y corresponde a ventas de predios ejidales o comunales, en la mayoría de los casos.

Los tipos de vivienda que existen actualmente en la localidad, de acuerdo a sus características constructivas se dividen en:

Vivienda Tipo I: Construida a base de muros de tabique y piedra con acabados de diversos materiales, como por ejemplo cantera, aplanado de cemento, sin algún color definido, losas de concreto armado y teja, la mayoría supera la doble altura. Distribuidas principalmente en la zona residencial Avándaro al sur del poblado y cuenta con todos los elementos de infraestructura. Su calidad de construcción en términos generales buena, ya que es una zona residencial.

Vivienda Tipo II: Construida a base de muros de barro y acabado similar, todo en color blanco, losas de teja recostadas sobre vigas de madera, los acabados de pisos son de concreto y loseta. Distribuidas principalmente en la zona centro del poblado. Cuenta con todos los elementos de infraestructura, equipamiento urbano y servicio de transporte.

Vivienda Tipo III: Construida a base de muros tabique sin acabados exteriores, techos de lámina y pisos de tierra. Distribuidas principalmente en la zona norte y en los límites de la traza urbana del poblado.

Actualmente la zona de estudio presenta un total de 5, 751 viviendas de las cuales la vivienda Tipo I representa el 57.4 % (3,301 vivienda), la Tipo II el 36.0 % (2,070 viviendas) y la Tipo III el 6.6 % (380 viviendas).

No importando el tipo de vivienda o los materiales con los que se encuentra construida, se consideraran para cada una de ellas las siguientes clasificaciones: buena la que se puede conservar, necesita de poco o nulo mantenimiento; regular la que por sus características o nivel de deterioro requiere de inversiones y/o acciones para su mejoramiento; finalmente mala es aquella que por su condición actual se hace necesaria su reposición.

- BUENA. Se puede conservar y no requiere mantenimiento.
- REGULAR. Requiere mantenimiento.
- MALA. Se encuentra en muy mal estado y requiere reposición.

De la totalidad de las viviendas, la buena coincide totalmente con el área de la vivienda Tipo I 57.4 % (3,301 viviendas); la regular representa el 38.8 % (2231 viviendas) y se coincide con el área de la vivienda Tipo I y un poco de la vivienda Tipo III; la vivienda mala el 3.8 % (219 viviendas) y coincide con áreas de la vivienda Tipo III. (Ver planos de tipo de vivienda)

DEFICIT DE VIVIENDA

POBLACION TOTAL	COMPOSICION FAMILIAR	No. DE VIVIENDAS NECESARIAS	No. DE VIVIENDAS EXISTENTES	DEFICIT
30424	4.77	6378	5751	627

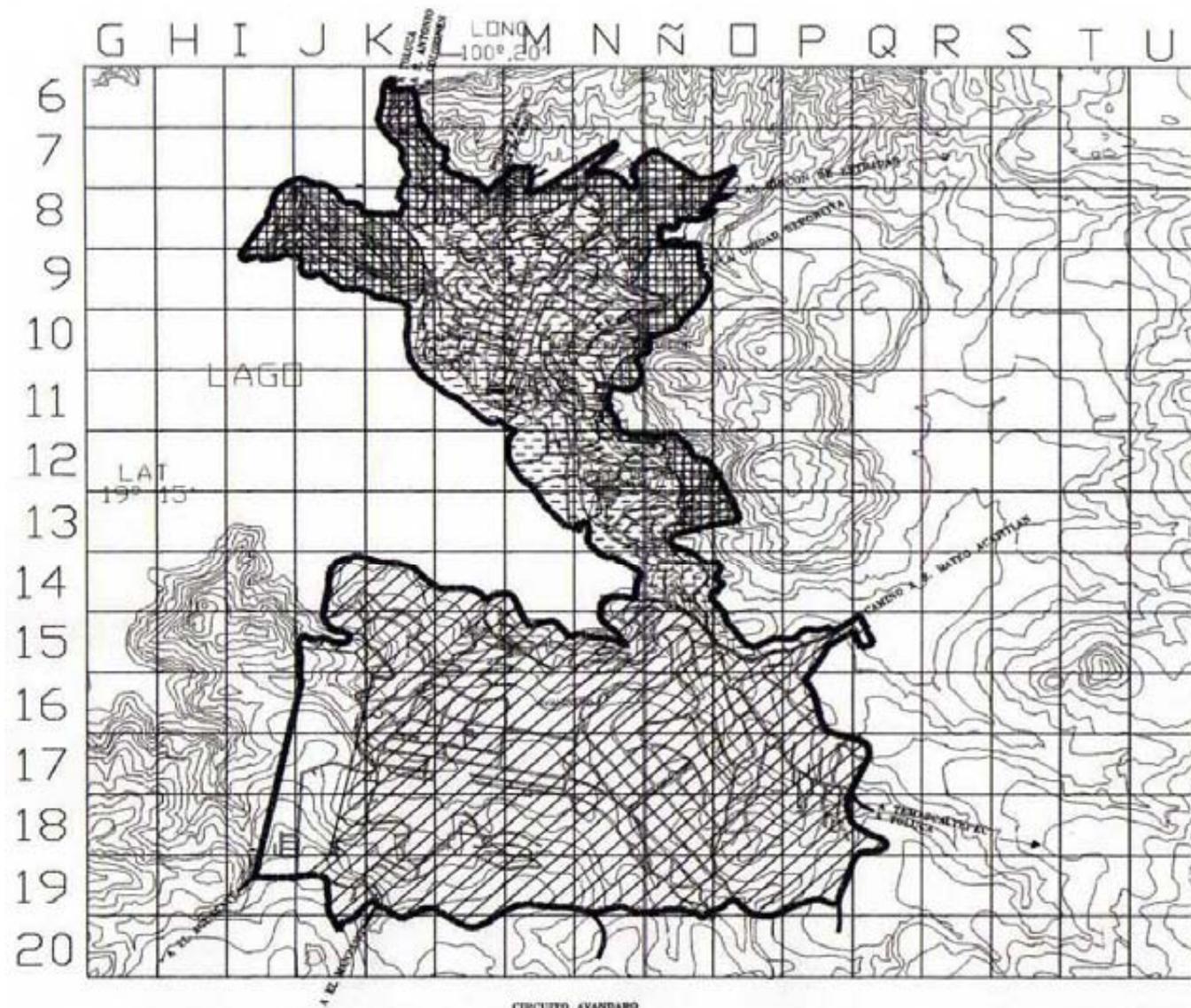
Con base en los datos anteriores se observa que en la zona existe un déficit actual de 627 viviendas, lo que aunado al incremento de población se traduce en necesidades mayores de vivienda por lo que se requiere establecer el pronóstico de necesidades futuras de acuerdo con el incremento poblacional en cada uno de los casos estipulados y establecer los programas de desarrollo para satisfacer las mismas.

Año	Incremento	Composición familiar	No. Viviendas nuevas	Plazo
2005	5015	4.77	1051	Actual
2010	4816	4.77	1009	Corto
2014	4965	4	1241	Mediano
2018	5665	4	1416	Largo

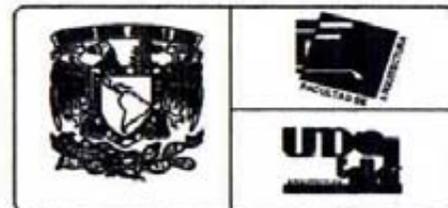
En base al cajón salarial, se proponen los siguientes programas de vivienda para cubrir las necesidades hasta el año 2018.

PROGRAMAS DE VIVIENDA

Cajón salarial	% de la población	Programa	VIVIENDAS POR CAJÓN			TAMAÑO DEL LOTE EN M2	NO. DE VIVIENDAS POR HA.	DENSIDAD HAB/HA	No. De has. Necesarias			
			CORTO	MEDIANO	LARGO				CORTO	MEDIANO	LARGO	
Menos de 1 s.m.	8.51	Pie de casa	87	106	120	60	100	477	7.58	9.32	10.63	
De 1 a 2 s.m.	37.55	Vivienda progresiva	379	466	531	72	83.33	397	44.26	54.43	62.1	
De 2 a 5 s.m.	42.61	Vivienda nueva, interés social.	430	528	603	90	66.67	267	58.44	71.88	82	
De 5 a 10 s.m.	7.52	Vivienda nueva, unifamiliar	76	93	106	120	50	200	13.38	16.46	18.78	
Con mas de 10 s.m.	3.81	Vivienda residencial	38	47	56	200	30	120	7.03	8.63	9.87	
Σ 100									TOTAL HAS.	130.79	160.76	183.38



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO



SIMBOLOGIA

- VIVIENDA TIPO I
V-I
911 HAS
- VIVIENDA TIPO II
V-II
375 HAS
- VIVIENDA TIPO III
V-III
333 HAS

SIMBOLOGIA BASE

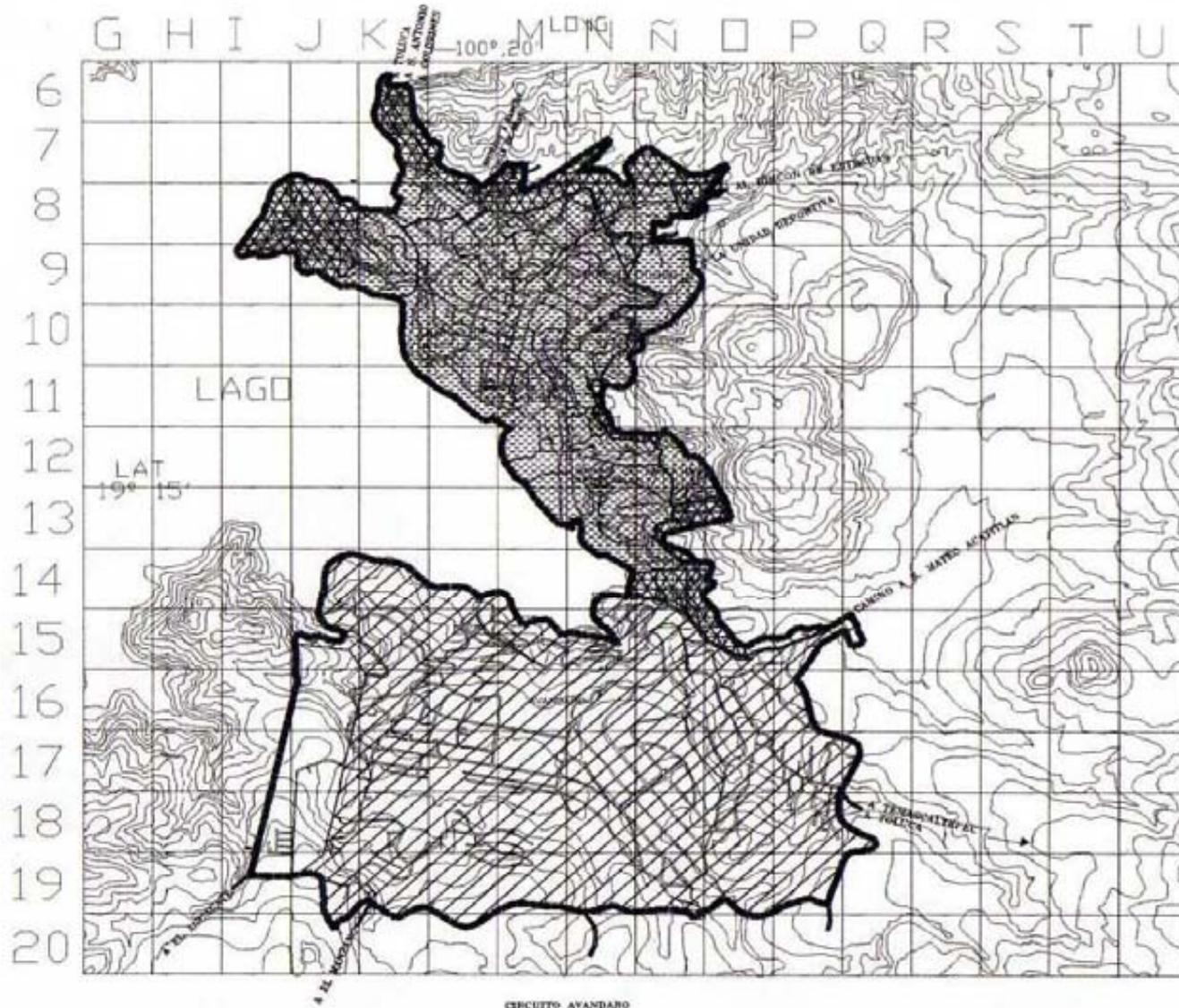
- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,406 Hk.
- LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hk.
- MANZANA URBANA
- VALIDADES
- TRAZA JIRANA

ESCALA GRAFICA EN METROS

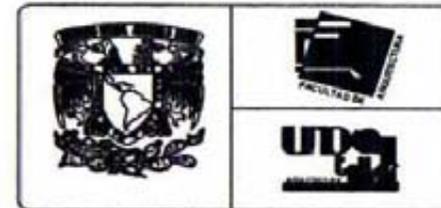
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

VIVIENDA



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO



SIMBOLOGIA

- VIVIENDA BUENA
911 HAS
- VIVIENDA MEDIA
451.2 HAS
- VIVIENDA MALA
256.8 HAS

SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,506 Has.
- LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Has.
- MANZANA URBANA
- VALIDADES
- TRAZA URBANA

0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000
 ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
 TESIS PROFESIONAL
 VALLE DE BRAVO

VIVIENDA II

2.5.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE

El servicio de transporte con el que cuenta nuestra zona de estudio es totalmente foráneo y está compuesto por camiones y taxis provenientes de las localidades colindantes. Dentro de Valle de Bravo no se cuenta con un paradero de camiones definido y el ascenso y descenso de los pasajeros se realiza en lugares problemáticos tales como la parte central, en donde se originan los mayores conflictos viales. No existe tampoco una ruta de camiones que sea local, toda es, como ya mencionamos, foránea, es decir que vienen desde fuera de Valle. La única manera de trasladarse dentro de Valle es por medio de taxis.

Es importante mencionar que los taxis son tanto locales como foráneos, su servicio brinda mayor comodidad y rapidez a comparación de los camiones, además presentan condiciones óptimas. Por el contrario los camiones se encuentran en mal estado, la forma de operar es lenta y pueden ser pocos atractivos para el traslado de una localidad a otra, sin embargo el servicio es más económico que el de taxi.

Las vialidades principales son: Av. Benito Juárez, Fray Gregorio de la Cuenca, Av. Toluca. Tienen la característica de ser acceso y salida a la localidad de Valle de Bravo, además de tener doble sentido y una superficie de asfalto.

Las vialidades secundarias se ubican en el interior de la localidad, son transitadas por una gran cantidad de vehículos, son muy estrechas, de superficie empedrada, tienen solamente un sentido y por si fuera poco también son utilizadas como estacionamiento, acrecentando los problemas viales.

En éstas vialidades se encuentran zonas peatonales, respetando la circulación mediante andadores y zonas de paso peatonal, las cuales se encuentran en buen estado, pero identificamos un problema de circulación pues las banquetas son angostas y es difícil mantener a un gran número de personas en estas zonas, esto se debe a que nos encontramos en una zona turística y por lo tanto hay una mayor población en dicha zona.

Por la gran afluencia de turismo y comercio, la estructura vial existente tiene un mantenimiento constante y se encuentra en estado óptimo en cuanto a pavimentación, sin embargo esto no es suficiente para evitar los problemas viales generados por la gran cantidad de vehículos que circulan actualmente en estas vialidades no diseñadas para índices tan altos de tránsito.

FLUJO VIAL



FLUJO VIAL



Se establece una clasificación de las vialidades en regiones y urbanas. En el primer caso, se trata de aquellas que comunican al Centro de la Población con su entorno regional y estatal, mientras que, en el segundo caso, se hace referencia a las vialidades que comunican internamente el área urbana, fundamentalmente al centro histórico, en la Cabecera Municipal, como eje estructurador y las localidades del mismo.

Las vialidades que comunican al municipio con su entorno regional son cinco:

1. Carretera federal Toluca-Villa Victoria-Valle de Bravo
2. Carretera federal Toluca-Temascaltepec-Entronque a Valle de Bravo
3. Carretera Temascaltepec-Valle de Bravo
4. Carretera Toluca-Amanalco-Valle de Bravo
5. Carretera Santo Tomás-Colorines-Valle de Bravo.

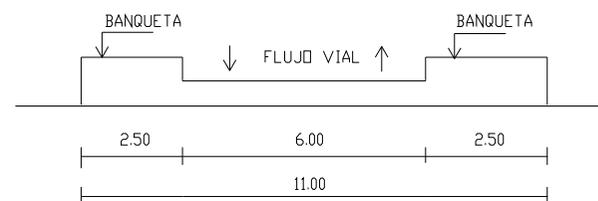
Con excepción de la primera, el resto de las vialidades regionales se encuentra en mal estado físico fundamentalmente por los baches que proliferan en la época de lluvias, así como por las rupturas que se hacen en el pavimento con la finalidad de introducir los servicios de agua potable y drenaje, de modo que aún cuando se cubren las perforaciones, la deficiente compactación provoca su deterioro en breve tiempo.

Por otra parte, las restricciones que corresponde a estas carreteras generalmente no se observan, pues de los 40 metros correspondientes (20 a cada extremo, a partir del eje de la carretera) más de 50% se encuentra invadido por

construcciones que siguen el contorno de la misma, por lo menos en los tramos más cercanos a los límites del Centro de Población.

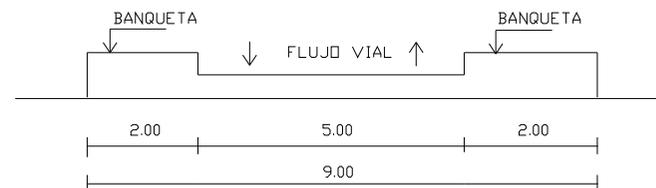
Existen vialidades que comunican internamente diferentes zonas del municipio. Entre las que se localizan en el Centro de Población se cuentan las siguientes:

- 1.- Rincón de Estradas-Santa María Pipioltepec
- 2.- Avándaro- Cerro Gordo
- 3.- El Cerrillo-Colorines.



Asimismo, existen caminos vecinales que permiten el acceso a las diferentes comunidades que integran el Centro de Población. Los más importantes son los siguientes:

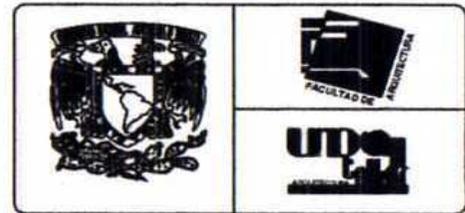
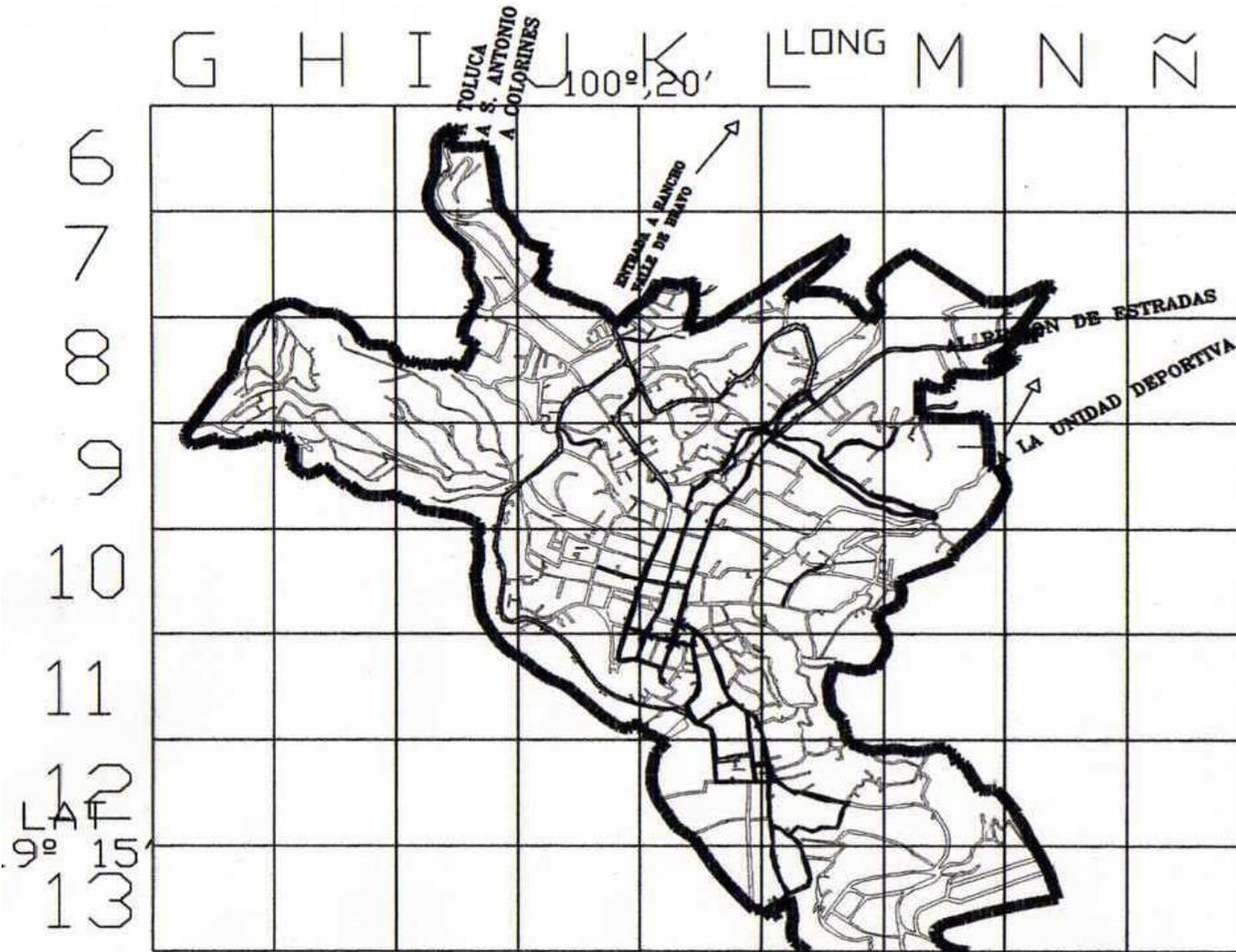
- | | |
|--------------------|--------------------|
| Las Joyas | Atesquelites |
| Los Álamos | El Castellano |
| Lomas de Rodríguez | Lomas de Chihuahua |
| Acatitlán | Rincón de Estradas |



En este caso la problemática consiste en el mal estado de los caminos, ya que son de terracería, lo que dificulta su tránsito fundamentalmente en épocas de lluvias.

Dos de las vialidades regionales antes señaladas presentan problemas de visibilidad dando lugar a frecuentes choques vehiculares: el caso de las vialidades que convergen en El Arco en el entronque de la carretera que lleva a Colorines, y el caso de El Fresno, punto en que coinciden las vialidades Toluca-Valle de Bravo y Temascaltepec-Valle de Bravo.

Adicionalmente, en este segundo caso, la incorporación de los automóviles a la zona urbana se vuelve sumamente lenta, a partir de la Cruz de Misión, punto en el que se encuentra la desviación hacia Avándaro, ya que los problemas de tránsito que tienen lugar en el centro de la Cabecera Municipal generan el entorpecimiento extremo de la circulación, especialmente en los fines de semana y temporadas vacacionales.



SIMBOLOGIA

- DOBLE SENTIDO
- SENTIDO
- CONFLICTO VIAL
- VIALIDAD PRINCIPAL
- VIALIDAD SECUNDARIA

SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,606 Hec.
 - LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hec.
 - MANZANA URBANA
 - VIALIDADES
 - TRAZA URBANA
- 0 250 500 1000
ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

TO 00-1

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**

VIALIDAD

2.5.5 INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos: agua potable, drenaje y electricidad. Deberán determinarse los niveles de suministro de los servicios de infraestructura que tiene la localidad, detectando su déficit, superávit, la calidad del servicio y las zonas servidas. Se llevaran a cabo los siguientes pasos:

- Identificación, localización y funcionamiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado pluvial y sanitario, pavimentación, alumbrado y energía eléctrica.
- Comparación de las redes de servicio con las normas establecidas para determinar un déficit o bien un superávit, las zonas subutilizadas y su relación con otros elementos del desarrollo urbano.

Es necesario analizar y evaluar las disponibilidades de este servicio en el sitio para determinar si cubren totalmente en relación con los siguientes elementos.

a) Agua potable y drenaje: Los sistemas de agua potable dentro de las localidades urbanas presentan un adecuado nivel de servicio, con necesidades de mantenimiento, las fuentes de alimentación del sistema presentan potencial para servir a la población hasta el largo plazo. Las localidades rurales presentan carencias en las fuentes de abastecimiento, como en los sistemas mismos.

Los sistemas de drenaje han sido modernizados en la Cabecera Municipal, construyéndose una planta de tratamiento, actualmente en operación, sin embargo la localidad de Colorines presenta carencia tanto en el sistema de drenaje, como el tratamiento de aguas residuales, el alto grado de dispersión dificulta la atención y pronta respuesta, se sugiere la implantación de sistemas tecnológicamente alternativos de tratamiento, así como enotecnias.

b) Infraestructura sanitaria. De acuerdo a las cifras señaladas en el cuadro de vivienda, en la Cabecera Municipal el porcentaje de viviendas con drenaje es de 87%. Es importante señalar que, no obstante la existencia del drenaje en las viviendas, no en todas las zonas se cuenta con la cobertura de la red de drenaje sanitario, pues ésta se localiza fundamentalmente en la Cabecera Municipal, en la zona que va de El Coposito hasta El Arco.

En la Peña y Avándaro no se cuenta con esta red, por lo que las descargas domiciliarias se depositan en fosas sépticas, con el potencial riesgo de la contaminación de mantos freáticos. Adicionalmente, en el caso de Avándaro, la saturación de las fosas sépticas ha generado que su contenido se vierta sobre las cunetas y aún sobre el pavimento, generando posibles focos de infección e insalubridad si esto no se atiende a la brevedad.

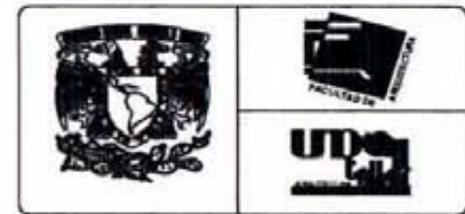
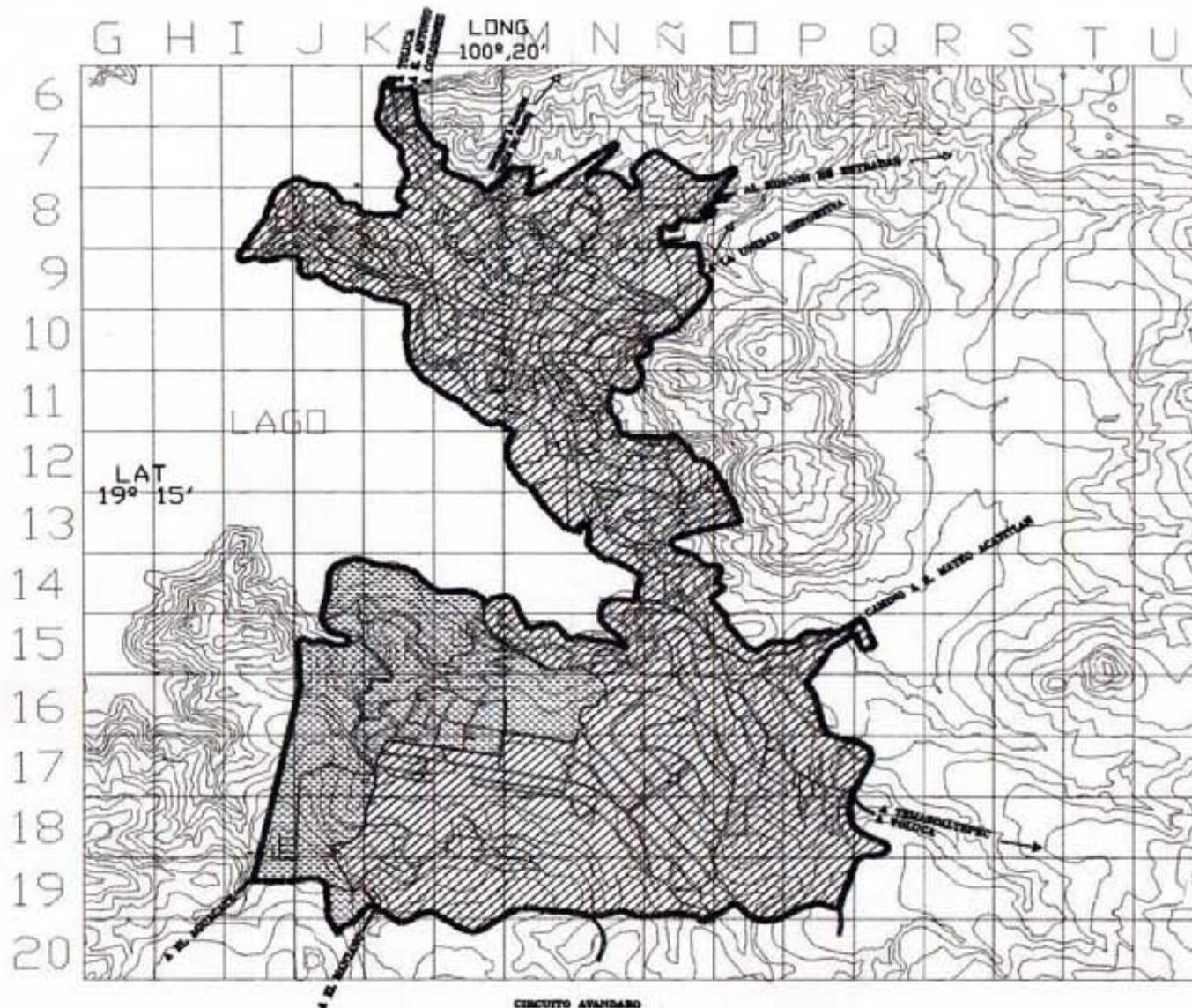
c) Infraestructura eléctrica: Se considera que la Cabecera Municipal- Avándaro 97.4% de las viviendas cuentan con servicio de electricidad: mientras que, en el resto de las localidades, el porcentaje de cobertura es de 82%.

Salvo en el centro de la Cabecera Municipal, las instalaciones son aéreas, siendo por lo tanto, susceptibles de fallas y desperfectos en la prestación del servicio, así como variaciones de voltaje, sobre todo en la temporada de lluvias. Por otra parte, dichas instalaciones generan un deterioro en la imagen urbana de la ciudad, pues el tendido de los cables resulta poco favorecedor en términos estéticos.

En relación con la factibilidad de prestación del servicio, es importante señalar que esta red tiene la capacidad de ampliarse a cualquier zona del municipio, encontrando dificultades sólo en el tendido de las instalaciones domiciliarias en las localidades rurales, dada la dispersión de las viviendas.

d) Alumbrado público: En lo que respecta al alumbrado público, está dotado principalmente en la cabecera de Valle de Bravo ya que cuenta con postes de alumbrado y sin contar con las lámparas que tiene cada plaza, comercio o casa, ya que en éstas dos últimas se encuentran instaladas en la fachada principales quedan a las avenidas y calles principales.

Por otra parte en las avenidas regionales no hay alumbrado público, sino hasta donde empieza los límites de la zona urbana en donde se puede apreciar postes de alumbrado que se encuentran en los dos lados de la avenida y que son suficientes para alumbrarla, estos postes se encuentran aproximadamente a 25M de distancia uno del otro.



SIMBOLOGIA

-  AGUA POTABLE
-  DEFICIENCIA EN LA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

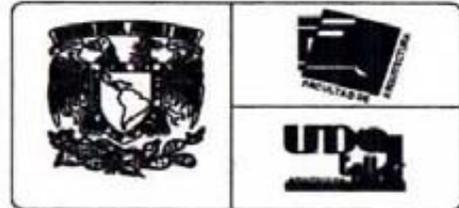
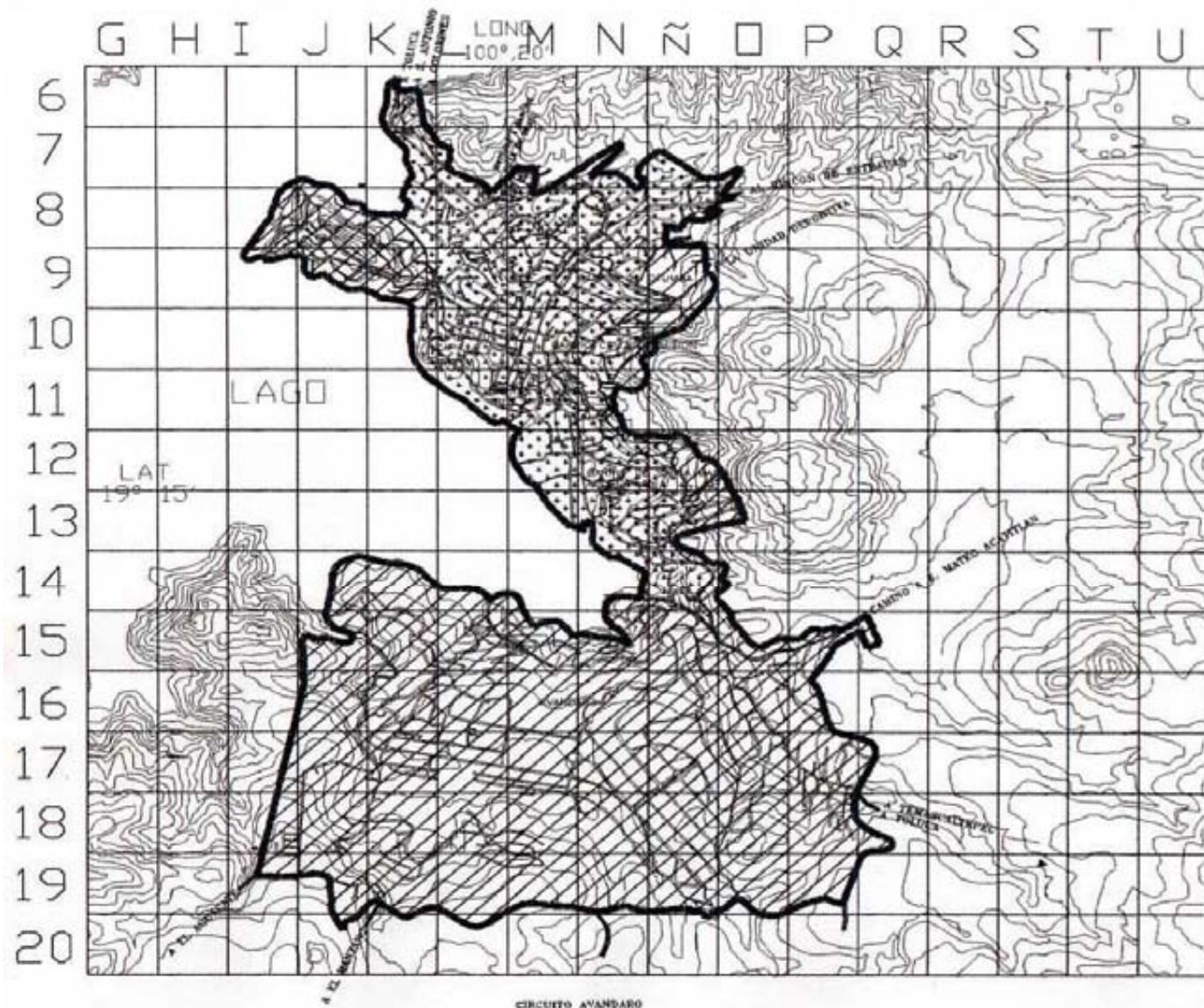
SIMBOLOGIA BASE

-  LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,806 Hec.
 -  LIMITE DE AREA URBANA: 1,249 Hec.
 -  MANZANA URBANA
 -  VAJADICES
 -  TRAZA URBANA
- 0 250 500 1000 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL
VALLE DE BRAVO  **TG**
00-1

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO

AGUA POTABLE 



SIMBOLOGIA

- DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO CON ALCANTARILLADO
- DRENAJE PLUVIAL CON ALCANTARILLADO, CARENCIA DE DRENAJE SANITARIO

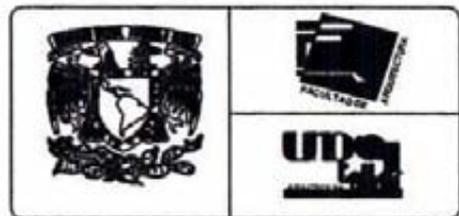
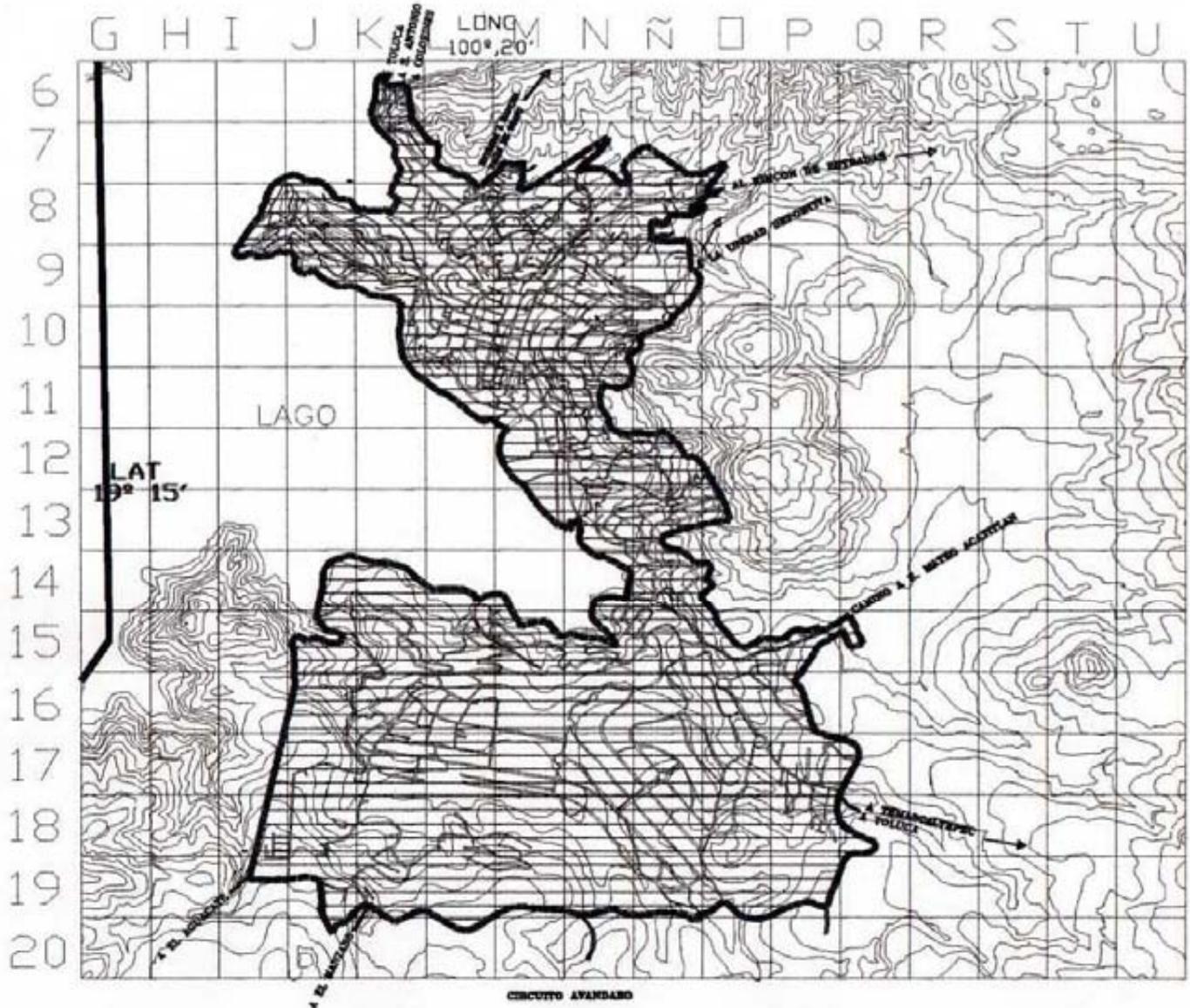
SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,806 Hec.
 - LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hec.
 - MANZANA URBANA
 - VIALIDADES
 - TRAZA URBANA
- 0 200 400 600 800
ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL
VALLE DE BRAVO **TQ**
00-1

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO

DRENAJE



SIMBOLOGIA

 COBERTURA TOTAL EN EL SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA

SIMBOLOGIA BASE

 LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,806 Hm²

 LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hm²

 MANZANA URBANA

 VALIADAZ

 TRAZA URBANA

0 250 500 1000 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**

 ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO

TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO 

1:25,000  00-1

ELCTRICIDAD 

2.5.6 EQUIPAMIENTO URBANO

En términos físico territoriales, para una eficaz conducción del desarrollo urbano, la dotación del equipamiento urbano es factor determinante, ya sea del que se construye bajo la responsabilidad del sector público o incidiendo en el equipamiento que genera el sector privado.

El diagnóstico del equipamiento urbano y su correspondiente propuesta estratégica dentro de este estudio no se trata de un ejercicio estadístico o sólo descripción de una norma, sino generar la correcta operación de los ya existentes para cumplir la dotación requerida de equipamiento urbano, optimizando así recursos presupuestales y beneficiando a un mayor número de habitantes mediante la ubicación adecuada del equipamiento dentro de la estructura urbana de sus diferentes localidades.

Históricamente, la demanda de equipamiento por parte de la población siempre ha superado a la oferta, ya no sólo por la escasez de recursos presupuestales sino, en muchas ocasiones, por la falta de suelo urbano o reserva territorial.

Para la distribución equitativa del equipamiento urbano influyen factores diversos, como el número de habitantes de las localidades y sus tendencias de crecimiento o de acuerdo al rol que le toca desempeñar al centro de población.

La Secretaría de Desarrollo Social, a través de sus normas y criterios, permite evaluar la oferta y demanda, dimensionar los elementos, así como ubicarlos territorialmente dentro de la estructura urbana, además de anticipar los requerimientos de reserva territorial para la dotación de equipamiento urbano.

El municipio de Valle de Bravo cuenta actualmente con el siguiente inventario de equipamiento urbano:

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	DÉFICIT
EDUCACION			
Preescolar	Aulas	12	14
Primaria	Aulas	50	6
Secundaria	Aulas	10	7
Bachillerato	Aulas	3	3
Normal	Aulas	5	-
SALUD			
Unidad medica de 1er contacto	Consultorio	3	2
Clínica	Consultorio	3	2
Clínica Hospital	Consultorio	15	-
COMERCIO Y ABASTO			
Tianguis	Puesto	64	194
Mercado Publico	Puesto	100	71
Rastro	M2 de Construcción	728	-
CULTURA			
Biblioteca Regional	M2 de Construcción	60	-

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	DÉFICIT
RECREACION			
Juegos Infantiles	M2	2, 700	-
Parque Urbano	M2	15, 000	-
DEPORTIVAS			
Canchas Deportivas	M2	10, 500	-
Unidad Deportiva	M2	30, 000	-
SERVICIOS			
Cementerio	Fosa	3, 296	-
Deposito de Basura	M2 de terreno	3, 100	2, 000
Estación de Gasolina	Bomba de Servicio	12	-
SEGURIDAD Y JUSTICIA			
Cuartel de Policía	M2	150	-
Juzgados Civiles	M2	460	-
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS			
Centro Regional de Servicios			-
Administrativo	Edificio	1	-

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	DÉFICIT
--------------	--------	--------	---------

TRANSPORTE			
Terminal de Autobuses	Anden de Abordaje	680M2	-

COMUNICACIONES			
Central de Teléfonos	M2	1 Oficina de teléfonos con 120	-
Administración de Correos	M2	120	-
Oficina de Teléfonos	M2	70	-

Actualmente se presentan deficiencias en los servicios de educación básica 25%; educación media 35%; salud 16%; comercio y abasto 24%.

Para el 2010 con una población de 41, 163 Habitantes

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	NECESIDADES FUTURAS (UBS)
---------------------	---------------	---------------	----------------------------------

EDUCACION			
Preescolar	Aulas	12	19
Primaria	Aulas	50	56
Secundaria	Aulas	10	13
Bachillerato	Aulas	3	2
Normal	Aulas	5	-

SALUD			
Unidad medica de 1er contacto	Consultorio	3	6
Clínica	Consultorio	3	2
Clínica Hospital	Consultorio	15	28

COMERCIO Y ABASTO			
Tianguis	Puesto	64	276
Mercado Publico	Puesto	100	240
Rastro	M2 de Construcción	728	-

CULTURA			
Biblioteca Regional	Silla	1100	5486
Casa de Cultura	M2 de Construcción	110	233

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	NECESIDADES FUTURAS (UBS)
RECREACION			
Juegos Infantiles	M2	2, 700	1828
Parque Urbano	M2	15, 000	26163
DEPORTIVAS			
Canchas Deportivas	M2	10, 500	-
Unidad Deportiva	M2	30, 000	-
SERVICIOS			
Cementerio	Fosa	3, 296	-
Deposito de Basura	M2 de terreno	3, 100	2, 474
Estación de Gasolina	Bomba de Servicio	12	-
SEGURIDAD Y JUSTICIA			
Cuartel de Policía	M2	150	99
Juzgados Civiles	M2	460	-
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS			
Administrativo	Edificio	1	-

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	NECESIDADES FUTURAS (UBS)
---------------------	---------------	---------------	----------------------------------

TRANSPORTE			
Terminal de Autobuses	Anden de Abordaje	680M2	-

COMUNICACIONES			
Central de Teléfonos	M2	1 Oficina de teléfonos con 120	-
Administración de Correos	M2	120	-
Oficina de Teléfonos	M2	70	-

Para el año 2018 con una población de 60, 981 Habitantes

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	NECESIDADES FUTURAS (UBS)
---------------------	---------------	---------------	----------------------------------

EDUCACION			
Preescolar	Aulas	12	34
Primaria	Aulas	50	107
Secundaria	Aulas	10	25
Bachillerato	Aulas	3	5
Normal	Aulas	5	2

SALUD			
Unidad medica de 1er contacto	Consultorio	3	10
Clínica	Consultorio	3	3
Clínica Hospital	Consultorio	15	15

COMERCIO Y ABASTO			
Tianguis	Puesto	64	64
Mercado Publico	Puesto	100	100
Rastro	M2 de Construcción	728	

CULTURA			
Biblioteca Regional	M2 de Construcción	1100	8657
Casa de Cultura	M2 de Construcción	110	398

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	NECESIDADES FUTURAS (UBS)
---------------------	---------------	---------------	----------------------------------

RECREACION			
Juegos Infantiles	M2	2, 700	4008
Parque Urbano	M2	15000	45981

DEPORTIVAS			
Canchas Deportivas	M2	10, 500	7451
Unidad Deportiva	M2	30, 000	20000

SERVICIOS			
Cementerio	Fosa	3, 296	9988
Deposito de Basura	M2 de terreno	3, 100	3767
Estación de Gasolina	Bomba de Servicio	12	3

SEGURIDAD Y JUSTICIA			
Cuartel de Policía	M2	150	220
Juzgados Civiles	M2	460	- 53

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS			
Centro Regional de Servicios			-
Administrativo	Edificio	1	-

EQUIPAMIENTO	UNIDAD	ACTUAL	NECESIDADES FUTURAS (UBS)
---------------------	---------------	---------------	----------------------------------

TRANSPORTE			
Terminal de Autobuses	Anden de Abordaje	680M2	-

COMUNICACIONES			
Central de Teléfonos	M2	1 Oficina de teléfonos con 120	-
Administración de Correos	M2	120	-
Oficina de Teléfonos	M2	70	-

2.5.7 MEDIO AMBIENTE

El crecimiento de la población principalmente en las localidades de Amanalco, Valle de Bravo, y Temascaltepec, sus necesidades de alimentación, vivienda y servicios, la explotación intensiva de todo tipo de recursos naturales por motivos de ganancia económica a tenido consecuencias negativas sobre los recursos naturales, como asentamientos irregulares sobre áreas naturales protegidas como en la reserva ecológica estatal “Cerro el Cerrillo”, la depredación de bosques, incendios forestales y la tala inmoderada en la reserva de “Monte Alto”, “Cerro el Ídolo”, “Cerro piedra Herrada” así como el “Cerro Gordo”.

Otro problema es el cambio de usos de suelo en la zona del “Santuario del Agua de Valle de Bravo”, ya que en menos de 20 años se ha reducido en un 30% la reserva forestal con consecuencias ambientales como la erosión del suelo, al mismo tiempo que no se controla la emisión de contaminantes a la atmósfera, al suelo y a la presa.

Las descargas residuales hacia la presa han provocado una reducción en los índices de la vida acuática repercutiendo principalmente en la eliminación de plantas como lirios acuáticos y algas. Por supuesto también hay afectación en la pesca, por el momento en poca medida pero con el paso del tiempo esta situación aumentará si no se toman medidas para resolver este problema. Esta situación nos deja ver la inconciencia y el poco respeto existente por la base natural que sirve de soporte a la vida.

Es necesario hacer una protección de las áreas verdes ya que intervienen una serie de elementos que determinan características ambientales y visuales, de manera que la presencia de vegetación de gran talla o especies pequeñas pero de gran colorido hacen que percibamos el espacio de diferente manera y así invitarnos a realizar diversas actividades.

También es importante proteger el suelo, evitando la erosión, reducir la fuerza y velocidad del viento y de la caída de agua de lluvia, facilitando así la infiltración y humectación del mismo, lo cual permite la creación de reservas de agua para las demás plantas y la recarga del manto acuífero. Por eso es imprescindible crear planes que logren el ordenamiento del desarrollo urbano, principalmente las áreas que no se consideran aptas para el desarrollo, protegiendo el entorno natural y paisajístico del lugar.

2.5.8 PROBLEMÁTICA URBANA

La problemática urbana es una conjunción de todos los problemas detectados a lo largo del estudio diagnóstico de la estructura urbana que compone a la localidad, todo esto es con el fin de tener el parámetro esencial de la problemática urbana que afecta nuestra zona de estudio y entonces poder plantear soluciones a ésta. una vez realizado el estudio diagnóstico se detectaron los siguientes problemas:

1.- CRECIMIENTO URBANO. Se ha observado que en los últimos años, Valle de Bravo presenta un crecimiento desmedido de la población debido al gran auge que la localidad tiene como centro turístico y de comercialización. Dicho crecimiento es inadecuado ya que se esta extendiendo hacia zonas con un uso de suelo forestal, destinado a la reserva ecológica y por ende se esta viendo afectado el entorno natural.

2.- IRREGULARIDAD EN LA TENENCIA DE LA TIERRA.- Se detectaron asentamientos irregulares en las zonas altas del extremo de oriente de la localidad de Valle de Bravo, sobre terrenos con pendientes topográficas fuertes que encarecerían la dotación de infraestructura. Estos asentamientos irregulares representan un 14% (227 Hectáreas) de la localidad.

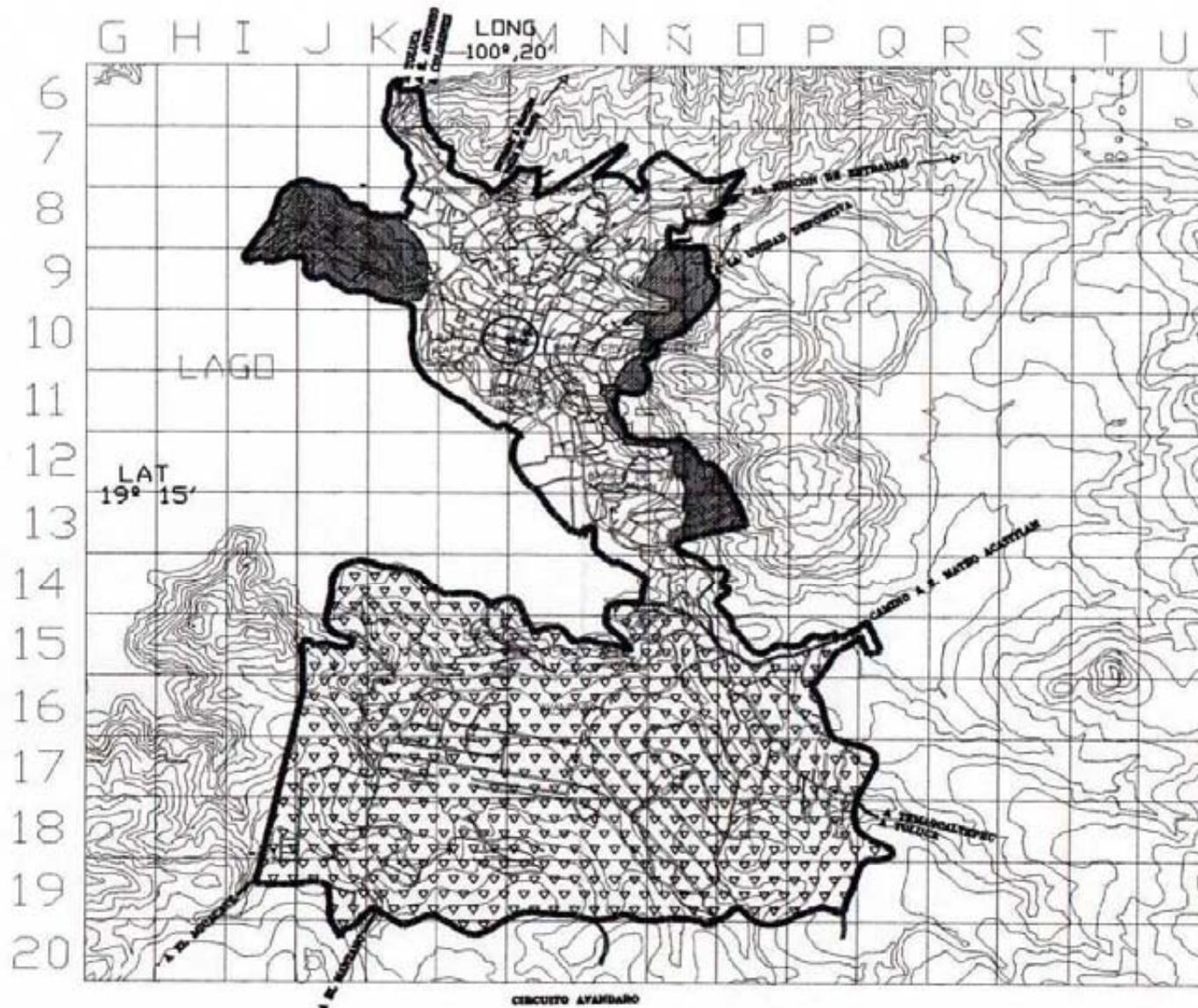
3.- VALOR DEL SUELO. En toda la localidad el valor del suelo es muy alto oscilando entre los \$1000 y \$2000 pesos. En la zona centro esto se debe a la escasez de suelo urbano y la gran demanda existente. Por el contrario, en la zona residencial Avándaro la oferta es muy alta pero la demanda muy poca, precisamente por ser zona residencial.

4.- VIVIENDA. Se observó que hay un déficit de 627 viviendas y que existen 216 viviendas malas representado el 3.8% de la totalidad que actualmente existen.

5.- CONFLICTOS VIALES. En la zona centro las vialidades son estrechas y tienen un solo sentido, además presentan un alto flujo vial lo cual trae como consecuencia graves problemas viales.

6. CARENCIA DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA. La zona residencial Avándaro, los límites urbanos del noreste y una sección del noroeste carecen de drenaje sanitario, por lo cual son utilizados sistemas como fosas sépticas o letrinas. Esto trae como consecuencia la contaminación de los mantos freáticos que se encuentran a poca profundidad.

7.-EQUIPAMIENTO URBANO. En cuanto a este aspecto se detecto un déficit de unidades básicas de servicio en el equipamiento para la educación, salud, comercio y abasto.



SIMBOLOGIA

- CARENCIA DE DRENAJE SANITARIO ASIENTAMIENTOS IRREGULARES CALIDAD DE VIVIENDA IRREGULAR IRREGULARIDAD EN LA TENENCIA DE LA TIERRA DENSIDAD DE POBLACION MEDIA 160 HAS
- DENSIDAD DE POBLACION ALTA- MEDIA CALIDAD DE VIVIENDA REGULAR REGIMEN DE POCO MANTENIMIENTO VIALIDADES MUY ESTRECHAS Y EN UN SOLO SENTIDO CAPACIDAD DE ESTACIONAMIENTOS 439 HAS
- CARENCIA DE DRENAJE SANITARIO DENSIDAD DE POBLACION BAJA 1066 HAS
- CONFLICTO VIAL
- CONFLICTO VIAL
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO INADECUADO

SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,606 HAS.
 - LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 HAS.
 - MANIZANA URBANA
 - VIALIDADES
 - TRAZA URBANA
- 0 250 500 1000 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO **TO**
 00-1

PROBLEMÁTICA URBANA

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO

III. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Con base en el diagnóstico obtenido, definimos que la zona de estudio necesita una estrategia que pueda garantizar el óptimo desarrollo de la comunidad y el mejor aprovechamiento de sus recursos de forma integral, lo que se puede lograr reactivando el sector primario con el impulso de la agricultura complementada con un núcleo agroindustrial para la transformación de la materia prima. De igual manera, se deberá ejercer un efectivo y enérgico control del uso del suelo para contrarrestar las tendencias negativas del crecimiento de la mancha urbana. En el caso particular de la protección del medio ambiente del Municipio, es importante considerar el saneamiento y regeneración de la Presa de Valle de Bravo y sus afluentes, así como la conservación de las zonas de reserva ecológica. es por ello que se propone la siguiente estrategia:

- **La reactivación de la economía en la zona, logrando una autosuficiencia relativa en su desarrollo, por medio del aprovechamiento racional de los recursos naturales existentes y el apoyo de la actividad económica principal, que en este caso es el turismo, además de recuperar los sectores de producción y transformación, aprovechando las materias primas del lugar, con el fin de crear una mayor cantidad de empleos que satisfagan las necesidades de la población económicamente activa.**
- Destinar áreas para uso agrícola, pecuario, forestal y zonas de amortiguamiento
- Fomentar la Producción del Sector Primario: Producción Agropecuaria
- Creación de Industrias de Transformación: guayaba, fresa y caña de azúcar. Núcleos Agroindustriales
- Apoyo y Creación de Centros de Comercialización: Centros Comercializadores
- Apoyo a al turismo mediante un corredor turístico y un embarcadero que funjan como nodos e hitos simultáneamente para mejorar la imagen urbana actual de la localidad, además también servirán como un atractivo turístico que generará mayores ingresos para Valle de Bravo.

- **El rescate y preservación de la zona de reserva ecológica, para así preservar el medio ambiente a través de:**
 - Zonas de Amortiguamiento y conservación
 - La Creación de Espacios de Cultura y Educación Ambiental
 - La Creación de la Red de Drenaje Urbano de la Zona de Avándaro
- **Mejoramiento de la calidad de vida a través de:**
 - La Dotación de Equipamiento y Servicios.
 - La Reordenación y Mejoramiento de los ya existentes.

3.1 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

El objetivo de la estructura urbana propuesta es diseñar y rediseñar los elementos que conforman la ciudad con el fin de crear las condiciones para su mejor funcionamiento, tales condiciones son aspectos referentes a: vivienda, imagen urbana, vialidad, transporte, infraestructura y equipamiento urbano.

En el caso de Valle de Bravo, los elementos que compondrán la estructura urbana propuesta se plantearán en tres plazos, (corto, mediano y largo) y en cada uno de estos se llevarán a cabo específicas acciones determinadas por el análisis del estudio diagnóstico. Siendo así, la estructura urbana propuesta queda de la siguiente manera.

CORTO PLAZO (2010)

- Como estructura urbana propuesta a corto plazo, en primera instancia se plantea un área nueva de crecimiento urbano destinada a uso habitacional, así como también el aprovechamiento de lotes baldíos ubicados al norte de los límites de la zona centro para consolidar la mancha urbana actual y así atacar el problema urbano principal, es decir, el crecimiento poblacional. Dicha área nueva de crecimiento es el resultado del análisis de la topografía de la zona de estudio.

- Densificación de zonas urbanas de acuerdo a las tendencias de crecimiento. Se propone la declaración de zonas habitacionales agrícolas de reservas urbanas y su posible ocupación por diferentes tipos de viviendas que se proponen en cada zona.
- Es de suma importancia introducir drenaje sanitario a la zona residencial Avándaro y zonas carentes de este servicio puesto que los mantos acuíferos están siendo contaminados al usarse sistemas sanitarios como fosas sépticas.
- En cuanto a vialidad se propone replantear los sentidos de las vialidades de la zona centro y destinar áreas de estacionamiento para solucionar los conflictos viales existentes ocasionados por estos aspectos. Para un mejor funcionamiento del transporte se creara un paradero de camiones foráneos.
- Introducción de nuevas unidades básicas de servicio en equipamiento para la educación, salud, comercio y abasto

MEDIANO PLAZO (2014)

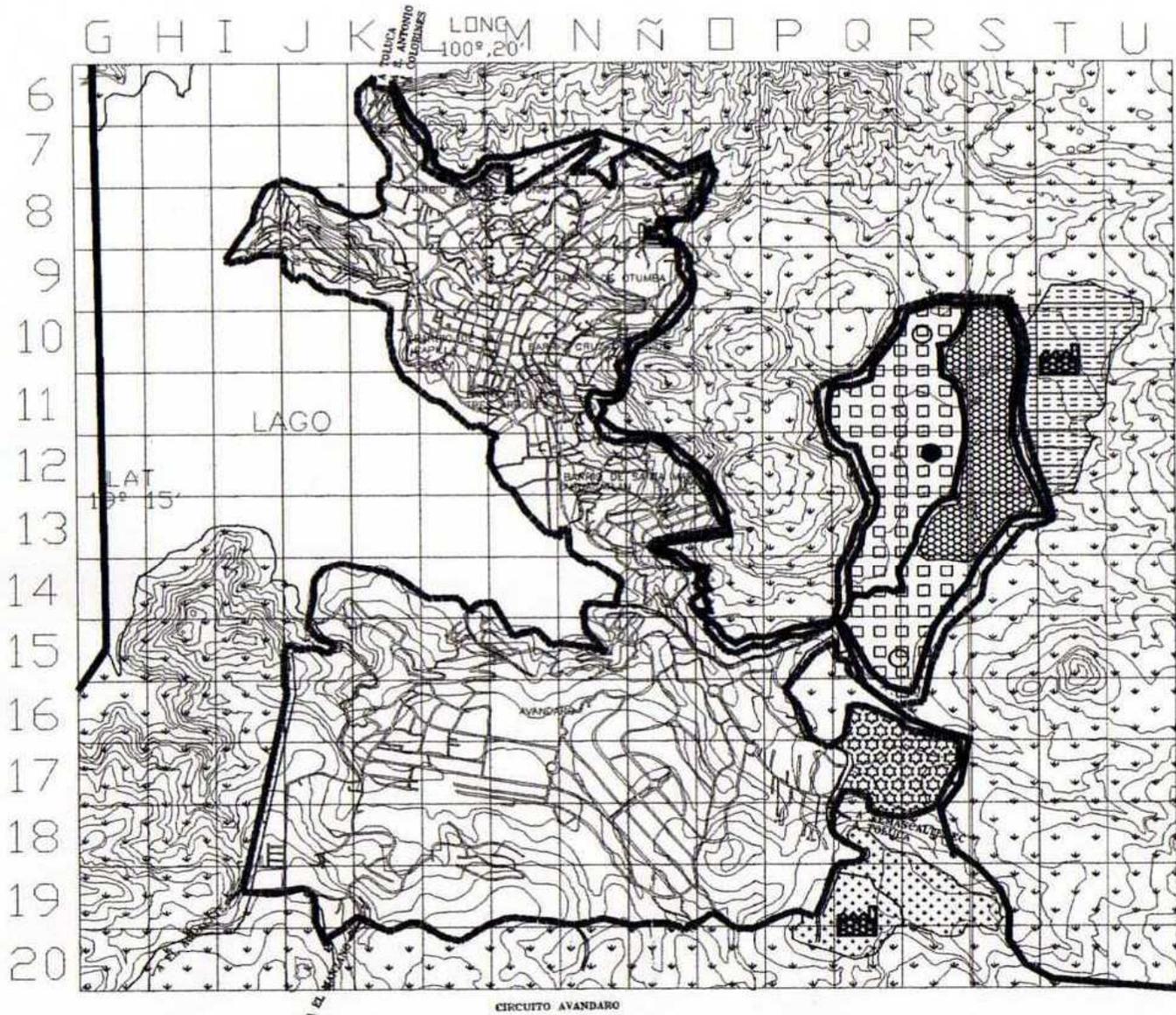
- Consolidación del área nueva para crecimiento urbano.
- Creación de un núcleo agroindustrial en la cual se promoverá la transformación de productos como la guayaba, fresa, mango y caña de azúcar.
- Construcción de un embarcadero.
- Referente al corredor turístico se plantea crear locales comerciales y un centro cultural.
- Introducir el equipamiento urbano para los nuevos asentamientos que se ubicaran en el área nueva de crecimiento. Este equipamiento básicamente será: de educación, salud, recreación, comercio y abasto.

LARGO PLAZO (2015)

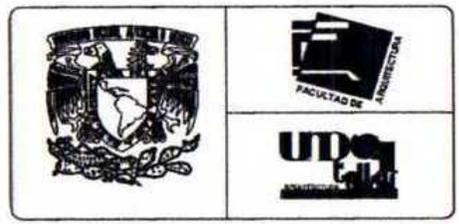
- Consolidación del núcleo agroindustrial.
- Construcción de un libramiento vial que ayude a solucionar los problemas viales ocasionados por la gran afluencia de vehículos.
- Introducción del equipamiento urbano necesario para los nuevos asentamientos, que según los deficts a futuro se requerirán. Este equipamiento básicamente será para la cultura, así como la consolidación del equipamiento para la educación.

CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

- El mantenimiento y protección del centro histórico, el mantenimiento de las vialidades existentes y el mantenimiento a las redes de infraestructura como agua potable y electricidad, son elementos que constantemente requieren de atención, es por eso que se consideran a corto mediano y largo plazo.



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**



SIMBOLOGIA

- SUBCENTRO URBANO
- CENTRO URBANO
- VIALIDADES PROPUESTA
- ZONA AGRICOLA 87.5 Hcs.
- ZONA FORESTAL
- ZONA INDUSTRIAL 97.5 Hcs.
- NUEVOS ASENTAMIENTOS 175 Hcs.
- DEPOSITO DE BASURA 50 Hcs.
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO RECREACION ACTIVA 87.5 Hcs.
- AGROINDUSTRIA

SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,606 Hcs.
- LIMITE DE AREA URBANA A FUTURO: 2,011.5 Hcs.
- MANZANA URBANA
- VIALIDADES
- TRAZA URBANA

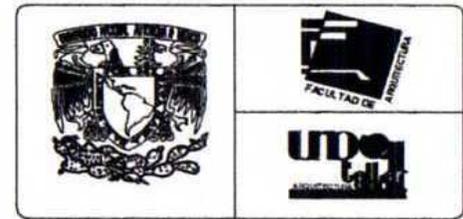
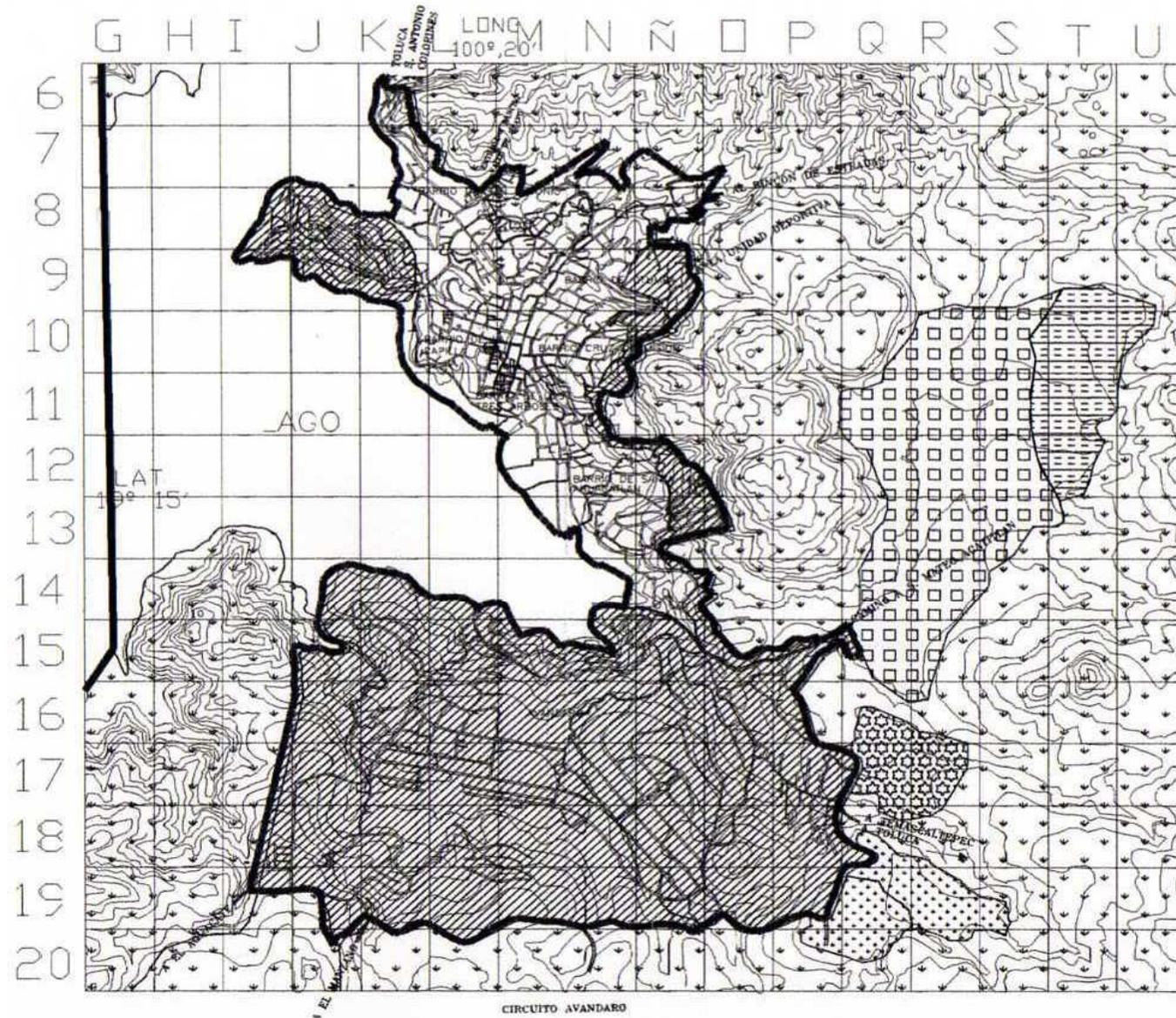
0 250 500 1000 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

1:30,000 00-1

ESTRATEGIA



SIMBOLOGIA

- CAMBIO DE SENTIDO A LA VIALIDAD
- INTRODUCCION DE DRENAJE SANITARIO
- ZONA AGRICOLA 875 Hqs.
- ZONA FORESTAL
- ZONA INDUSTRIAL 975 Hqs.
- AREA PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS 2625 Hqs.
- ZONA PARA BASURA
- EQUIPAMIENTO PARA COMERCIO Y ABASTO
- EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD
- EQUIPAMIENTO PARA LA EDUCACION

SIMBOLOGIA BASE

- LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,606 Hqs.
 - LIMITE DE AREA URBANA: 1,749 Hqs.
 - MANZANA URBANA
 - VIALIDADES
 - TRAZA URBANA
- 0 250 500 1000 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

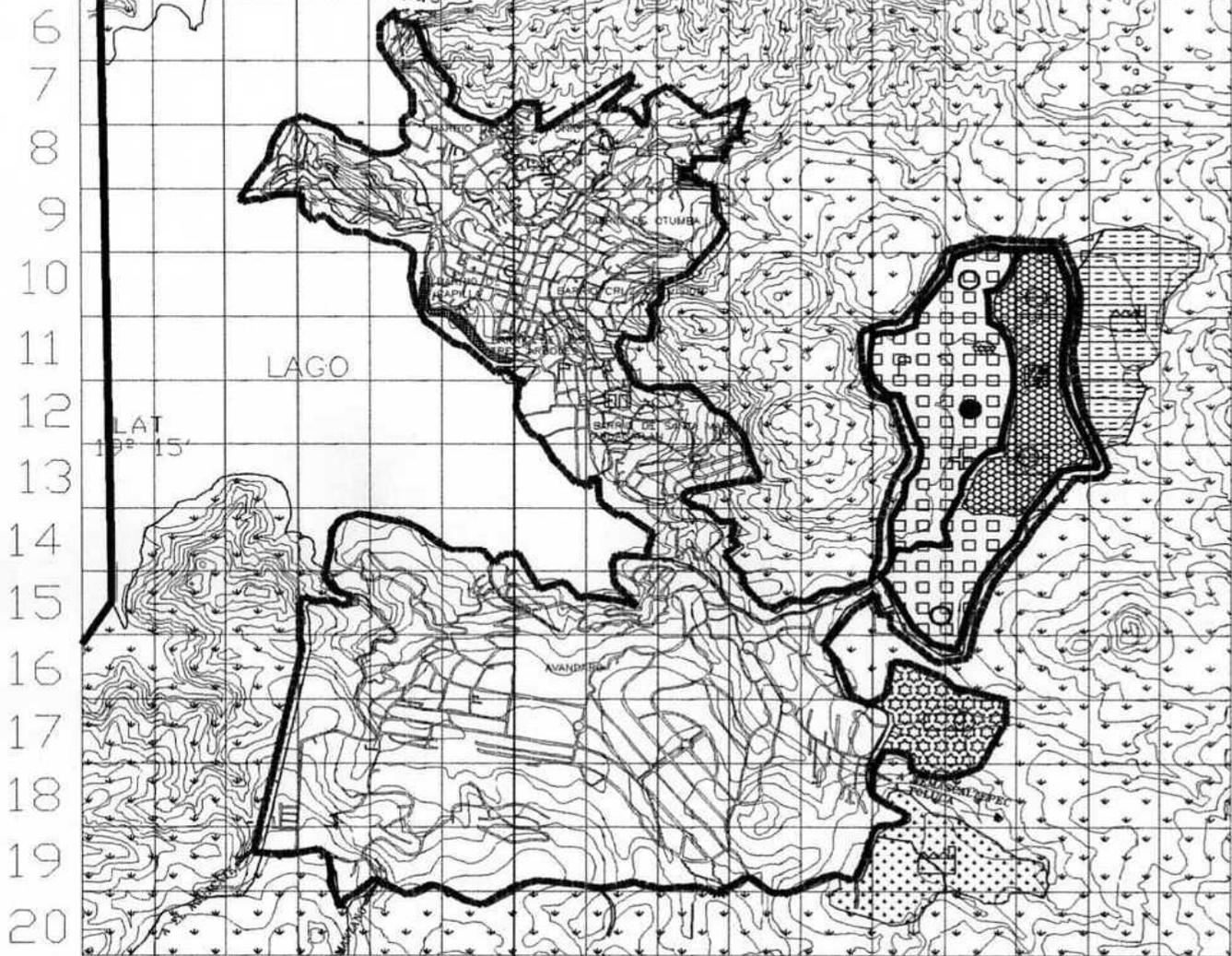
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

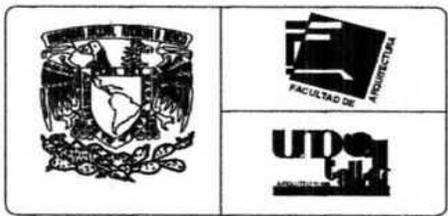
EST URB PROP CORTO PLAZO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO

G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**



SIMBOLOGIA

	SUBCENTRO URBANO		FORESTAL
	CENTRO URBANO		ZONA AGRICOLA 875 Ha.
	VALDARES PROPIETARIA		ZONA INDUSTRIAL 875 Ha.
	PARKING		RESERVA ACQUEDUCTO
	AGROPECUARIO		RESERVA DE SIEMPRE VERDE 875 Ha.
	CONDICION TURISTICO		ZONA DE DESARROLLO URBANO 875 Ha.
	EQUIPAMIENTO PARA LA RECREACION		
	EQUIPAMIENTO PARA COMERCIO Y ABASTO		
	EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD		
	EQUIPAMIENTO PARA LA EDUCACION		
	EQUIPAMIENTO PARA LA CULTURA		
	PLANTA PROTECTORA DE SIEMPRE VERDE		
	ENRIACADRE		
	ENRIACADRE		

SIMBOLOGIA BASE

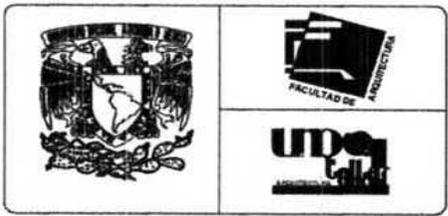
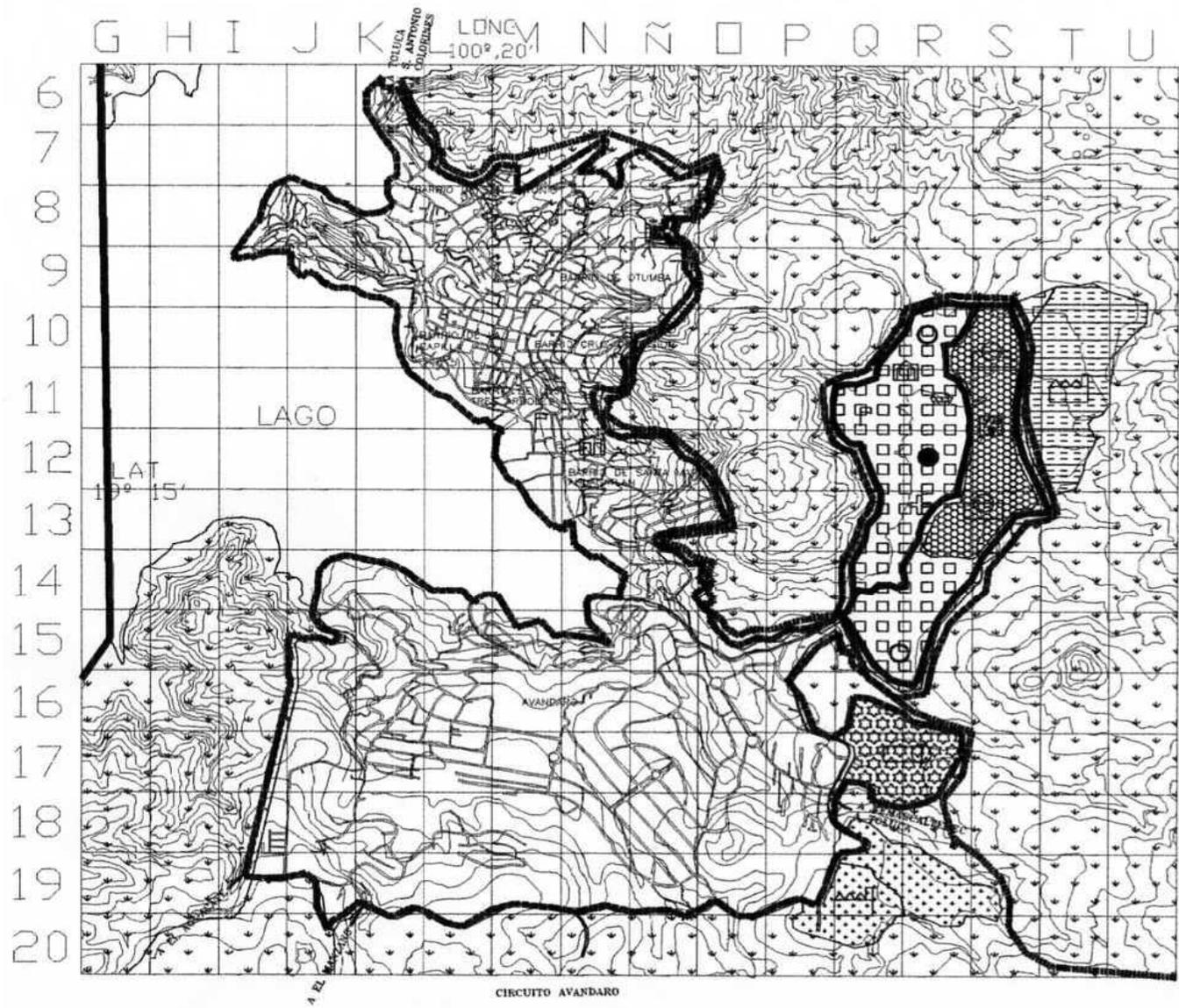
	LMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11.206 Hec.
	LMITE DE AREA URBANA AL 2014: 2.011.5 Hec.
	MANZANA URBANA
	VALDARES
	TRAZA URBANA

0 250 500 1000 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

EST URB PROP MEDIANO PLAZO



SIMBOLOGIA

	URBANO		FORESTAL
	CENTRO URBANO		ZONA AGRICOLA 575 Ha.
	CENTRO URBANO		ZONA INDUSTRIAL 975 Ha.
	VIALIDADES PRELESTA		NUEVOS ASENTAMIENTOS 175 Ha.
	PAISAJES		DEPORTE DE BARRIO 50 Ha.
	AGROINDUSTRIA		ZONA DE ASENTAMIENTO PROYECTIVO ALTIWA 575 Ha.
	PLANTA PROCESADORA DE SUELO		
	EQUIPAMIENTO PARA LA RECREACION		
	EQUIPAMIENTO PARA COMERCIO Y SERVICIOS		
	EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD		
	EQUIPAMIENTO PARA LA CULTURA		

SIMBOLOGIA BASE

	LIMITE DE ZONA DE ESTUDIO: 11,206-106.
	LIMITE DE AREA URBANA AL 2018: 2011,5 Hec.
	MANZANA URBANA
	VIALIDADES
	TRAZA URBANA

0 250 500 1000 2000
ESCALA GRAFICA EN METROS

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO**

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO
TESIS PROFESIONAL

VALLE DE BRAVO

EST URB PROP LARGO PLAZO

1:50,000

00-1

3.2 PROGRAMAS DE DESARROLLO

Una vez definidas las necesidades y carencias en la zona de estudio, se procede a la realización e implantación de las propuestas y programas que desarrollen cada uno de los aspectos o puntos analizados; todo lo anterior con la finalidad de mejorar la calidad de vida y favorecer el desarrollo de los asentamientos y su estructura, de manera par elevar los niveles sociales y culturales de bienestar.

En primera instancia se propone un programa de densificación de zonas urbanas de acuerdo a las tendencias de crecimiento. Para esta densificación proponen a su vez cinco tipos de programas habitacionales de acuerdo a las condiciones económicas de cada uno de los sectores de la población; los tipos de vivienda son: Pie de casa, Vivienda Progresiva, Vivienda Nueva de Interés Social, Vivienda Nueva Unifamiliar y Vivienda Residencial.

En lo referente a la reactivación económica se propone impulsar el sector primario aprovechando los recursos naturales existentes, como ejemplo tenemos, la explotación racional de bosques de encino, fresno y ocote. Impulso a la producción agrícola de guayaba, naranja, fresa, mango y caña de azúcar. A su vez se pretende desarrollar el sector secundario mediante la creación de industrias de transformación de las materias primas antes mencionadas.

Posteriormente se generarán centros de comercialización para la venta de los productos, creando así una economía autosustentable que genere empleos para la población. Esta zona se propone en la periferia del municipio, aprovechando las vías de comunicación entre Valle de Bravo y Zinacantepec, para conectar posteriormente con la carretera regional de Valle de Bravo-Toluca.

En el aspecto de imagen urbana se pretende un adecuado mantenimiento y protección del centro histórico, así como generar un proyecto de corredor turístico y embarcadero.

En cuanto a la infraestructura se propone llevar a cabo un programa que nos permita dar mantenimiento adecuado a las redes ya existentes (agua potable, drenaje y alumbrado), para garantizar un buen servicio, así como un programa de anticipación en las zonas donde se propone los nuevos desarrollos habitacionales previniendo la introducción de redes de agua potable y drenaje así como la construcción de una planta de tratamiento de aguas residenciales y la introducción de redes eléctricas y alumbrado, así mismo la introducción de drenaje sanitario en la zona red de Avándaro.

En lo referente a vialidad y transporte se propone la creación de un libramiento vial con el fin de evitar conflictos en la incorporación de la autopista de Valle de Bravo-Toluca en el tramo correspondiente a la cabecera municipal; también se pretende impulsar el reordenamiento vial de la zona centro así como establecer un programa de estacionamientos para dicha zona antes mencionada, la señalización y orientación en las calles, en cuanto al transporte se propone un paradero para camiones foráneos.

En cuanto al equipamiento urbano y los servicios se detectarán las necesidades futuras y se proponen los programas necesarios para llevar a cabo la realización y construcción del equipamiento indispensable a corto, mediano y la largo plazo. Consultar las tablas de programas de desarrollo.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ACCION O PROYECTO	CANTIDAD	PLAZO
		Redensificación de las zonas periferias de valle		Corto
		Consolidar la área urbana actual promoviendo el uso de los baldíos existentes		Corto
		Restringir el desarrollo urbano en áreas forestales estableciendo en ellas densidades de desarrollo muy bajas		Corto
INFRAESTRUCTURA	Agua potable	Mantenimiento a la red de agua potable		Corto
	Drenaje	Introducción de drenaje sanitario en la zona de Avándaro		Mediano
	Energia elec.	Mantenimiento de las redes existentes		Corto
INFRAESTRUCTURA VIAL Y TRANSPORTE	Vialidad	Impulsar el reordenamiento vial de la zona centro		Corto
		Establecer un programa de acondicionamiento de estacionamiento para la zona centro		Corto
		Señalización y orientaciones en las calles		Corto
	Transporte	Paradero para camiones foráneos		Corto
IMAGEN URBANA		Mantenimiento y protección del centro histórico		C,M y L
		Protección de lugares característicos		C,M y L
		Proyecto corredor turístico y embarcadero		Mediano
DESARROLLO AGRICOLA	Reactivación agrícola	Implemento de técnicas para el cultivo en zonas Agrícolas de producción		Mediano
	Agroindustria	Impulso de los productos derivados de la guayaba Naranja, fresa, mango y caña para su transformación y comercialización		Largo

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ACCION O PROYECTO	CANTIDAD	PLAZO
EQUIPAMIENTO URBANO	EDUCACION	creación de aulas de nivel preescolar	14 aulas	corto
		" primaria	6	corto
		" preescolar	19	mediano
		" primaria	56	mediano
		" primaria	51	largo
		" secundaria	25	largo
	SALUD	Ampliación de Unidad medica	2 consultorios	corto
		Remodelación de Clínica	2 cons.	corto
		Clínica hospital	28 cons.	largo
		Unidad medica de primer contacto	7 cons.	corto

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ACCION O PROYECTO	CANTIDAD	PLAZO
EQUIPAMIENTO URBANO	COMERCIO Y ABASTO	Tianguis	194 puestos	corto
		Mercado publico	71 p.	corto
		Ampliación tianguis	82 p.	mediano
		Ampliación mercado	169 p.	mediano
	CULTURA	Construir biblioteca Regional	8657 m2	largo
		Construir casa de Cultura	398 m2	largo
	RECREACION	Creación de juegos Infantiles	4008 m2	largo
		Creación de parque Urbano	45981 m2	largo
	DEPORTE	Canchas deportivas	7451 m2	largo
		Unidad deportiva	2000 m2	largo
	SERVICIOS	Creación cementerio	9998 fosas	largo
		Depósito de basura	2474 m2	mediano
		Ampliación de Depósitos de basura	3767 m2	largo

3.3 PROYECTOS PRIORITARIOS

Una vez analizada la estructura socioeconómica del municipio en base a los índices de la PEA (Población Económicamente Activa), nos encontramos con una prioridad principal la cual es el rescate del sector primario así como un mejoramiento del sector terciario, para otorgarles a dichas áreas el valor suficiente para que éstas sean mejores y autosustentables. También es importante destinar una nueva zona para asentamientos urbanos y amortiguar el crecimiento poblacional sin dañar el medio ambiente.

COOPERATIVAS AGROINDUSTRIALES

El objetivo de estos proyectos es reactivar el sector primario pero además conjuntar al sector secundario, así como el aumento al PIB. Siendo así, la materia prima de la que se puede sacar provecho para llevar a cabo estos proyectos agroindustriales es la siguiente: guayaba, fresa, caña de azúcar, maíz y frijol.

VIVIENDA

Es imprescindible desarrollar un proyecto de vivienda dentro de la zona destinada para nuevos asentamientos urbanos, pero además se deben proponer alternativas enotécnicas para no dañar el medio ambiente.

CENTRO DE BARRIO

Este proyecto va de la mano con el de vivienda ya que si se van a crear nuevas zonas habitacionales, también se requiere de un espacio donde se estimule la convivencia social y cultural de las personas.

CENTRO TURÍSTICO

En este proyecto lo que se busca es el apoyo al sector primario, a través de los ingresos que se generen con este mismo, para poder desarrollar una cooperativa agroindustrial; este proyecto busca el auge turístico de la zona ya que en sus cercanías se encuentran diferentes lugares de atractivo turístico.

IV. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

“AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAÍZ”

4.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De la década de los 70's a la actualidad Valle de Bravo ha sufrido un cambio importante en cuanto al desarrollo de los sectores económicos se refiere. Entre 1970 y 1980 el sector primario era el de mayor auge, pero en 1990 presentó una baja considerable situándose a la par con el sector terciario que para entonces ya empezaba a proliferar y que en años anteriores era el de menor competitividad. A partir de este declive el sector primario no se ha recuperado y sigue en caída. Para ser más precisos, según datos censales, en 1970 el 40.4% de la PEA total de Valle de Bravo se dedicaba al sector primario, para 1980 subió a un 43.7%, pero en 1990 esta situación se modificó radicalmente mostrando un notorio declive al pasar hasta el 22.3%, y finalmente en el año 2000 se colocó en el 10.17%. Por el contrario, el sector terciario ha ido de menos a más. Paso de 26.8% en 1970 a 4.7% de la PEA total en 1990 y finalmente se ubicó en el 58.68% para el 2005. En cuanto al sector secundario, se ha mantenido estable desde los 70's con el 27% de la PEA aproximadamente.

Como podemos ver, el problema es la terciarización que se ha venido dando en las últimas cuatro décadas en relación a las actividades económicas de Valle de Bravo que giran en torno al turismo -actividad inmersa dentro del sector terciario- aunque en realidad no se puede decir que sea de verdad un problema por que a final de cuentas es la actividad que está generando el mayor ingreso económico de la localidad, sin embargo si está provocando una desatención grave del sector primario, y es aquí donde radica el verdadero malestar, ya que esto tiene como consecuencia el abandono del campo por parte de los campesinos que ya no encuentran rentable el seguir produciendo productos agrícolas y consecuentemente se genera un problema de desempleo que afecta directamente a estas mismas personas agrestes que se ven obligadas a emigrar a lugares como Toluca, DF e incluso a los Estados Unidos, en busca de una oferta de trabajo.

La asociación de ejidatarios de San Juan Mihualtepec; localidad perteneciente a Valle de Bravo es una asociación comunitaria y agricultora de maíz que está al tanto de la situación precaria del sector primario. Este grupo de personas ha hecho conciencia del problema y sabe que es necesario un proyecto que ayude a impulsar nuevamente el sector primario, un proyecto que genere una nueva alternativa para los agricultores de esta localidad, en el cual no sólo se produzca la materia prima sino que también se transforme y que además sea una empresa gestada por los mismos ejidatarios.

PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

El declive del sector primario en la República Mexicana no es un fenómeno que se presente sólo en determinadas localidades o regiones, más bien es una situación que ataca a toda la nación. Por el modelo económico neoliberal en el que se encuentra inmerso nuestro país, las ganancias de la producción de la materia prima en comparación con la inversión son menores, provocando el abandono por parte de las personas que se dedican a trabajar en dicho sector. Esto lo podemos ver claramente reflejado con los millones de campesinos que se ven obligados a emigrar a país vecino en busca de una mejor calidad de vida, tanto para ellos como para sus familias ya que aquí no tienen oportunidad.

El abandono del sector primario provoca que México se convierta en un país más importador que exportador al no existir producción de materia prima, y peor aun con la entrada de los llamados transgénicos, que son productos agropecuarios alterados genéticamente para su elaboración y que por supuesto afectan a la agricultura.

Algunas opiniones sobre el tema:

“Por otra parte, un trabajo realizado sobre el sector ejidal, encuentra que la diferenciación social y la pobreza han ido en aumento a partir del periodo que introdujo la reforma agrícola/agraria. Estos resultados son consistentes con los resultados de este estudio en cuanto al comportamiento de la pobreza en el sector primario y para los trabajadores rurales. Estos últimos muestran que tanto la pobreza extrema como la pobreza moderada en el sector primario –de por si mucho más alta que en los otros sectores- ha ido en aumento entre 1989 y 1994 mientras que la incidencia en los otros sectores tiende a disminuir.”¹

Si nos acercamos más a la región que nos compete, en el Estado de México encontramos lo siguiente:

“Con respecto a la composición de su actividad económica, la tendencia es un sector terciario reciente, un sector primario que ha disminuido casi hasta el punto de desaparición y un leve descenso en la actividad manufacturera. El Estado de México por su contribución al producto interno bruto, ocupa el segundo lugar entre las entidades federativas y en cuanto al PIB. Entonces la economía del Estado refleja la misma tendencia nacional de la terciarización de la economía mientras disminuye el sector primario.”²

1. México: Evolución económica, pobreza y desigualdad. Nora Lusting

2. El caso del Estado de México

La situación del desempleo es un problema que aqueja a todo el país provocando por consiguiente la emigración de la población mexicana, al país vecino en busca de mejores oportunidades para dar un mejor estilo de vida a los suyos.

“El desempleo en México se tiñe de matices cada vez más preocupantes. El sector de los jóvenes es el más afectado por esta situación, ya que duplica la tasa de desempleo de los adultos. Un dato que agrava aún más este problema es que los profesionales con mayor educación son quienes sufren el mayor índice de desocupación. La búsqueda por parte de los diferentes gobiernos de mejorar los niveles educativos para impulsar el desarrollo económico mexicano ha fallado. Un sector de la población culpa el modelo económico neoliberal, basado en la primicia de la estabilidad de precios, limitando la inversión y restringiendo el crecimiento de la base salarial, lo que convierte en aún más precaria la vida de los desempleados. Una situación que ha llevado al Gobierno a permitir el crecimiento indiscriminado de su economía informal, siendo la migración hacia Estados Unidos la muestra de la incapacidad del país para generar los puestos laborales que demanda.”¹

“La emigración de México hacia Estados Unidos se multiplicó más de 10 veces en los últimos 40 años, y pasó de 30,000 personas en 1960 a más de 360.000 en el quinquenio 1995- 2000, informó el martes 12 el Consejo Nacional de Población (CONAPO). Mientras no se reduzcan las diferencias salariales entre los dos países y México no adquiera mayor capacidad de oferta de empleo con mejores niveles de ingreso, se incrementará el flujo migratorio hacia Estados Unidos, afirmó la secretaria general del CONAPO, Elena Zúñiga.”²

Es por esta situación que la propuesta de un proyecto que atienda la posibilidad de transformación de la producción agrícola, manejada cooperativamente por los campesinos del lugar, es una alternativa a la problemática de desempleo en la zona

1. Wharton, México se cruza de brazos ante el crecimiento del desempleo
2. CONAPO, Emigración de mexicanos hacia EEUU

OBJETIVOS

- Generar fuentes de empleo para la población
- Explotar el maíz como materia prima existente para su transformación
- Fomentar el sector secundario (transformación del maíz)
- Fomentar el sector primario (será necesario optimizar las áreas de cultivo para una buena producción y un producto de calidad.

JUSTIFICACIÓN

Magnitud. La población adulta de la localidad de Valle de Bravo es la afectada por la emigración de gente joven de otras localidades que vienen en busca de empleo generado por el turismo. Por tanto la magnitud del problema es a nivel localidad.

Trascendencia. Con la realización de este proyecto se pretende brindar oportunidades a aquellas personas que se encuentran dentro del porcentaje de población que tiende a emigrar por falta de empleo (5%), y que está compuesta por gente adulta. Si bien es cierto que este proyecto contribuirá a la solución del problema, también es cierto que no lo resolverá en su totalidad, por que la cuestión de la emigración seguirá presentándose ya que no se puede satisfacer a todo ese porcentaje de población que requiere empleo.

Vulnerabilidad. Los puntos vulnerables que pueden dificultar la realización del proyecto son:

- Falta de apoyo por parte del municipio
- El factor económico es fundamental. Hay que revisar los insumos con los que se cuenta y los que es preciso conseguir.

La presentación de un proyecto bien fundamentado puede ser la vía para ganar el apoyo del municipio.

Conseguir fuentes de financiamiento con la ayuda del municipio y la unión de la asociación de ejidatarios de San Juan Mihualtepec, presentando como sustento un proyecto bien fundamentado.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

El Estado de México cuenta con una superficie de 572,665.2 Has. para el cultivo de maíz, teniendo una producción anual de 1, 570,310.9 Ton y un rendimiento de 2.742 Ton/Ha. En comparación con estos datos, Valle de Bravo aporta 4,700 Has (0.8%) del total de las Has cosechadas en el Estado de México.

PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN VALLE DE BRAVO

Superficie Cosechada (Ha)	Producción Obtenida (Ton)	Rendimiento Obtenido (Ton/Ha)
4,700.0	9,820.0	2.089

Datos actualizados al 31 de marzo del 2007

Fuente: Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación (SAGARPA)

De las 4,700 Has cosechadas 4,000 son de temporal y se dan en el ciclo primavera verano, mientras que las 700 Has restantes son de riego. Cabe señalar que la mayor parte de la cosecha de maíz es destinada para el autoconsumo, por lo tanto se propone destinar 3200 toneladas de la producción obtenida anualmente para no perjudicar a sobremano a la población que utiliza este producto para su autoconsumo; por otra parte se estima que de acuerdo a la maquinaria a emplear, 1000 toneladas de maíz se procesan en un lapso de 3 meses y medio lo cual nos da como resultado 3200 toneladas anualmente (1531 Has de superficie cosechada). Por estas razones se justifica el porque la solicitud de dicha cantidad de maíz para ser procesada.

Ahora bien, de las 3200 toneladas de maíz se pretenden obtener dos productos: Harina de maíz y masa, de los cuales, para el primero se destinarán 1920 toneladas de maíz (60%) y para el segundo 1280 toneladas (40%).

Es importante tomar en cuenta el rendimiento del maíz con respecto al producto en que se va a procesar, es decir, de 1kg de maíz cuanto obtengo de harina de maíz y de 1kg de maíz cuanto obtengo de masa. Esto sirve para dimensionar la producción que se va a obtener y así sacar un estimado de los ingresos que se tendrán. El rendimiento del maíz es el siguiente:

1kg de maíz = 1.3 Kg. de harina de maíz (rendimiento igual a 1.3)

1kg de maíz = 1.8 Kg. de masa (rendimiento igual a 1.8)

ANÁLISIS DE PRECIOS

PRODUCTO Y/O ARTÍCULO	ESTABLECIMIENTO	PRECIO MINIMO	ESTABLECIMIENTO	PRECIO MAXIMO
HARINA DE MAIZ, MASECA, PAQUETE 1 KG.	MERCADO PORTALES	5.58	BODEGA GIGANTE	7.41
HARINA DE MAIZ, MINSA, PAQUETE 1 KG.	CENTRAL DE ABASTO ATIZAPAN	5.60	MERCADO PORTALES	5.75

Datos actualizados al mes de enero del 2007

Fuente: PROFECO (Procuraduría federal del consumidor)

El precio de la harina de maíz en las tiendas locales es de 7.50 pesos la maseca y 9.50 la minsa.

Observando el comportamiento de los precios en los diferentes establecimientos podemos notar que mas o menos la harina de maíz oscila entre 5.60 y 7.50 pesos/Kg a excepción de la harina minsa que se dispara mucho hasta 9.50 pesos en mercados locales. Si se saca una media de los precios existentes tenemos como resultado 6.00 pesos/Kg, mismos que serán considerados para la venta de la harina que será producida en la planta procesadora de maíz. Por la demanda que existe de la harina de maíz, este precio que se encuentra entre el mínimo y el máximo puede ser una buena opción para la población consumidora porque es una nueva alternativa y porque puede brindar economía.

Por otro lado el precio de la masa en las tortillerías locales varia entre 5.00 y 6.00 pesos por lo que se tomara en cuenta el primero para el precio de venta de nuestro producto.

Precio de venta. (Harina de maíz) 6.00 pesos/Kg.

Precio de venta. (Masa) 5.00 pesos/Kg.

El costo de producción de ambos productos es de 78.73% con respecto al precio de venta, es decir, cada Kg. de harina de maíz costará 4.72 pesos el producirla y la masa tendrá un costo de 3.93 pesos. Esto quiere decir que por cada Kg. vendido se tendrá una ganancia de 1.28 pesos y 1.07 pesos de la harina de maíz y la masa respectivamente.

Para obtener el costo de producción se consideraron los siguientes puntos:

- Costos de producción
- Depreciación de activos fijos
- Amortización de activos diferidos
- Intereses del crédito

Nota: en el apartado de financiamiento se explicará que es cada uno de estos puntos

COMERCIALIZACION

La harina de maíz será almacenada en contenedores y des pues será empacada para ser transportada. La planta puede distribuir harina de maíz a:

- Minoristas
- Mini supermercados locales
- Mercados de proveedores mayoristas

Los empaques serán:

- Paquetes a granel de 20kg y 40kg directamente a mayoristas
- Paquetes para menudeo de 1kg a minoristas.

La masa se repartida por pedido a las tortillerías que soliciten el producto y según la cantidad que el cliente requiera.

El mercado que de comercialización que se atenderá en un principio será local pero a mediano plazo se pretende extenderlo al mercado municipal y a largo plazo regional, todo dependerá del incremento de la producción así como la demanda.

El producto principal producido por la planta procesadora de maíz evidentemente será harina de maíz, pero este a su vez servirá como materia prima para la producción de tortilla u otros derivados como tostadas u hojuelas.

4.3 PRESUPUESTO

Para obtener el presupuesto del proyecto se estableció el costo por m2 de construcción, tabulado en BIMSA reports y CMIC (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción) con datos actualizados al mes de diciembre del 2007, en el rubro correspondiente a Nave Industrial Media en 4776 pesos/m2 ya que por el tipo de proyecto que se va a realizar este es el costo más acertado. Por lo tanto, si consideramos los metros cuadrados construidos, el costo de nuestro proyecto es el siguiente:

M2 construidos	Costo / M2	Costo total
2078.41 m2	4776 pesos	9,926,486 pesos

Ya tenemos el costo de construcción pero aun falta sumar otros aspectos para obtener la inversión total que se debe hacer para concretar el proyecto y los cuales son el costo de la maquinaria que se va a utilizar para el proceso del maíz así como transportes para distribuir el producto terminado. El costo de estos dos elementos es de 2,000,000 pesos por lo tanto la inversión total es de:

$$9,926,486 \text{ pesos} + 2,000,000 \text{ pesos} = \mathbf{11,926,486 \text{ pesos}}$$

4.4 FINANCIAMIENTO

A través de la sociedad de ejidatarios de San Juan Mihualtec y con el apoyo del gobierno local se obtendrá un subsidio por parte de la SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) que cubrirá el 30% de la inversión total necesaria, es decir que de los 11,926,486 pesos esta institución pública apoyara con 3,577,946 pesos. Para cubrir el 70% restante (8,348,540 pesos) se recurrirá a un crédito del Banco de México mediante Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), dicho crédito se otorgará con un plazo a pagar de 8 años y con una tasa de interés anual del 10%.

En la siguiente tabla se muestra la amortización anual así como la amortización total, es decir el pago incluyendo los intereses que se debe realizar durante los 8 años de tiempo estipulado para cubrir la deuda.

AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO A LARGO PLAZO						
(MILES DE PESOS)						
AMORTZ. N°	CAPITAL INSOLUTO (PRINCIPAL)	AMORTZ. AL CAPITAL (PRINCIPAL)	INTERESES SOBRE EL CAPITAL (10%)	APERTURA DEL CRÉDITO (1%)	TOTAL DE INTERESES	AMORTIZ. TOTAL
1	8348,540	año de gracia	834,85	83,49	918,34	918,34
2	8348,540	1.192,65	834,85		834,85	2.027,50
3	7.155,89	1.192,65	715,59		715,59	1.908,24
4	5.963,24	1.192,65	596,32		596,32	1.788,97
5	4.770,59	1.192,65	477,06		477,06	1.669,71
6	3.577,95	1.192,65	357,79		357,79	1.550,44
7	2.385,30	1.192,65	238,53		238,53	1.431,18
8	1.192,65	1.192,65	119,26		119,26	1.311,91
TOTAL		7.155,89	4.174,27	83,49	4.257,76	12.606,30

Nota: las cifras están en miles de pesos pero en realidad están representando millones de pesos, solo hay que agregar un cero más.

Como podemos ver en la tabla existe un año de gracia, esto quiere decir que el primer año se dará una tolerancia que permitirá pagar únicamente los intereses del crédito ya que el proyecto aun no tendrá la capacidad de generar lo suficiente para pagar lo correspondiente a ese año.

Capital insoluto. El capital insoluto es lo que va restando de la deuda año con año.

Amortización al capital. Es lo que hay que pagar anualmente sin tomar en cuenta los intereses.

Intereses sobre el capital. Son los intereses a cubrir en base al capital insoluto.

Apertura del crédito. Es una cuota que hay que cubrir para que se asigne el crédito.

Amortización total. Es el pago anual más los intereses.

En la siguiente tabla se muestran tanto ingresos como egresos totales por año lo cual nos permite conocer la utilidad bruta que a su vez nos deja saber la utilidad neta disponible, o por decirlo de otra forma las ganancias reales por año.

ESTADO DE RESULTADOS O DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS										
(MILES DE PESOS)										
CONCEPTOS		PERÍODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	INGRESOS TOTALES		15.897,60	17.222,40	19.342,08	22.521,60	26.496,00	26.496,00	26.496,00	26.496,00
	1 Valor de la producción del producto "A" M\$		8.985,60	9.734,40	10.932,48	12.729,60	14.976,00	14.976,00	14.976,00	14.976,00
	2 Valor de la producción del producto "B" M\$		6.912,00	7.488,00	8.409,60	9.792,00	11.520,00	11.520,00	11.520,00	11.520,00
B	EGRESOS TOTALES		12.255,81	12.977,80	14.204,53	16.104,26	18.508,74	18.389,47	18.270,21	16.958,29
	1 Costos de operación		9.538,56	10.333,44	11.605,25	13.512,96	15.897,60	15.897,60	15.897,60	15.897,60
	2 Depreciación de activos fijos		133,33	133,33	133,33	133,33	133,33	133,33	133,33	133,33
	3 Amortización de activos diferidos		556,42	602,78	676,97	788,26	927,36	927,36	927,36	927,36
	5 Amortización del crédito a largo plazo		2.027,50	1.908,24	1.788,97	1.669,71	1.550,44	1.431,18	1.311,91	
C	UTILIDAD BRUTA		3.641,79	4.244,60	5.137,55	6.417,34	7.987,26	8.106,53	8.225,79	9.537,71
D	IMPUESTOS SOBRE LA RENTA*		1.274,63	1.485,61	1.798,14	2.246,07	2.795,54	2.837,28	2.879,03	3.338,20
E	P.T.U (10% de C)		364,18	424,46	513,76	641,73	798,73	810,65	822,58	953,77
F	UTILIDAD NETA DISPONIBLE		2.002,98	2.334,53	2.825,65	3.529,54	4.392,99	4.458,59	4.524,19	5.245,74
G	DIVIDENDOS		1.001,49	1.167,27	1.412,83	1.764,77	2.196,50	2.229,30	2.262,09	2.622,87
H	UTILIDADES NO DISTRIBUIDAS		1.001,49	1.167,27	1.412,83	1.764,77	2.196,50	2.229,30	2.262,09	2.622,87
*ISR		35,00%								
*PTU		10,00%								
Dividendos		50,00%								

Para entender correctamente esta tabla es necesario explicar cada uno de los conceptos que en ella se expresan siendo de la siguiente manera:

Valor de la producción de productos A y B. Esto no es otra cosa que los ingresos que genera la venta de la Harina de maíz (producto A) y la masa (producto B) en cada uno de los años que la tabla muestra. Como podemos notar en el primer año no hay ingresos por la razón de que en este lapso apenas se está concluyendo la construcción de la planta procesadora de maíz y aun no genera entradas de dinero y es por ese mismo motivo que se considera este periodo como año de gracia en cuanto al pago del crédito. También se observa que del año 2 al 5 los ingresos son variables, van en ascenso y a partir del año 6 ya se mantienen constantes. Esto es por que cuando se empieza a producir, la planta no puede trabajar al 100% de su capacidad por dos factores principales, uno de ellos es que la maquinaria a emplear en la producción necesita de cierto tiempo para alcanzar su máxima capacidad productiva, por decirlo de otra forma las maquinas necesitan amoldarse. El otro factor es la fuerza productiva, es decir los trabajadores ya que estos no tienen la misma capacidad al principio que al cabo de unos años, digamos que necesitan adquirir experiencia para que después su desempeño sea más ágil y la producción aumente. En la siguiente tabla se expresa como en los diferentes años el porcentaje de producción va aumentando hasta alcanzar su capacidad plena.

**PRESUPUESTO DE INGRESOS
(MILES DE PESOS)**

CONCEPTOS		UNIDADES	INVERSIÓN	CAPACIDAD INICIAL			CAPACIDAD PLENA		
				60%	65%	73%	85%	100%	100%
				1	2	3	4	5	6
A	Producción del producto "A"	TON.		1.497,60	1.622,40	1.822,08	2.121,60	2.496,00	2.496,00
B	Producción del producto "B"	TON.		1.382,40	1.497,60	1.681,92	1.958,40	2.304,00	2.304,00
C	Precio del producto "A"	M\$/TON.		6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
D	Precio del producto "B"	M\$/TON.		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
E	Valor de la produc.del producto "A"	M\$.		8.985,60	9.734,40	10.932,48	12.729,60	14.976,00	14.976,00
F	Valor de la produc.de producto "B"	M\$.		6.912,00	7.488,00	8.409,60	9.792,00	11.520,00	11.520,00
G	VALOR DE LA PRODUCCIÓN	M\$.		15.897,60	17.222,40	19.342,08	22.521,60	26.496,00	26.496,00
H	INGRESOS TOTALES	M\$.		15.897,60	17.222,40	19.342,08	22.521,60	26.496,00	26.496,00

Nota: La producción esta basada en las 3200 toneladas de maíz que se van a procesar y por supuesto se consideraron los rendimientos del maíz, tanto para harina como para la masa.

Costos de operación. Los costos de operación se refiere a los elementos que necesito para producir, dicho de otra forma son los insumos y mano de obra que se requieren para el proceso productivo, los cuales tienen un costo ya que la mano de obra se tiene que pagar y los insumos hay que comprarlos. En resumen los costos de operación son el cuanto me va a costar procesar el maíz.

Depreciación de activos fijos. Los activos fijos son aquellos bienes de capital tangible, de capital fijo o capital inmovilizado; la mayoría de estos son utilizados en el proceso de producción, comercialización y distribución de los productos a obtenerse. En otras palabras los activos fijos es la inversión que se hace en maquinaria y transporte para la producción y distribución de nuestros productos. Por tanto la depreciación de los activos fijos es el desgaste anual expresado en pesos de maquinaria y transporte.

Amortización de activos diferidos. Los activos diferidos son aquellos gastos pagados por anticipado y que no son susceptibles de ser recuperados por la empresa, en ningún momento, pero que a futuro brindará un beneficio. Se deben amortizar durante el período en que se reciben los servicios o se causen los costos o gastos. Activos diferidos son:

- Los costos y gastos en que se incurre, durante las etapas de organización, exploración, construcción, instalación, montaje y puesta en marcha de la planta.
- Los costos y gastos ocasionados en la investigación y desarrollo de estudios y proyectos.
- Los útiles y papelería.
- Publicidad, propaganda y promoción.

Amortización del crédito a largo plazo. Esto se refiere al pago anual que hay que realizar para cubrir la totalidad del crédito y sus intereses en el plazo estipulado. (8 años)

4.5 RENTABILIDAD.

Si se analiza la tabla de pérdidas y ganancias se puede concluir que nuestra propuesta de proyecto es rentable ya que en ningún año se presentan pérdidas y las ganancias van aumentando periódicamente.

En el periodo dos, año en que comienza a laborar la planta, se tiene una utilidad neta disponible de 2, 002,980 pesos, es decir el capital libre de cualquier inversión, deuda e impuesto. Ya para el período ocho la utilidad neta disponible se elevó hasta 4, 524,190 pesos además cabe señalar que es este mismo año en el que se cubre la deuda del crédito. Por lo tanto el proyecto muestra una fundamentada

4.6 EL SITIO

El terreno se encuentra ubicado sobre la carretera a Temascaltepec, esquina con avenida Fontanas y colindando con cultivos de maíz. Cuenta con una superficie total de 6754.71 m² y una pendiente que varía entre el 1 y el 2 %. Por la longitud del terreno (100 mts) donde corren las pendientes antes mencionadas será necesario el uso de plataformas para las diferentes áreas del proyecto. Por otro lado dichas pendientes son adecuadas para una correcta instalación sanitaria.

Por la orientación, el emplazamiento de los edificios es más conveniente si se giran más de 20° con respecto al norte, ya que esto permitirá la entrada de una mayor luz y la incidencia de los rayos solares se dará en todas las caras de cada uno de los elementos, con la posibilidad de control de soleamiento y ventilación a través de persianas ajustables.

Los vientos dominantes corren de norte a sur con una velocidad promedio de 11 km/h. existen también vientos de tipo secundario que sólo aparecen en las estaciones de verano y otoño con dirección este a oeste.

La precipitación promedio anual es de 198 mm, por lo que se proponen cubiertas inclinadas para evitar acumulación de agua de lluvia que pueda dañar la construcción; además con este tipo de cubiertas se respeta la imagen urbana que en valle de bravo se manifiesta.

En cuanto a la dotación de servicios, se cuenta con agua y luz pero no con una red de drenaje, por lo cual se establece el uso de un sistema sanitario a base de tanque séptico, humedales y pozos de absorción.

4.7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

FUNCIONAMIENTO

La agroindustria transformadora del maíz se desplanta sobre una superficie de 6754.71 m² y se encuentra delimitada en una barda perimetral de 3.00 m de altura. La superficie total construida es de 2078.41 m² quedando distribuida de la siguiente manera:

Nave industrial 1	859.40	m ²
Nave industrial 2	574.51	m ²
Baños y vestidores	196.21	m ²
Administración	188.40	m ²
Comedor	163.42	m ²
Aulas de capacitación	88.47	m ²
Casetas de vigilancia	8.00	m ²
Total	2078.41	m ²

El área libre consta de una superficie de 4676.30 m² de los cuales 2938.36 m² son permeables y 3816.35 m² no son permeables.

El acceso principal se encuentra sobre avenida Fontanas; es una plaza adoquinada que casi hace esquina con la carretera a Temascaltepec y cuenta con un estacionamiento de bicicletas para los trabajadores que en su mayoría llegarán por este medio. A un costado de la plaza de acceso se ubica el estacionamiento de vehículos tanto para trabajadores como para clientes o visitantes.

Sobre la carretera a Temascaltepec se encuentra otro acceso que conecta directamente a la zona de producción, con la finalidad de que por aquí entre el transporte pesado que tiene como función la carga del producto terminado y la descarga de la materia prima.

El acceso principal está ligado con una plaza que funciona como vestíbulo y tiene la facultad de conducir hacia todas las diferentes áreas que componen el proyecto arquitectónico. Hacia el noroeste encontramos la zona educativa y de servicios la cual tiene un tratamiento de piso diferente al de la plaza vestíbulo y es aquí donde hallamos el comedor y las

aulas de capacitación. Al sureste esta ubicada la zona administrativa que cuenta con el mismo tratamiento de piso que la zona educativa y de servicios y sobre esta se desplanta la administración.

Al noroeste y como remate visual partiendo del acceso principal, se encuentra la zona productiva que cuenta con dos naves industriales y una zona de servicios con baños y vestidores. Por el tamaño y la importancia que tiene los edificios que conforman esta zona, son las construcciones que componen el elemento arquitectónico de mayor jerarquía. El concepto morfológico que se intenta representar con este elemento es el de dos mazorcas acostadas representadas por las naves industriales y que se hallan divididas al centro por un elemento cilíndrico que son los silos donde se almacenara la materia prima (maíz), y que además junto con el edificio de baños y vestidores fungen como una pauta arquitectónica que le brinda a todo este elemento un atrayente visual y una jerarquía ya antes mencionada. Por otro lado los elementos que parecen salidos de las naves, le dan un ritmo a los edificios además de representar los granos de maíz que se despenden de la mazorca.

Las fachadas de los restantes edificios respetan la imagen urbana que Valle de Bravo representa con techos inclinados de teja roja y muros blancos con un rodapié rojo habiendo un equilibrio entre el vano y el macizo.

CIMENTACIÓN

En la zona administrativa, educativa y de servicios los cimientos son a base de zapatas corridas de concreto armado con un ancho de 60 cm y un $f'c = 250 \text{ Kg./cm}^2$. El armado es con varilla del número 3 con un $f'y = 4200 \text{ Kg./cm}^2$.

Las naves industriales cuentan con cimentaciones aisladas de concreto armado con un ancho según la especificación indicada en los planos y a una profundidad de 1.30 m. El concreto tiene una resistencia de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y el armado es con varilla del número 4 con un $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$. Las zapatas se encuentran unidas a por medio de trabes de liga armadas también con varillas del número 4 y con la misma resistencia de concreto.

ESTRUCTURA

La administración, el comedor y las aulas de capacitación, están contruidos con el material prefabricado covintec en su totalidad, por lo que su estructura se compone precisamente por este material, las especificaciones son dadas por el mismo proveedor.

Los baños y vestidores de la zona de producción se encuentran contruidos a base de muros de carga de tabique rojo recocido de 7 x 14 x 28 cm, reforzados con castillos de 13 x 13 cm y con cadenas de cerramiento de 13 x 20 cm con un $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ y un armado con varilla del número 3 con $f'y= 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Las naves industriales se constituyen por un sistema de marcos rígidos de concreto armado y armaduras de acero. Las columnas son de 30 x 30 cm y las trabes de 25 x 50 cm, el concreto utilizado es de un $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ y el armado es con el número de varilla especificado en los planos. El acero de las armaduras es A-36 y la soldadura requerida es E-60.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Se requiere una dotación diaria de 4500 litros y el abastecimiento será a través de sistema hidroneumático por lo que no serán necesarios tinacos de almacenamiento. Se requiere de una cisterna que además de la dotación diaria almacene dos días de reserva, por lo tanto la capacidad de esta será de 13500 litros. La instalación será de cobre tipo M, marca Nacobre.

INSTALACIÓN SANITARIA.

Las aguas negras y grises se captaran en un tanque séptico de 2 x 2 m con 1.00 m de profundidad que posteriormente las canalizará a un humedal de 14 x 6.5 m con 0.4 m de profundidad inicial y una pendiente del 2% que a su vez filtrara las aguas hacia una cisterna de riego con rebosadero, para mandar finalmente el exceso a un pozo de absorción de 8.00 m de profundidad y un diámetro de 1.80 m.

Las aguas que salgan de las naves industriales tendrán un sistema sanitario independiente ya que contienen cal por el proceso de producción. Estas aguas también llegaran a un humedal de 15 x 6.5 m con 0.4 m de profundidad inicial con una pendiente del 2% para consecuentemente drenarse en un pozo de absorción de las mismas dimensiones que el anteriormente mencionado.

Toda la red sanitaria será subterránea a base de PVC, y según los diámetros especificados en los planos.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La carga total instalada es de 33.584 w con un factor de demanda de 0.6 o 60 %. (20150.40w), en donde el sistema instalado será trifásico a cuatro hilos. Al interior del edificio el cableado será a base del 3 # 12.

La mayor parte de la iluminación interior es a base de lámparas fluorescentes de 2x 74, 2 x 40 y 2 x 20.

La iluminación exterior, es a base de pantalla reflectora en aluminio repuado de 150 w.

ACABADOS

Los muros están hechos a base de tabique rojo recocido y panel covintec con aplanados interiores de yeso y aplanados exteriores de cemento arena. La pintura utilizada en los muros será vinílica marca comex y según el color especificado en los planos. Cabe señalar que los colores utilizados respetan la imagen urbana que en la zona de estudio se presenta.

En cuanto a los pisos serán firmes de concreto armado con loseta cerámica marca porcelanite y según el color especificado en los planos. En las naves industriales el piso un firme de concreto armado con electromalla de 6 x 6 – 6/6 acabada con un mortero de alta resistencia marca siklafoor.

Los techos son de panel covintec con aplanados de cemento arena en ambas caras y recubiertos con impermeabilizante acrílico rojo o teja prefabricada pintroteja según sea la especificación. Los acabados en las cubiertas tienen como fin conjugarse con el contexto urbano que predomina en la localidad.

4.8 MEMORIAS DE CÁLCULO Y PLANOS ARQUITECTÓNICOS

ANÁLISIS DE CARGA, LOSAS

LOSA DE CONCRETO		ESPESOR en metros	PESO MATERIAL en kg/m3	PESO	
	MATERIALES				
1	Mortero cemento y arena	0.02	2100	42	Kg/m2
2	Tezontle seco	0.05	1200	60	Kg/m2
3	Mortero cal y arena	0.03	1800	54	Kg/m2
4	Concreto reforzado clase 1	0.1	2400	240	Kg/m2
5	Yeso	0.015	1200	18	Kg/m2
6	Carga muerta		40	40	Kg/m2
7	Carga viva		100	100	Kg/m2
8	Impermeabilizante		5	5	Kg/m2
TOTAL				559 Kg/m2	

ANÁLISIS DE CARGA, MUROS

MURO 1		ESPESOR en metros	PESO MATERIAL en kg/m3	PESO	
	MATERIALES				
1	Concreto simple clase 1	0.03	2300	69	Kg/ml
2	Tabique de barro hecho a mano	0.13	1500	195	Kg/ml
3	YESO	0.03	1200	36	Kg/ml
	ALTURA DE MURO	3.3			
TOTAL				990 Kg/ml	

MURO 2		ESPESOR en metros	PESO MATERIAL en kg/m3	PESO	
	MATERIALES				
1	YESO	0.03	1200	36	Kg/ml
2	Tabique de barro hecho a mano	0.13	1500	195	Kg/ml
3	YESO	0.03	1200	36	Kg/ml
	ALTURA DE MURO	3.3			
TOTAL				881.1 Kg/ml	

ANÁLISIS DE CARGA, CADENAS

CADENA TIPO

	MATERIALES	ANCHO en metros	PESO MAT. en kg/m3	ALTO en metros	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1	0.15	2400	0.2	72	Kg/ml

CADENA DE CIMENTACIÓN

	MATERIALES	ANCHO en metros	PESO MAT. en kg/m3	ALTO en metros	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1	0.15	2400	0.2	72	Kg/ml

ANÁLISIS DE CARGA, TRABES

TRABE TIPO

	MATERIALES	ANCHO en metros	PESO MAT. en kg/m3	ALTO en metros	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1	0.20	2400	0.4	108	Kg/ml

ANÁLISIS DE CARGA, COLUMNAS

COLUMNA

	MATERIALES	PESO MATERIAL en kg/m3	ALTURA de la columna	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1	2400	4	864	kg

BASE DE COLUMNA

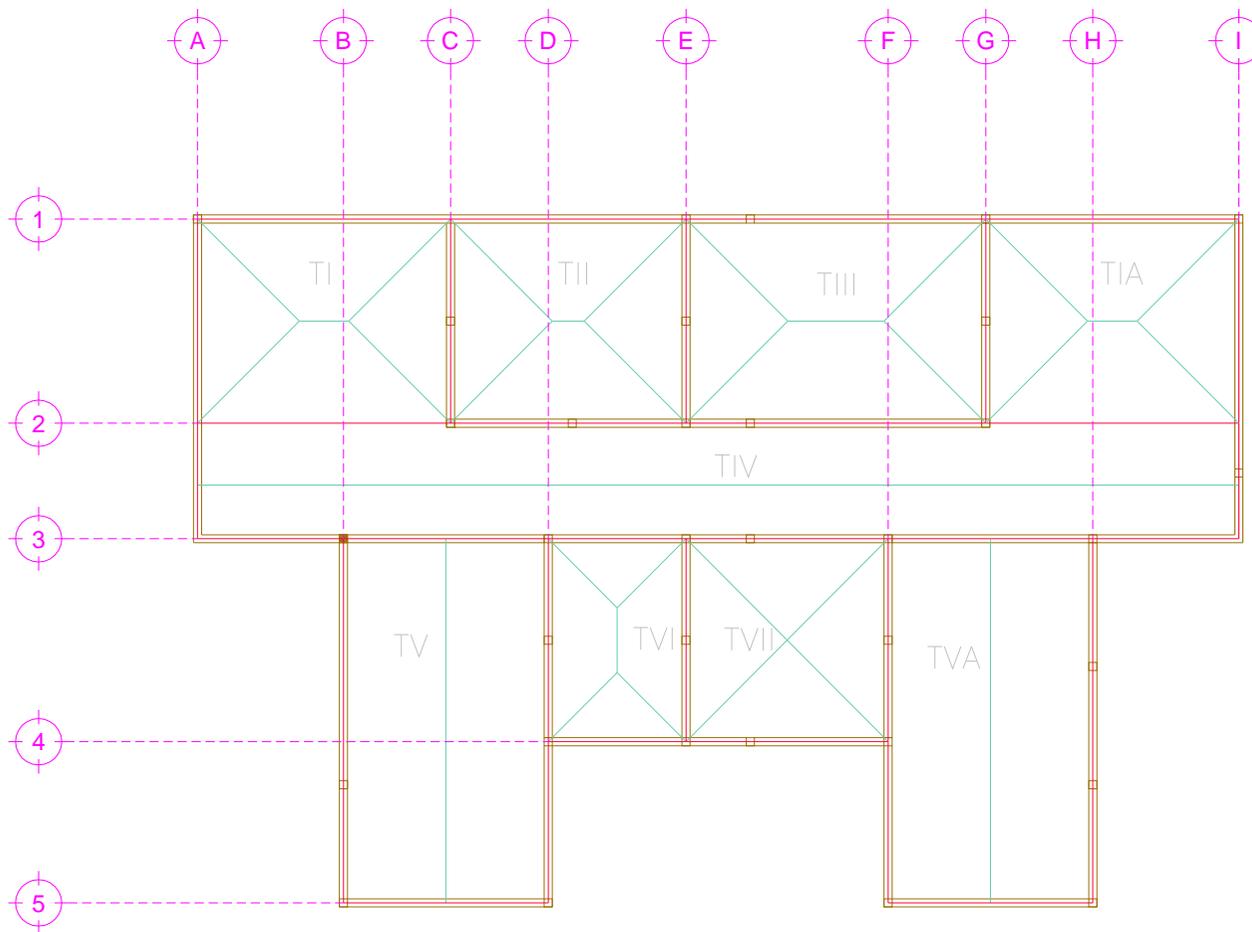
TIPO rectangular

BASE

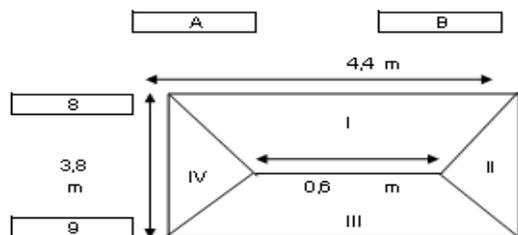
ALTURA

0.3	AREA	0.09
0.3		

BAJADA DE CARGAS
ANÁLISIS DE TABLEROS



LOSA PERIMETRAL (TABLERO TIPO)



Lado mayor / Lado menor >1.5
 $\frac{4,4}{3,8} = 1,15789474$

El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

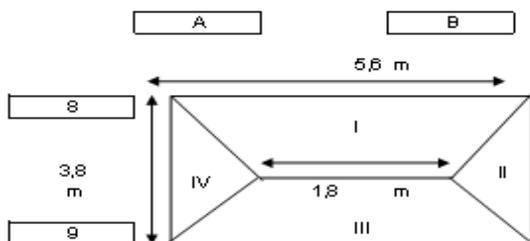
$W = 559 \text{ Kg/m}^2$

Área tributaria I y III = $\frac{(B + b) \cdot h}{2} = 4,75 \text{ m}^2$

Área tributaria II y IV = $\frac{(b) \cdot h}{2} = 3,61 \text{ m}^2$

Carga uniformemente repartida en el eje =	8(A,B)	$\frac{4,75}{4,4} \times 559$	=	603,47 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	9(A,B)	$\frac{4,75}{4,4} \times 559$	=	603,47 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	A(8,9)	$\frac{3,61}{3,8} \times 559$	=	531,05 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	B(8,9)	$\frac{3,61}{3,8} \times 559$	=	531,05 kg/ml

LOSA PERIMETRAL (TABLERO TIPO)



Lado mayor / Lado menor >1.5
 $\frac{5,6}{3,8} = 1,47368421$

El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

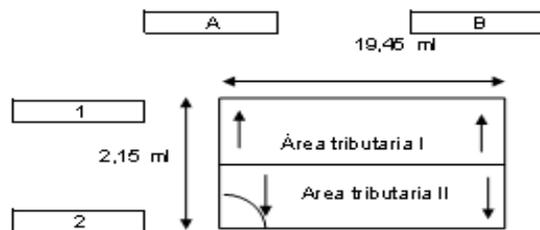
$W = 559 \text{ Kg/m}^2$

Área tributaria I y III = $\frac{(B + b) \cdot h}{2} = 7,03 \text{ m}^2$

Área tributaria II y IV = $\frac{(b) \cdot h}{2} = 3,61 \text{ m}^2$

Carga uniformemente repartida en el eje =	8(A,B)	$\frac{7,03}{5,6} \times 559$	=	701,74 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	9(A,B)	$\frac{7,03}{5,6} \times 559$	=	701,74 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	A(8,9)	$\frac{3,61}{3,8} \times 559$	=	531,05 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	B(8,9)	$\frac{3,61}{3,8} \times 559$	=	531,05 kg/ml

LOSA EN UN SENTIDO (TABLERO TIPO)



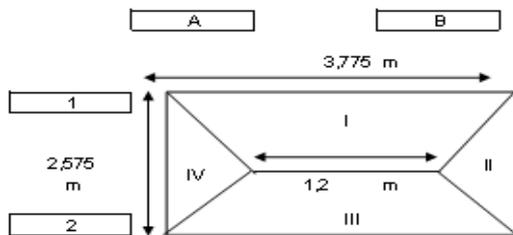
Lado mayor / Lado menor >1.5
 $\frac{19.45}{2.15} = 9.0465116$
 El tablero: **TRABAJA EN UN SENTIDO**

Lado con carga 1(A,B)
 Lado con carga 2(A,B)
 $W = 559 \text{ kg/m}^2$
 % de Pendier 0
 Lado a favor pendiente 2(A,B)
 Lado contra pendiente 1(A,B)
 % a favor pen % contra pen.
 $\frac{100}{100}$

Área tributaria I = $\frac{B \cdot H}{2} = 20,90875 \text{ M}^2$
 Área tributaria II = $\frac{B \cdot H}{2} = 20,90875 \text{ M}^2$

Carga uniformemente repartida en el eje = 2(A,B) $\frac{A \cdot t \cdot W}{L} = 600,925 \text{ kg/ml}$
 Carga uniformemente repartida en el eje = 1(A,B) $\frac{A \cdot t \cdot W}{L} = 600,925 \text{ kg/ml}$
 Carga uniformemente repartida en el eje = A(1,2) = 0
 Carga uniformemente repartida en el eje = 2(A,B) = 0

LOSA PERIMETRAL(TABLERO TIPO)



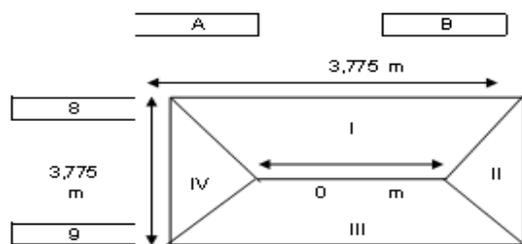
Lado mayor / Lado menor >1.5
 $\frac{3.775}{2.575} = 1.46601942$
 El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

$W = 559 \text{ Kg/m}^2$

Área tributaria I y III = $\frac{(B + b) \cdot h}{2} = 3,20265625 \text{ m}^2$
 Área tributaria II y IV = $\frac{(b) \cdot h}{2} = 1,65765625 \text{ m}^2$

Carga uniformemente repartida en el eje = 8(A,B) $\frac{3,20265625 \cdot X \cdot 559}{3,775} = 474,25 \text{ kg/ml}$
 Carga uniformemente repartida en el eje = 9(A,B) $\frac{3,20265625 \cdot X \cdot 559}{3,775} = 474,25 \text{ kg/ml}$
 Carga uniformemente repartida en el eje = A(8,9) $\frac{1,65765625 \cdot X \cdot 559}{2,575} = 359,86 \text{ kg/ml}$
 Carga uniformemente repartida en el eje = B(8,9) $\frac{1,65765625 \cdot X \cdot 559}{2,575} = 359,86 \text{ kg/ml}$

LOSA PERIMETRAL (TABLERO TIPO)

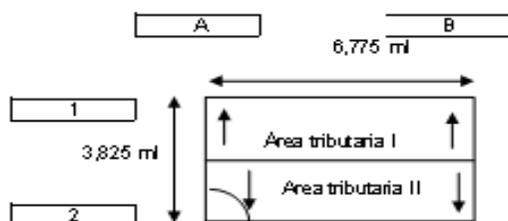


Lado mayor / Lado menor >1.5
 $\frac{3,775}{3,775} = 1$
 El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**
 $W = 559 \text{ Kg/m}^2$

Área tributaria I y III = $\frac{(B + b) \cdot h}{2} = 3,56265625 \text{ m}^2$
 Área tributaria II y IV = $\frac{(b - b) \cdot h}{2} = 3,56265625 \text{ m}^2$

Carga uniformemente repartida en el eje = 8(A,B)	$\frac{3,56265625}{3,775} \times 559$	=	527,56 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje = 9(A,B)	$\frac{3,56265625}{3,775} \times 559$	=	527,56 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje = A(8,9)	$\frac{3,56265625}{3,775} \times 559$	=	527,56 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje = B(8,9)	$\frac{3,56265625}{3,775} \times 559$	=	527,56 kg/ml

LOSA EN UN SENTIDO (TABLERO TIPO)



Lado mayor / Lado menor >1.5
 $\frac{6,775}{3,825} = 1,77124183$
 El tablero: **TRABAJA EN UN SENTIDO**

Lado con carg: 1(A,B)
 Lado con carg: 2(A,B)
 $W = 559 \text{ kg/m}^2$
 % de Pendien: 0
 Lado a favor pendiente: 2(A,B)
 Lado contra pendiente: 1(A,B)
 % a favor pen: 100 % contra pen: 100

Área tributaria I = $\frac{B * H}{2} = 12,9571875 \text{ M}^2$
 Área tributaria II = $\frac{B * H}{2} = 12,9571875 \text{ M}^2$

Carga uniformemente repartida en el eje = 2(A,B)	$\frac{A \times W}{L}$	=	1069,0875 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje = 1(A,B)	$\frac{A \times W}{L}$	=	1069,0875 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje = A(1,2)=	0		209,62
Carga uniformemente repartida en el eje = 2 (A,B)=	0		

ANÁLISIS DE EJES

Eje 1 (A-C)

Cubierta- 634.56 kg/ml	634.56	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 1	990	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1768.56 kg/ml		

Eje 1 (C-E)

Cubierta	603.47	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 1	990	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1737.47 kg/ml		

Eje 1 (E-G)

Cubierta	701.74	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 1	990	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1835.74 kg/ml		

Eje 2 (A-C)

Cubierta 600.92+634.56kg/ml	1235.48	kg/ml
Trabe	108	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1415.5 kg/ml		

Eje 2 (C-E)

Cubierta 600.92+603.47kg/ml	1204.39	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 2229.5 kg/ml		

Eje 2 (E-G)

Cubierta 600.925+701.74kg/ml	1302.66	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 2327.76 kg/ml		

Eje 1 (G-I)= 1768.56 kg/ml

Eje 2 (G-I) = 1415.5 kg/ml

Eje 3 (A-B)

Cubierta 600.92+603.47kg/ml	600.925	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 744.92 kg/ml		

Eje 3 (B-D)

Cubierta	600.925	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1626.02 kg/ml		

Eje 3 (D-E)

Cubierta 600.92+603.47kg/ml	960.78	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1985.88 kg/ml		

Eje 3 (E-F)

Cubierta 600.925+527.56kg/ml	1128.5	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 2153.6 kg/ml		

Eje 4 (D-E)

Cubierta	527.56	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1552.66 kg/ml		

Eje 4 (E-F)

Cubierta	527.56	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1552.66 kg/ml		

Eje 3 (H-I) = 744.92 kg/ml

Eje A (1-2) Eje A (1-2) = 1556.15 kg/ml

Cubierta	531.05	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 1556.15 kg/ml		

Eje C (1-2) Eje E (1-2) = 2087.2 kg/ml
Eje G (1-2) = 2087.2 kg/ml

Cubierta	1062.10	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 2	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 2087.2 kg/ml		

Eje B (3-5) Eje H (3-5) = 2203.08 kg/ml

Cubierta	1069.08	kg/ml
Cadena	72	kg/ml
Muro 1	990	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 2203.08 kg/ml		

Eje D (3-5)

Cubierta	1069.08+474.25 kg/ml	1543.33	kg/ml
Cadena	72	72	kg/ml
Muro 1	990	990	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 2677.33 kg/ml			

Eje E (3-4)

Cubierta	474.25+527.56 kg/ml	1001.81	kg/ml
Cadena	72	72	kg/ml
Muro 2	881.1	881.1	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 2026.91 kg/ml			

Eje F (3-4)

Cubierta	527.56+1069.08 kg/ml	1596.64	kg/ml
Cadena	72	72	kg/ml
Muro 1	990	990	kg/ml
Cadena de cimentación	<u>72</u>	<u>72</u>	<u>kg/ml</u>
Peso total en el eje = 2730.64 kg/ml			

NOTA. Para el cálculo de las cimentaciones corridas de concreto armado se considero únicamente el eje con mayor carga (2,203.8 Kg.), obteniendo como resultado la zapata mínima, por lo cual no fue necesario tomar en cuenta los ejes restantes.

CÁLCULO DE CIMENTACIONES CORRIDAS DE CONCRETO ARMADO ZAPATA INTERMEDIA

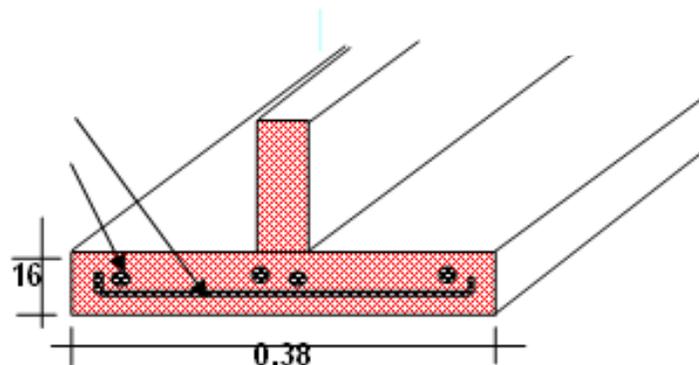
SIMBOLOGÍA

LOCALIZACIÓN DEL EJE = EJE	NÚMERO DE LA VARILLA SENTIDO CORTO = # VAR
CARGA UNIFORM. REPART. (KG/ML)= CARGA	ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR @
ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A	ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
PERALTE EFECTIVO (CM) = D	NÚM. DE LA VARILLA POR TEMPERATURA = # VART
PERALTE TOTAL (CM) = DT	ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
	ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100

EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
1	2781.04	0.6	10	16	3	73.1697273	30 CM.
					# VART	VAR @ T	@ADM T
					3	330.816098	45 CM.

var @73
var T @ :331



ZAPATA COLINDANTE

SIMBOLOGÍA

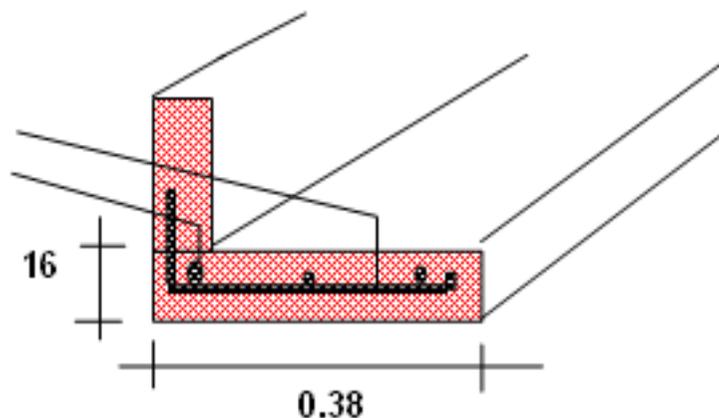
LOCALIZACIÓN DEL EJE = EJE
 CARGA UNIFORM. REPART. (KG/ML)= CARGA
 ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT

NÚMERO DE LA VARILLA SENTIDO CORTO = # VAR
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 NÚM. DE LA VARILLA POR TEMPERATURA = # VART
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100

EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
2	2781.04	0.6	10	16	3	40.5393072	30 CM.
					# VART	VAR @ T	@ADM T
					3	330.816098	45 CM.

var @ 41
 var T @ : 331



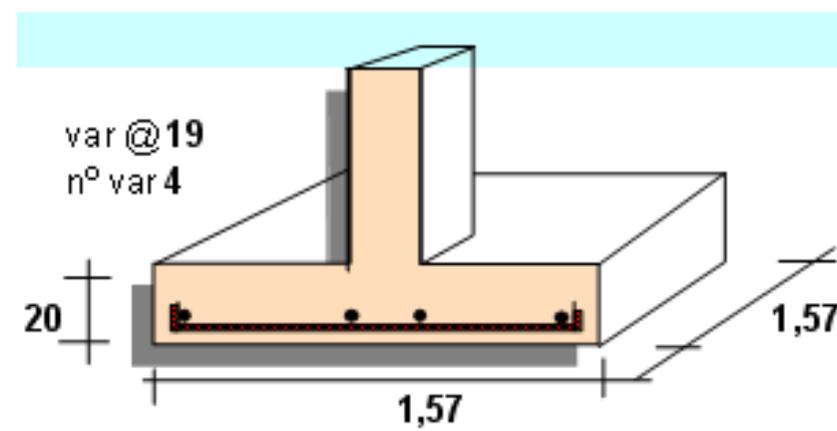
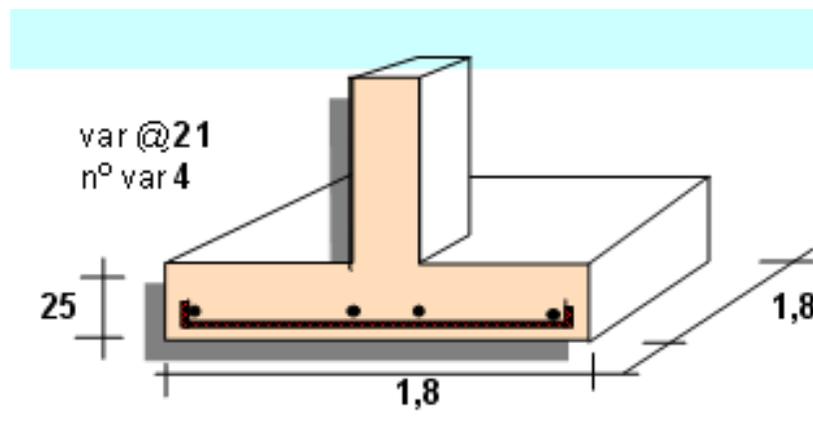
CÁLCULO DE CIMENTACIONES AISLADAS DE CONCRETO ARMADO ZAPATAS INTERMEDIA

SIMBOLOGÍA

EJE = LOCALIZACIÓN DE LA ZAPATA
 CARGA CONCENTRADA (KG) = CARGA
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 NÚMERO DE LA VARILLA = # VAR
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM² **250**
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM² **2100**
 RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M² **8000**

EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
1	23736	1,8	15	25	4	20,6381638	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
2	18206	1,6	10	20	4	19,4426707	30 CM.



CÁLCULO DE CIMENTACIONES AISLADAS DE CONCRETO ARMADO ZAPATAS COLINDANTES

SIMBOLOGÍA

EJE = LOCALIZACIÓN DE LA ZAPATA

CARGA CONCENTRADA (KG) = CARGA

LADO DE LA ZAPATA (ML) = L

PERALTE EFECTIVO (CM) = D

PERALTE TOTAL (CM) = DT

NÚMERO DE LA VARILLA = # VAR

ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR @

ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM

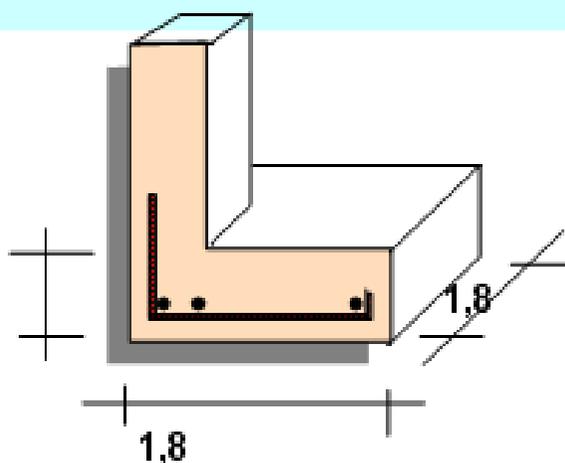
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000

EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
1	23736	1,8	20	30	3	3,51430287	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
2	18206	1,6	20	30	4	9,10454471	30 CM.

var @ 4
nº var 3

30

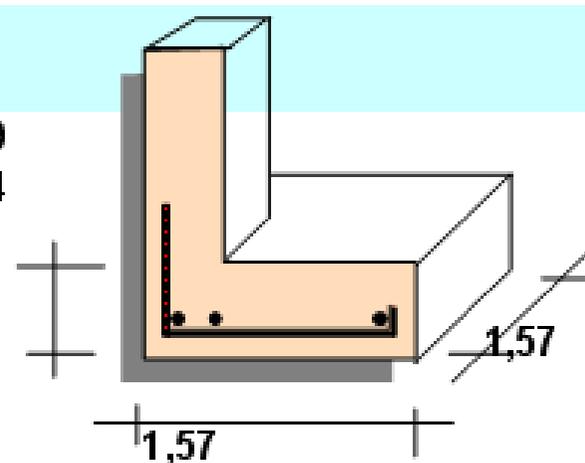
1,8



var @ 9
nº var 4

30

1,57



CÁLCULO DE COLUMNA LARGA

RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2	250	kg./cm2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2	2100	kg./cm2
ALTURA EFECTIVA (L) m.	4	m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)	23,73	ton.
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA	2	cm.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.	0,243	ton.-m.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.	0,243	ton.-m.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.	0	ton.-m.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.	0	ton.-m.

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

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

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

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

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =	0,0088	
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =	0,06	VERDADERO
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =	0,00476	VERDADERO

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$	44,4	VERDADERO
---	------	-----------



Área de acero (lado corto) $\text{cm}^2 =$	3,958749	Brazo del par resistente interno (J) =	0,89500138
Área de acero (lado largo) $\text{cm}^2 =$	3,958749	Profundidad del eje neutro (k) =	0,31499586
Área de acero total $\text{cm}^2 =$	7,917498	Coeficiente (R) kg/cm^2	15,8580971
Fatiga del concreto a compresión(f_c) $\text{kg/cm}^2 =$	112,5	lado menor de la columna - recubrim. =	28
Relación de modulos de elasticidad (n)	8,583777	(lado menor de la columna - recubrim.) ² =	784
Límite elastico del acero (f_y) $\text{kg/cm}^2 =$	4200	lado mayor de la columna - recubrim. =	28
		Constante grande del concreto (Q) = $(f_c \times k \times j)/2 =$	15,8580971

CARGA QUE SOPORTA (Qa)		Q < Qa	VERDADERO	
		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO	$0.28At(f_c)$	63 ton	1,33	83,79 ton
ACERO	$Ast (f_s - 0,28(f_c))$	16,07252 ton	1,5	24,10877989 ton
Qa =		79,07252 ton		107,8987799 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Qbd^2$	3,729824 ton-m.	1,33	4,960666495 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k - (5/d)/k)(f_c)(d-5)$	0,717249 ton-m.	1,5	1,075873377 ton-m.
T O T A L E S	4,447073 ton-m.		6,036539872 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd ²	3,729824 ton-m.	1,33	4,960666495 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')	0,717249 ton-m.	1,33	0,953941061 ton-m.
T O T A L E S	4,447073 ton-m.		5,914607556 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSION)			
ACERO A LA TENSION (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	4,166669 ton-m.	1,5	6,250002999 ton-m.
ACERO A LA TENSION (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	4,166669 ton-m.	1,5	6,250002999 ton-m.

COMPROBACIÓN :
cuando $((N/N1)+ - (Mcorto/Mrcorto)+ - (Mlargo/Mrlargo)) <= 1$, entonces no falla. ✓

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN			
GRAVITACIONAL	0,40939	< 1	VERDADERO ✓
GRAVITACIONAL + SISMO	-0,13859	< 1	VERDADERO ✓

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

NO MAYOR QUE :

20,82130829	cm
-------------	----

 NO MAYOR QUE :

15	cm
----	----

NO MAYOR QUE :

30,48	con estribos #2
-------	-----------------

 NO MAYOR QUE :

45,72	con estribos #3
-------	-----------------

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15	cm.
----	-----

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

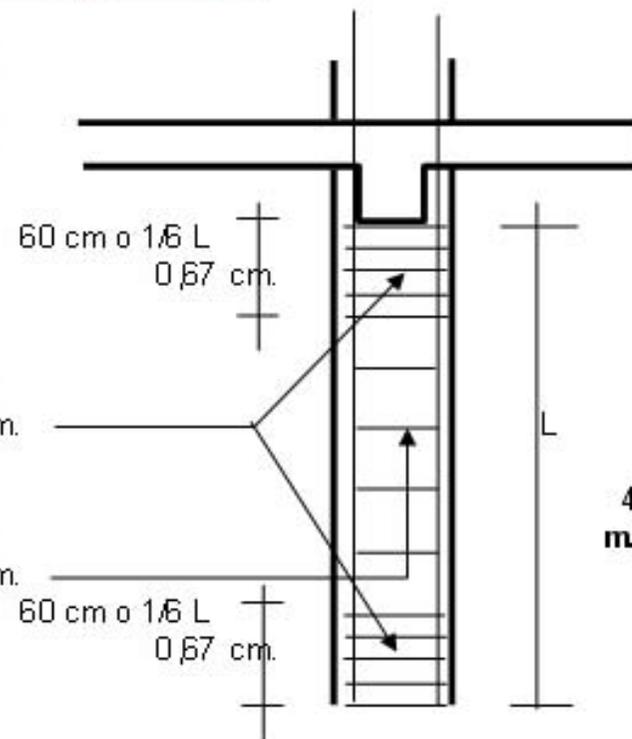
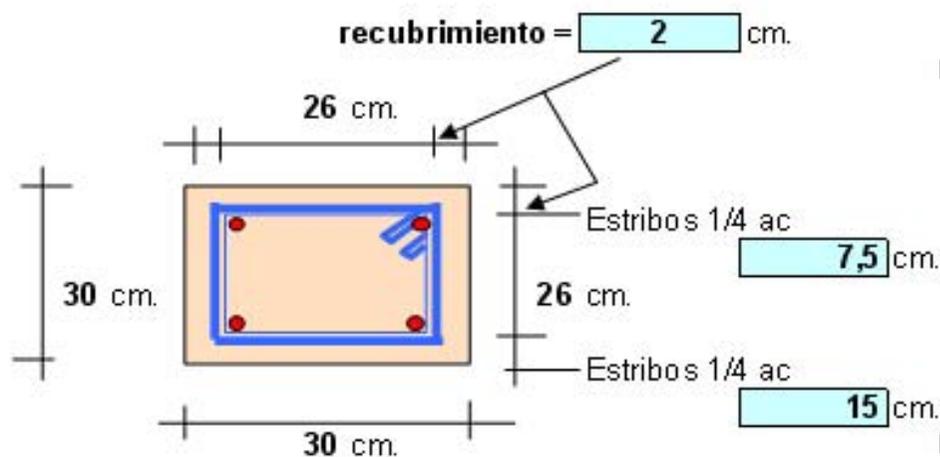
7,5	cm.
-----	-----

cantidad de varillas para armar la columna =

4

 número de la varilla utilizada # =

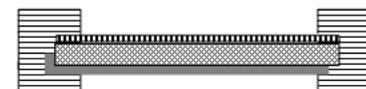
5



CÁLCULO DE TRABE

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

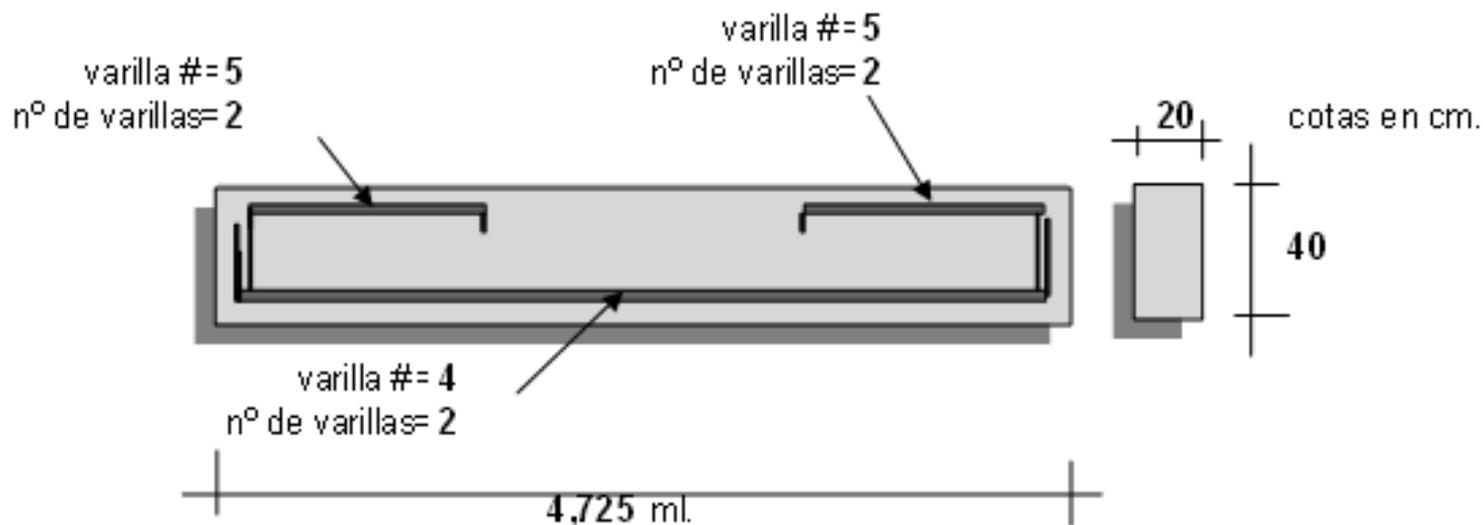
250
2100
8,58377673
0,31569868



VIGA AISLADA EMPOTRADA CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA .

EJE	CLARO ML	ANCHO CM.	PERALT.CM	Nº VAR (+)	# VAR.	Nº VAR (-)	# VAR.
2 A-C	4,725	20	40	2	4	2	5
ESTR. @.	EST @ AD.	DIST EST	# ESTR.				
-129,65946	18	46,4811511	2				

EJE = 2 A-C

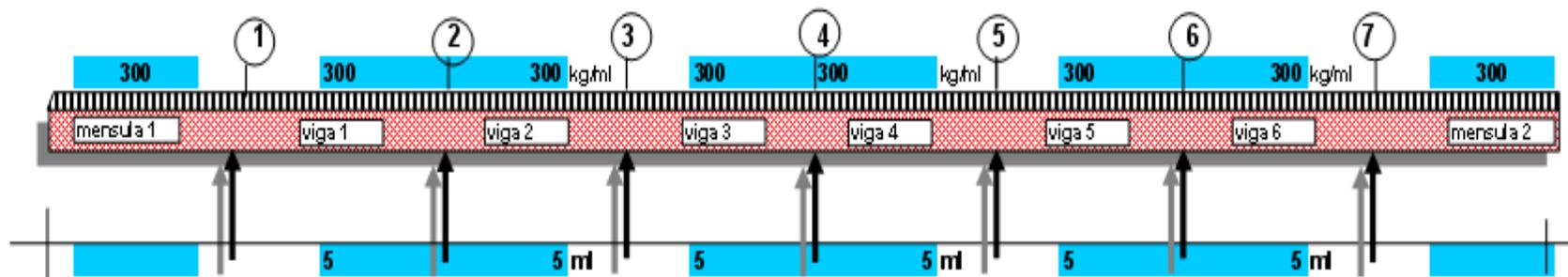


Espaciamiento de estribos: -129,65946 Admisible = 18

CÁLCULO DE VIGA CONTINUA

UBICACIÓN DEL EJE =	1	Y	9
ANCHO DE LA VIGA CM. =	25		
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM ²	250		
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (fs) KG/CM ²	2100		

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA = KG / ML
CLARO ENTRE APOYOS = ML



MOMENTOS FLEXIONANTES = KG x ML								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
CENTRO DEL CLARO (+)		498	283	337	337	283	498	
LADO IZQUIERDO (-)		162	729	603	636	596	767	
LADO DERECHO (-)		767	596	636	603	729	162	

SELECCIÓN DEL MOMENTO FLEXIONANTE MAYOR DEL EJE = 765

FUERZAS CORTANTES = KG								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
LADO IZQUIERDO (A)		629,1	776,6	743,4	756,6	723,3	870,9	
LADO DERECHO (B)		870,9	723,4	756,6	743,4	776,7	629,1	

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0,28	1,08
VIGA 2	1,23	1,06
VIGA 3	1,02	1,07
VIGA 4	1,07	1,02
VIGA 5	1,06	1,23
VIGA 6	1,08	0,28
VIGA 1	0,28	1,08

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 1										
F'c= KG/CM2		250	N =		8,58377673					
Ft= KG/CM2		2100	K =		0,31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	5	1500	1500	3000	25	629,1	870,9	49800	16200	76700
	R	J	D'	DT						
1	15,9411285	0,89476711	13,8548294	17,8548294						
9	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						0,57615881	3	1	7,05308625	53,1196247
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-)A	#VAR	NV (-)A	U	UMAX
						0,18742515	3	0	#DIV/0!	38,1797303
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS (-)B	#VAR	NV (-)B	U	UMAX
						0,88737712	3	1	7,05308625	38,1797303
ESTRIBOS LADO "A"				VD(A)	VU(A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				353,1	0,30704348	4,58530261	-4,27825913	-2750,47973	0,64	-12,5658588
ESTRIBOS LADO "B"				VD(B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				594,9	0,51730435	4,58530261	-4,06799826	-1512,22322	0,64	-13,2153449

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 2										
F'c= KG/CM2		250	N =		8,58377673					
Ft= KG/CM2		2100	K =		0,31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	5	1500	1500	3000	25	776,6	723,4	28300	72900	59600
	R	J	D'	DT						
1	15,9411285	0,89476711	13,8548294	17,8548294						
9	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						0,32741555	3	0	#DIV/0!	53,1196247
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-)A	#VAR	NV (-)A	U	UMAX
						0,8434132	3	1	6,28938659	38,1797303
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS (-)B	#VAR	NV (-)B	U	UMAX
						0,68953946	3	1	5,85854012	38,1797303
ESTRIBOS LADO "A"				VD(A)	VU(A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				500,6	0,43530435	4,58530261	-4,14999826	-1852,84537	0,64	-12,9542223
ESTRIBOS LADO "B"				VD(B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				447,4	0,38904348	4,58530261	-4,19625913	-2108,36297	0,64	-12,8114109

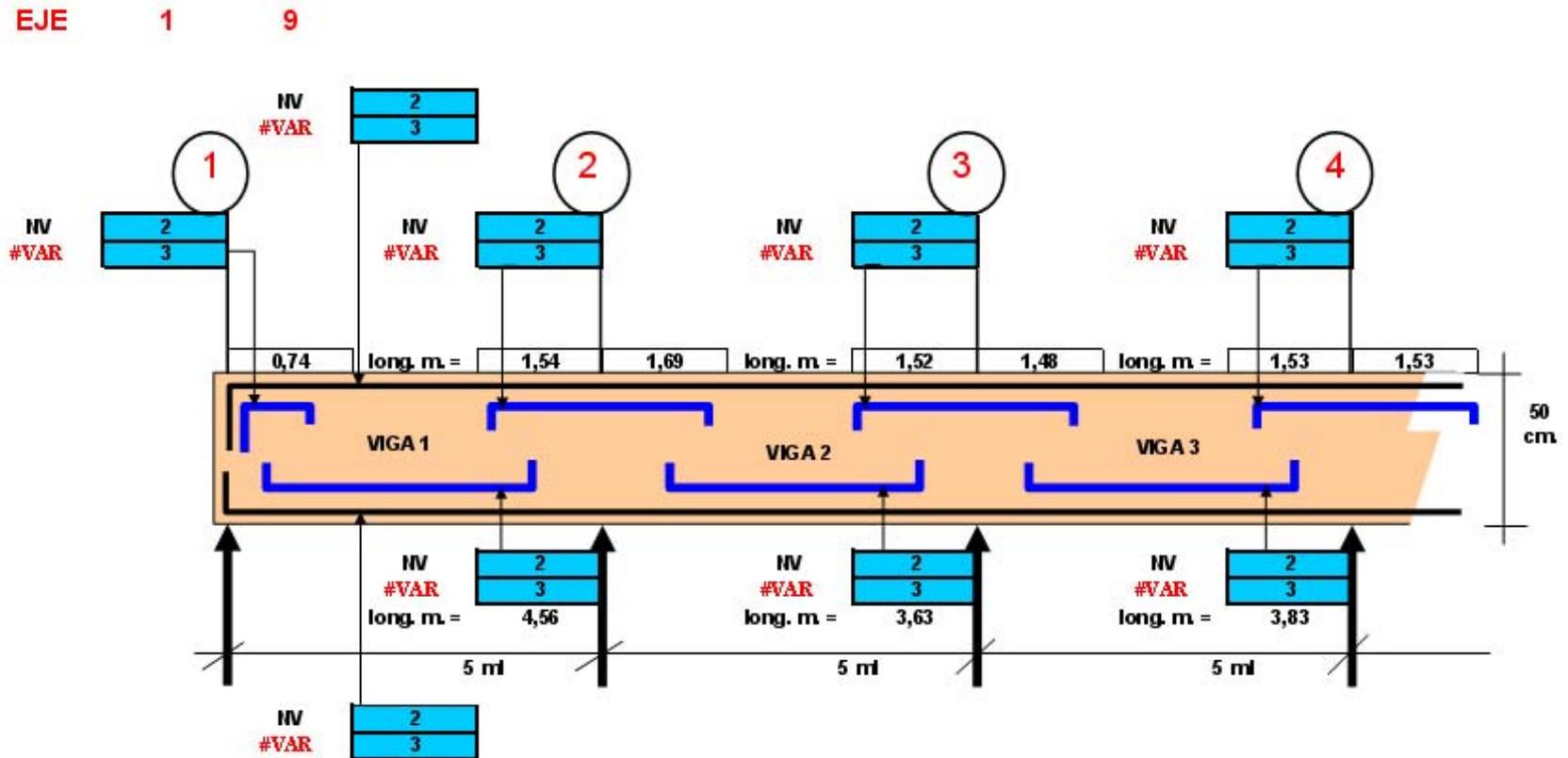
MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 3										
F'c=KG/CM2		250	N =		8,58377673					
Fs=KG/CM2		2100	K =		0,31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	5	1500	1500	3000	25	743,4	756,6	33700	60300	63600
	R	J	D'	DT						
1	15,9411285	0,89476711	13,8548294	17,8548294						
9	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	am	DT corregido =		50	am
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						0,3898906	3	1	6,12741423	53,1196247
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						0,69763808	3	1	6,02051248	38,1797303
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX
						0,73581727	3	1	6,12741423	38,1797303
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				467,4	0,40643478	4,58530261	-4,17886782	-2005,48051	0,64	-12,8647285
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				480,6	0,41791304	4,58530261	-4,16738956	-1942,26881	0,64	-12,9001619

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 4										
F'c=KG/CM2		250	N =		8,58377673					
Fs=KG/CM2		2100	K =		0,31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	5	1500	1500	3000	25	756,6	743,4	33700	63600	60300
	R	J	D'	DT						
1	15,9411285	0,89476711	13,8548294	17,8548294						
9	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	am	DT corregido =		50	am
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						0,3898906	3	1	6,02051248	53,1196247
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						0,73581727	3	1	6,12741423	38,1797303
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX
						0,69763808	3	1	6,02051248	38,1797303
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				480,6	0,41791304	4,58530261	-4,16738956	-1942,26881	0,64	-12,9001619
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				467,4	0,40643478	4,58530261	-4,17886782	-2005,48051	0,64	-12,8647285

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 5										
F _c =KG/CM ²		250	N =		8,58377673					
F _s =KG/CM ²		2100	K =		0,31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	5	1500	1500	3000	25	723,3	776,7	28300	59600	72900
	R	J	D'	DT						
1	15,9411285	0,89476711	13,8548294	17,8548294						
9	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						0,32741555	3	0	#DIV/0!	53,1196247
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						0,68953946	3	1	5,85773026	38,1797303
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX
						0,8434132	3	1	6,29019645	38,1797303
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				447,3	0,38895652	4,58530261	-4,19634609	-2108,9005	0,64	-12,8111454
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU (B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				500,7	0,4353913	4,58530261	-4,1499113	-1852,4162	0,64	-12,9544937

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 6										
F _c =KG/CM ²		250	N =		8,58377673					
F _s =KG/CM ²		2100	K =		0,31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	5	1500	1500	3000	25	870,9	629,1	49800	76700	16200
	R	J	D'	DT						
1	15,9411285	0,89476711	13,8548294	17,8548294						
9	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						0,57615881	3	1	5,09484046	53,1196247
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						0,88737712	3	1	7,05308625	38,1797303
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX
						0,18742515	3	0	#DIV/0!	38,1797303
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				594,9	0,51730435	4,58530261	-4,06799826	-1512,22322	0,64	-13,2153449
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU (B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				353,1	0,30704348	4,58530261	-4,27825913	-2750,47973	0,64	-12,5658588

INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL CORTE TRANSVERSAL DE LA VIGA SIN MÉNSULA.



VIGA N° 1

EJE 1	Espaciamiento de estribos = -12,5658588	Admisible =	23	cm
EJE 2	Espaciamiento de estribos = -13,2153449	Admisible =	23	cm

VIGA N° 2

EJE 2	Espaciamiento de estribos = -12,9542223	Admisible =	23	cm
EJE 3	Espaciamiento de estribos = -12,8114109	Admisible =	23	cm

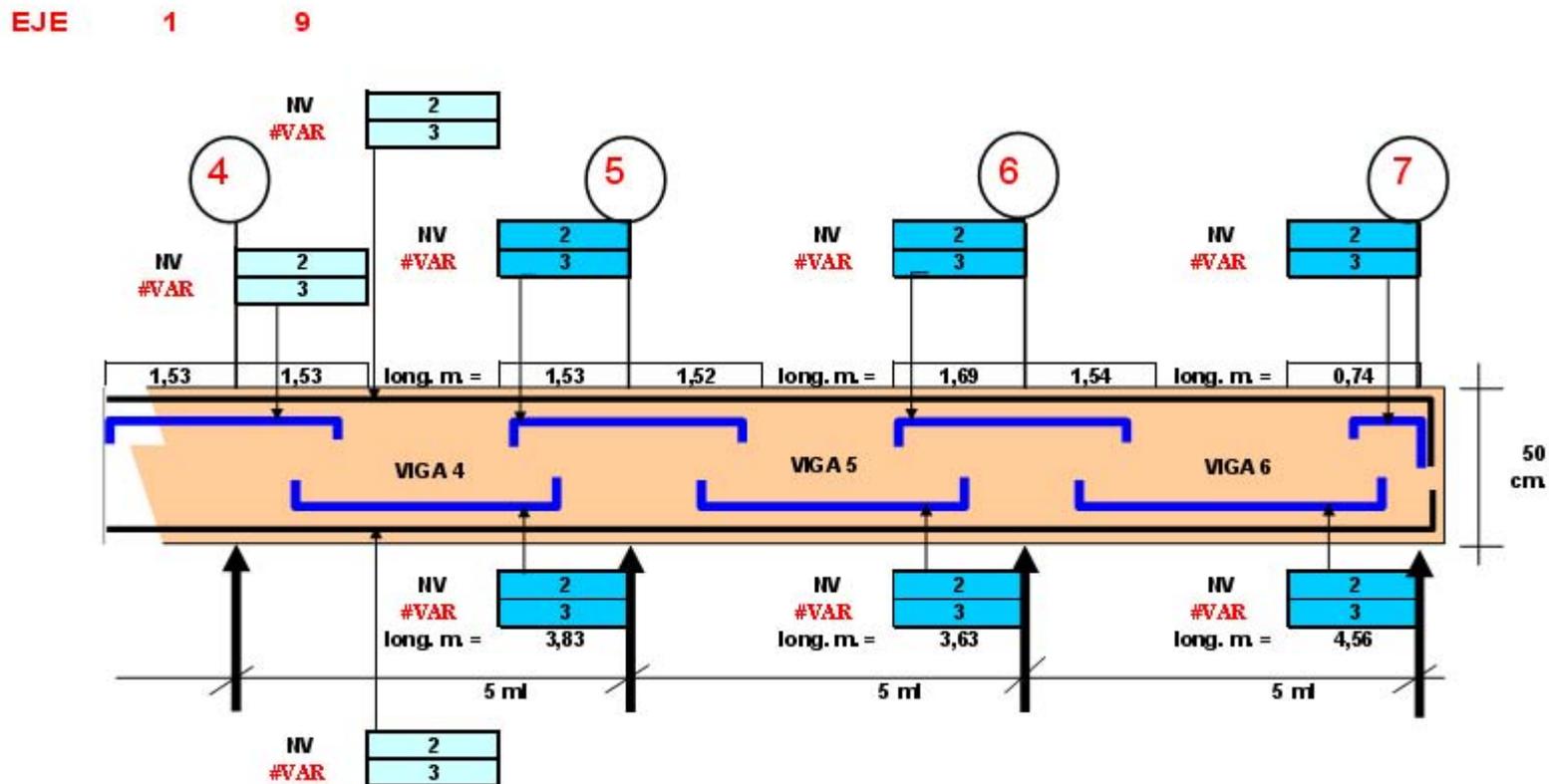
VIGA N° 3

EJE 3	Espaciamiento de estribos = -12,8647285	Admisible =	23	cm
EJE 4	Espaciamiento de estribos = -12,9001619	Admisible =	23	cm

PUNTOS DE INFLEXIÓN (m.)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0,28	1,08
VIGA 2	1,23	1,06
VIGA 3	1,02	1,07

INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL CORTE TRANSVERSAL DE LA VIGA SIN MÉNSULA.



VIGA N° 4

EJE 4 Espaciamiento de estribos = -12,9001619 Admisible = 23 cm

EJE 5 Espaciamiento de estribos = -12,8647285 Admisible = 23 cm

VIGA N° 5

EJE 5 Espaciamiento de estribos = -12,8111454 Admisible = 23 cm

EJE 6 Espaciamiento de estribos = -12,9544937 Admisible = 23 cm

VIGA N° 6

EJE 6 Espaciamiento de estribos = -13,2153449 Admisible = 23 cm

EJE 7 Espaciamiento de estribos = -12,5658588 Admisible = 23 cm

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 4	1,07	1,02
VIGA 5	1,06	1,23
VIGA 6	1,08	0,28

CÁLCULO DE LOSAS

SIMBOLOGÍA

CLARO MAYOR DE LA LOSA $ML = (L)$
 CLARO MENOR DE LA LOSA $ML = (S)$
 CARGA UNIFORM.REPARTIDA $KG/M2 = (Q)$
 RELACIÓN ENTRE CLARO CORTO Y LARGO = (m)
 COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO CORTO = $(C+)$
 COEF. PARA MOMENT.(+) CLARO LARGO = $(CL+)$
 COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO CORTO = $(C-)$
 COEF. PARA MOMENT.(-) CLARO LARGO = $(CL-)$
 CORTANTE DEL LADO CORTO $KG = (V(S))$
 CORTANTE DEL LADO LARGO $KG = (V(L))$
 MOMENTO CLARO CORTO (+) $KGXM = (MS+)$
 MOMENTO CLARO CORTO (-) $KGXM = (MS-)$
 MOMENTO CLARO LARGO (+) $KGXM = (ML+)$
 MOMENTO CLARO LARGO (-) $KGXM = (ML-)$
 COEFICIENTES $KG/CM2 (R, J)$
 PERALTE EFECTIVO $CM = (D')$
 PERALTE TOTAL $CM. = (DT)$
 LADO **A** (BORDE CONTINUO)
 LADO **B** (BORDE DISCONTINUO)
 AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO $CM2 = (AS+)$
 AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. $CM2 = (AS-)$
 NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = $(\#VAR)$
 NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV)
 SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT + = $(VAR + @)$
 SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT - = $(VAR - @)$
 SEPARAC. DE VAR. POR TEMPERAT.= $(VAR T @)$
 CORTANTE UNITARIO $KG/CM2 = (VU)$
 CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE $KG/CM2 = (VAD)$
 DIFERENCIA DE CORTANTE $KG/CM2 = (DFV)$
 ESFUERZO POR ADHERENCIA $KG/CM2 = (U)$

Nota. Para el cálculo de las losas se consideraron únicamente los 5 tableros más críticos obteniendo resultados similares por lo cual no fue necesario calcular los tableros restantes.

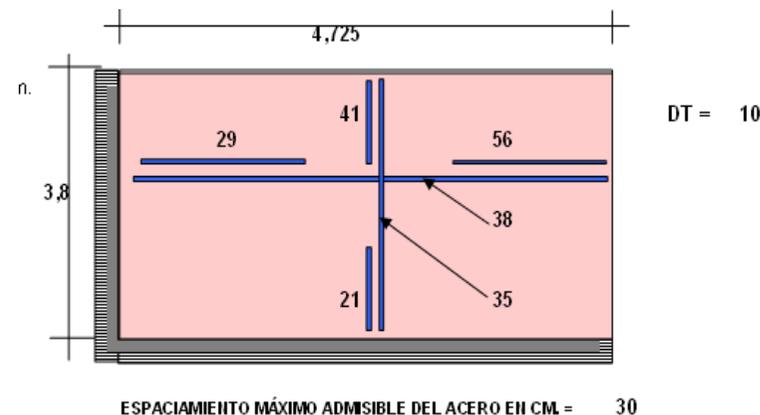
CÁLCULO DE LOSAS

LOSA CON DOS BORDES DISCONTINUOS

RESISTENCIA CONCRETO KG/CM2 **250**
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100**

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

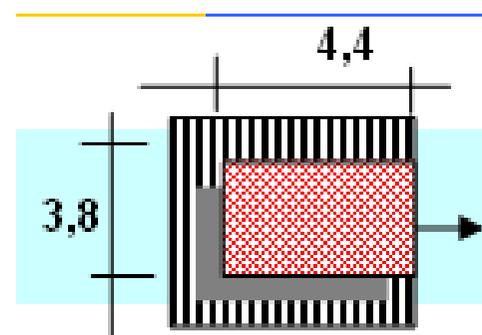
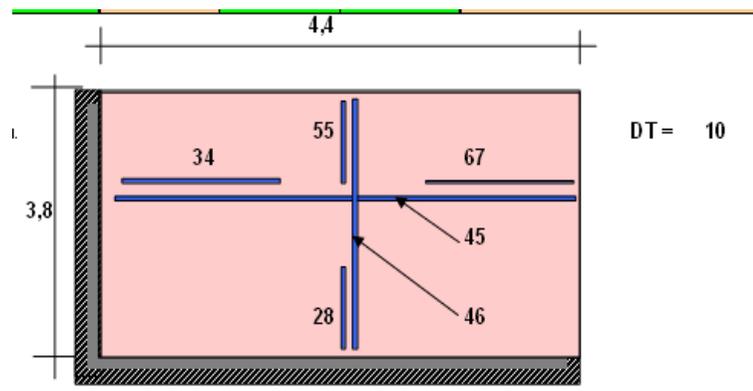
250
2100
8,58377673
0,31569868
459
100



TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	4,725	3,8	559	0,8	0,048	0,064	0,032
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
I	0,037	0,049	0,025	708,066667	835,518667	387,45408	516,60544
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	258,30272	298,66252	395,52604	201,799	15,9411285	5,69272174	7,69272174
						DT	J
PERALTE EFECTIVO					8	10	0,89476711
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2,06201079	3	2,89374654	34,5572767	3,43668466	3	4,82291091	20,734366
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1,71834233	3	2,41145545	41,468732	1,86996077	3	2,62423094	38,1064024
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
2,47643453	3	3,47533286	28,7742222	1,26348701	3	1,77312901	56,3974755
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0,88508333	1,28541333	4,58530261	11,3944249	18,2477568	53,1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			

LOSA CON UN BORDE DISCONTINUO

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	4,4	3,8	559	0,9	0,036	0,048	0,024
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
II	0,031	0,041	0,021	708,066667	775,333	290,59056	387,45408
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	193,72704	250,23076	330,95036	169,51116	15,9411285	4,93004164	6,93004164
						DT	J
PERALTE EFECTIVO :					8	10	0,89476711
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S(-)@
1,54650809	3	2,17030991	46,0763689	2,57751349	3	3,61718318	27,6458213
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-)@	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1,28875675	3	1,80859159	55,2916427	1,56672389	3	2,19867997	45,4818351
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-)@	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
2,07211869	3	2,90793158	34,3887046	1,06132908	3	1,48942837	67,1398518
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0,88508333	1,19282	4,58530261	15,1925665	20,2107126	53,1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			

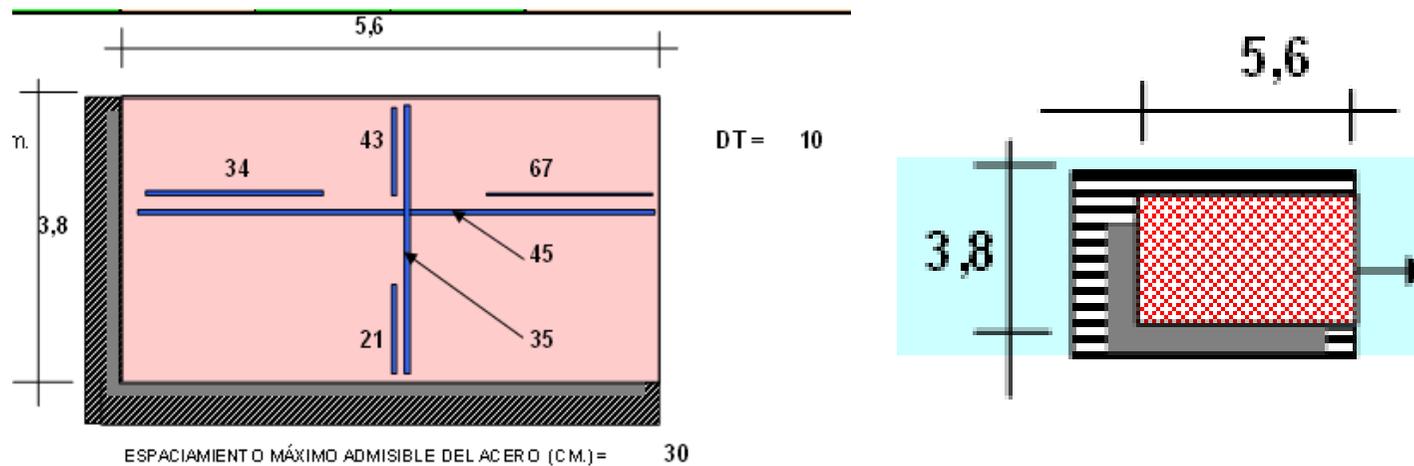


DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO (CM.) = 30

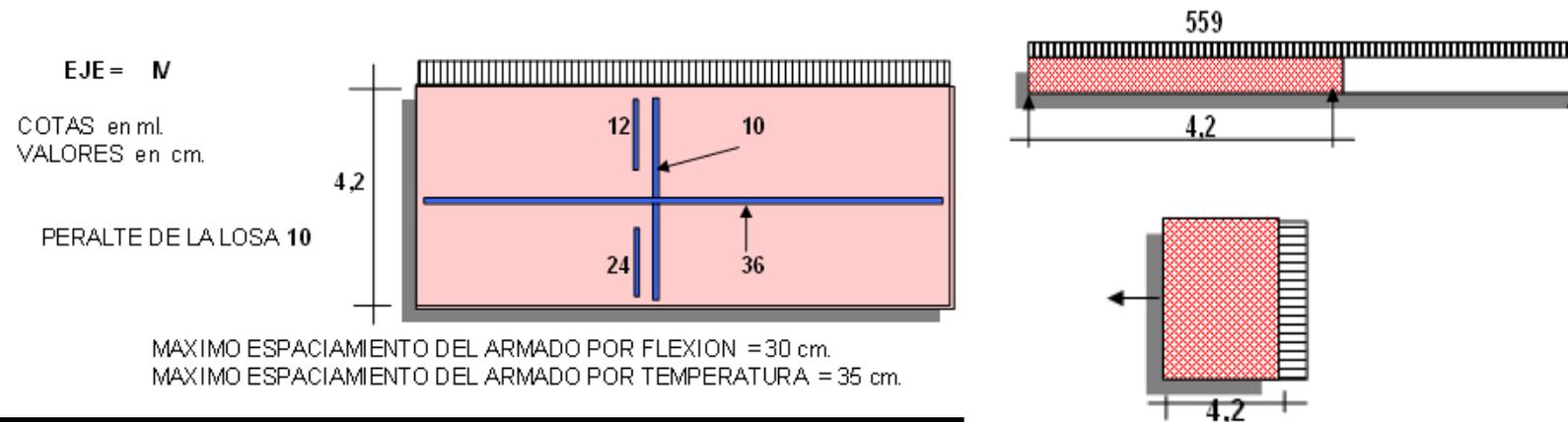
LOSA CON UN BORDE DISCONTINUO

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5,6	3,8	559	0,7	0,047	0,062	0,031
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
III	0,031	0,041	0,021	708,066667	888,623667	379,38212	500,46152
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	250,23076	250,23076	330,95036	169,51116	15,9411285	5,60306697	7,60306697
						DT	J
PERALTE EFECTIVO :					8	10	0,89476711
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S(-) @
2,01905223	3	2,83346016	35,2925379	3,32928826	3	4,67219494	21,4032165
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S(-) @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1,66464413	3	2,33609747	42,8064331	1,56672389	3	2,19867997	45,4818351
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L(-) @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L(-)@
2,07211869	3	2,90793158	34,3887046	1,06132908	3	1,48942837	67,1398518
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0,88508333	1,36711333	4,58530261	11,6368594	23,1638761	53,1196247		
VERDADERO	VERDADERO		VERDADERO	VERDADERO			



LOSA SEMICONTINUA

TABLERO		L	Q	QT	B	V(A)	V(B)
		4,2	559	2347,8	100	939,12	1408,68
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
IV	98607,6	41086,5	82173	15,9411285	7,86494451	10,3649445	
	PERALTE EFECTIVO :				7,5		
	DT	J	AS +	#VAR	NV	VAR + @	
	10	0,89476711	6,99712804	3	9,81950005	10,1838179	
	U	UMAX	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	VAR - @A	
	7,12574775	53,1196247	2,91547002	3	4,09145835	24,4411629	
	VERDADERO		AS(-) B	#VAR	NV(-) B	VAR - @B	
			5,83094003	3	8,18291671	12,2205814	
	VU	VAD(A)	DFV(A)	#VAR T	AREA VAR	VAR T @	
	1,87824	4,58530261	-	3	0,71257478	35,6287388	
	VERDADERO						



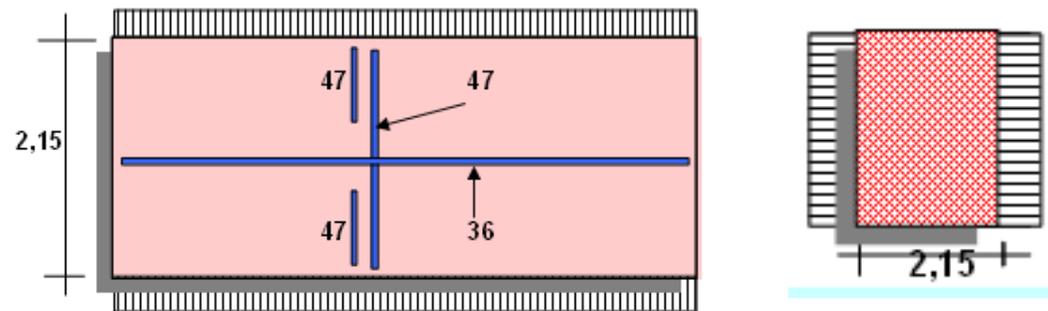
LOSA CONTINUA

TABLERO		L	Q	QT	B	V1	M+
		2,15	559	1201,85	100	600,925	21533,1458
	M (-)	R	D'	DT			
V	21533,1458	15,9411285	3,67531197	6,17531197			
PERALTE EFECTIVO :					7,5		
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VAR + @	VU
	10	0,89476711	1,52797734	3	2,14430456	46,6351664	0,80123333
	VAD	DFV	U	UMAX			VERDADERO
	4,58530261	3,78406927	13,9200654	53,1196247	VERDADERO		
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	# VAR T	AREA VAR	VAR T @
	1,52797734	3	2,14430456	46,6351664	3	0,71257478	35,6287388

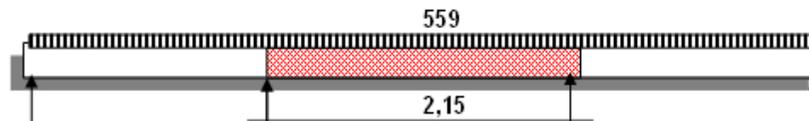
EJE = V

COTAS en ml.
VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA 10



MAXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXION = 30 cm.
MAXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.



CÁLCULO DE INSTALACIONES

INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : PLANTA PROCESADORA DE MAIZ
UBICACION : VALLE DE BRAVO EDO. MEX
PROPIETARIO : ASOCIACIÓN DE EJIDATARIOS DE SAN JUAN MIHUALTEPEC

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día = 45 (En base al proyecto)
 Dotación (industrial) = 100 lts/asist/día. (En base al reglamento)
 Dotación requerida = 4500 lts/día (No usuarios x Dotación)
 4500

Consumo medio diario = $\frac{4500}{24} = 0,1875$ lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
 Consumo máximo diario = $0,1875 \times 1,2 = 0,225$ lts/seg
 Consumo máximo horario = $0,225 \times 1,5 = 0,3375$ lts/seg
 donde:
 Coeficiente de variación diaria = 1,2
 Coeficiente de variación horaria = 1,5

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q = 0,0625 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
 $\frac{0,0625}{60} = 0,0010417$ lts/min.
 V = 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 Hf = 1,5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 O = 13 mm. (A partir del cálculo del área)

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0,0625 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0,0000625 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ mts/seg}} = 0,0000625 \text{ m}^2$$

$$\text{si el \u00e1rea del c\u00edrculo es} = \frac{\pi d^2}{4} =$$

$$d^2 = \frac{3,1416}{4} = 0,7854 \quad d^2 = 0,7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0,0000625 \text{ m}^2}{0,7854} = 7,96E-05 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0,008921 \text{ mt.} = 8,92061 \text{ Mm}$$

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

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPO	TOTAL U.M.
Lavabo	10	llave	2	13 mm	20
Regadera	8	llave	4	13 mm	32
W.C.	10	presurizador	10	13 mm.	100
Fregadero	2	llave	4	13 mm	8
mingitorio	2	valvula	5	13mm	10
contenedores	10	llave	4	13 mm.	40
Total	42				210

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 25 MM
(Seg\u00fan tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(Seg\u00fan el proyecto espec\u00edfico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	UM TOT.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		VELOCIDAD
						FULG	MM.	
1	0	T2-T19	210	210	257,4	2	50	4,71
2	32	0	0	32	78,6	1 1/4	32	2,34
3	0	T4-T19	178	178	231	2	50	4,45
4	0	T5	16	16	45,6	1	25	1,63
5	16	0	0	16	45,6	1	25	1,63
6	0	T7-T17	162	162	219,6	2	50	4,34
7	0	T8-T9	32	32	78,6	1 1/4	32	2,34
8	24	0	0	24	62,4	1	25	2,08
9	8	0	0	8	29,4	1	25	1,19
10	0	T11-T19	130	130	196,8	2	50	4,1
11	6	0	0	6	25,2	3/4	19	1,04
12	0	T13-T19	124	124	189	2	50	3,98
13	16	0	0	16	45,6	1	25	1,63
14	70	0	0	70	136,2	1 1/2	38	3,35
15	0	T16-T17	38	38	87,6	1 1/4	32	2,48
16	6	0	6	6	25,2	3/4	19	1,04
17	0	T17-T19	32	32	78,6	1 1/4	32	2,34
18	8	0	0	8	29,4	1	25	1,19
19	24	0	0	24	62,4	1	25	2,08
TOTAL	210							

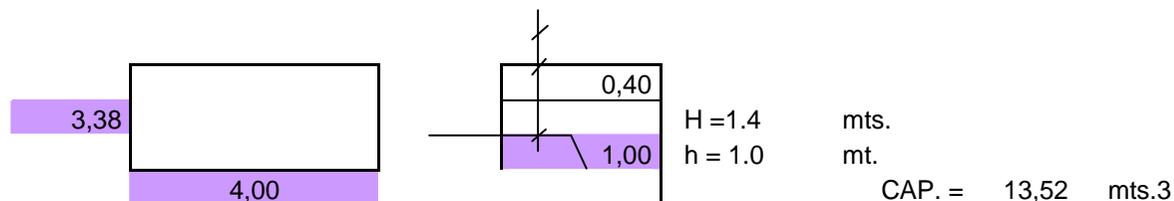
CÁLCULO DE CISTERNA

DATOS :

No. asistentes	=	45	(En base al proyecto)
Dotación	=	100 lts/asist/día	(En base al reglamento)
Dotación Total	=	4500 lts/día	
Volumen requerido	=	4500 + 9000	= 13500 lts.
(dotación + 2 días de reserva)			
según reglamento y género de edificio.			

EL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARA EN SU TOTALIDAD EN LA CISTERNA. = 13500 lts = 13,5 m3

3,674235 RAIZ DE VOL. REQ.



La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex o similar

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO : **PLANTA PROCESADORA DE MAIZ**
 UBICACION : **VALLE DE BRAVO EDO. MEX**
 PROPIETARIO : **ASOCIACION DE EJIDATARIOS DE SAN JUAN MIHUALTEPEC**

DATOS DE PROYECTO.

No. de Habitantes = 45 hab. (En base al proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (En base al reglamento)
 Aportación (80% de la dotación) = 4500 x 80% = 3600
 Coeficiente de previsión = 1,5
 Gasto Medio diario = $\frac{3600}{86400}$ = 0,041667 lts/seg (Aportación segundos de un día)
 Gasto mínimo = 0,041666667 x 0,5 = 0,020833 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{45000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 212,1320344 + 1 = 1,016499$$

M = 1,016499

		(Gasto Medio diario)		(M)	
Gasto máximo instantáneo	=	0,041666667	x	1,016499	= 0,042354 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0,042354132	x	1,5	= 0,063531 lts/seg
		superf. x int. lluvia	x	571	
Gasto pluvial	=			265	
					= 42,03194 lts/seg
		segundos de una hr.		3600	60x60

Gasto total = 0,041666667 + 42,03194 = 42,07361 lts/seg
gasto medio diario + gasto pluvial

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 42,0736 lts/seg. En base al reglamento
 (por tabla) O = 100 mm art. 59
 (por tabla) v = 0,57
 diametro = 150 mm. 0,64
 pend. = 2% vel lts/seg

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	O propio	total U.M.
Lavabo	10	llave	2	38	20
Regadera	8	llave	4	50	32
W.C.	10	fluxometro	10	100	100
Coladera				50	0
Mingitorio	2	valvula	5	50	10
Fregadero	2	llave	4	38	8
Contenedores	10	llave	4	100	40
	42		total =		210

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
 (AGUAS NEGRAS Y GRISES)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad Lts/seg
					mm	pulg.	
1		T2 - 75	170	170	100	4	0,57
2	24			24	50	2	0,29
3	8	T4 - T5	146	146	100	4	0,57
4	24			24	50	4	0,29
5	114			114	50	4	0,29

TOTAL 170

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
(AGUAS CON CAL)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		velocidad Lts/seg
					mm	pulg.	
6		T7 - T9	40	40	100	4	0,57
7	32			32	50	2	0,29
8		T9	8	8	50	4	0,29
9	8			8	50	4	0,29

TOTAL 40

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PROYECTO : CASA HABITACIÓN
UBICACION : CERRADA RODOLFO DIESEL LOTE # 17 COL. FUEGO NUEVO
PROPIETARIO : RICARDO CORTES SOLANO

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	=	17.484	watts	(Total de luminarias)
Contactos	=	6.000	watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	10100	watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	33.584	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 TW
 (selección en base a condiciones de trabajo)

1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 Cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	33.584	watts.	(Carga total)
En	=	127,5	watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos ϕ	=	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:

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

$$I = \frac{33.584}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{33.584}{323,894} = 103,69 \text{ amp.}$$

$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 103,69 \times 0,7 = 72,58 \text{ amp.}$
 $I_c =$ Corriente corregida
 conductores calibre: **4 No. 12** Con capacidad de 20 amp.
 (en base a tabla 1)

1.2. Cálculo por caída de tensión.

donde: $S =$ Sección transversal de conductores en mm²
 $L =$ Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 $e\% =$ Caída de tensión en %

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

$$S = \frac{2 \times 15 \times 72,58}{127,5 \times 1} = \frac{2177,46}{127,5} = 17,07809 \text{ mm}^2$$

3 No 10 con sección de 5.27 mm
1 No 12 con sección de 3.30 mm (neutro)

calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	** f.c.t
			80%	70%	60%		
10	fases	30	no			no	No
12	neutro	20	no			no	No

factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t = factor de corrección por temperatura

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de area en mm2)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
10	3	13,99	41,97
12	1	10,64	10,64
		total	
		=	52,61

diámetro = 13 mm2
 (según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

Notas :

- * Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso
- * Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 CÁLCULO POR CORRIENTE:

DATOS:

W = especificada
 En = 127,5 watts.
 Cos O = 0,85 watts.
 F.V.=F.D = 0,7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \cos O} = \frac{W}{108,375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.
(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1500	108,375	13,84	0,7	9,69	14
2	1850	108,375	17,07	0,7	11,95	14
3	1396	108,375	12,88	0,7	9,02	14
4	2000	108,375	18,45	0,7	12,92	14
5	1680	108,375	15,50	0,7	10,85	14
6	1572	108,375	14,51	0,7	10,15	14
7	1140	108,375	10,52	0,7	7,36	14
8	2000	108,375	18,45	0,7	12,92	14
9	2150	108,375	19,84	0,7	13,89	14
10	1800	108,375	16,61	0,7	11,63	14
11	1850	108,375	17,07	0,7	11,95	14
12	1600	108,375	14,76	0,7	10,33	14
13	1600	108,375	14,76	0,7	10,33	14
14	1196	108,375	11,04	0,7	7,73	14
15	1600	108,375	14,76	0,7	10,33	14
16	1650	108,375	15,22	0,7	10,66	14
17	1650	108,375	15,22	0,7	10,66	14
18	1650	108,375	15,22	0,7	10,66	14
19	1850	108,375	17,07	0,7	11,95	14
20	1850	108,375	17,07	0,7	11,95	14

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

- En = 127,50 watts.
- Cos O = 0,85 watts.
- F.V.=F.D = 0,7
- L = especificada
- Ic = del cálculo por corriente
- e % = 2

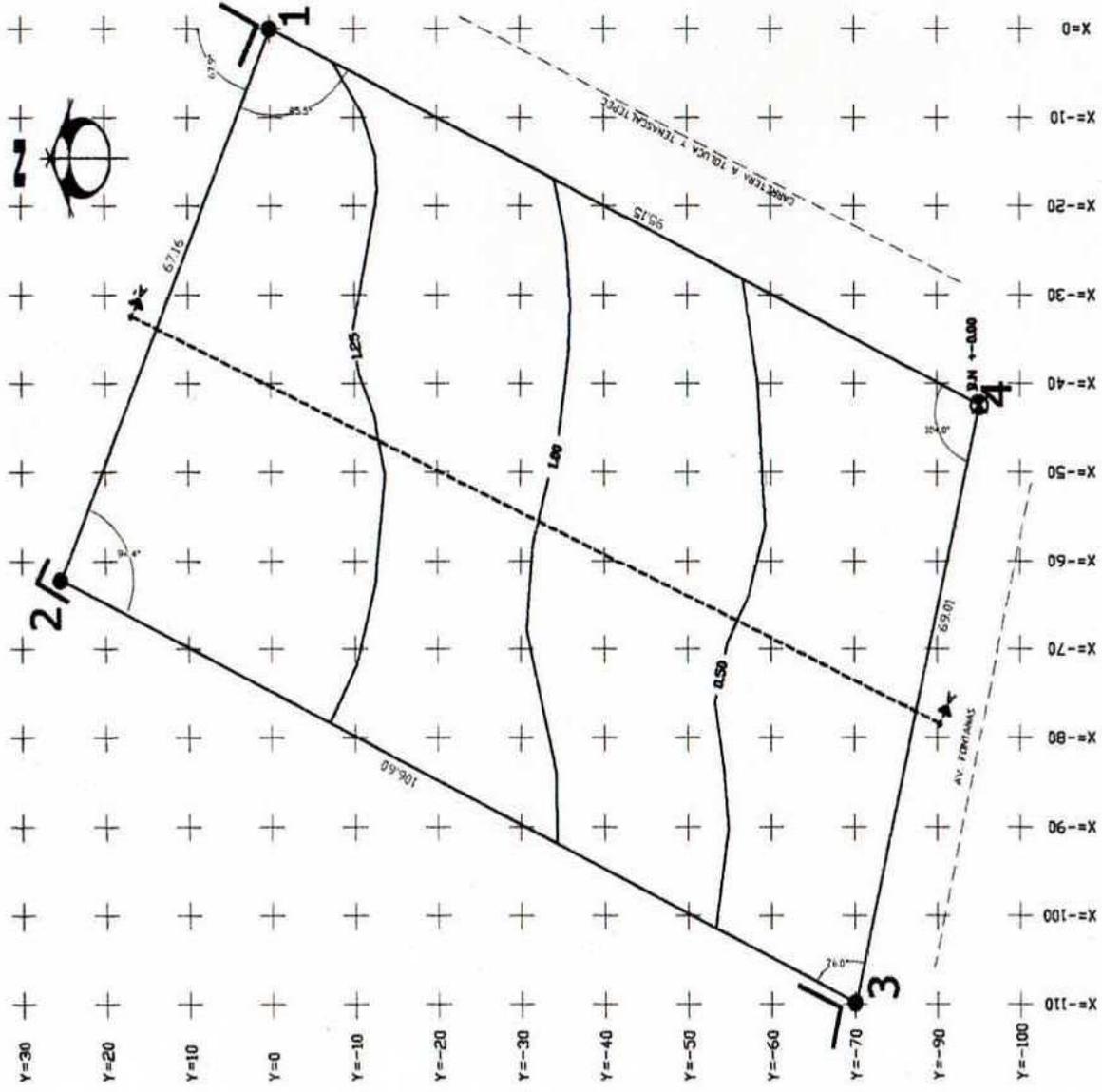
APLICANDO :
$$S = \frac{4 L I_c}{En e \%} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS
(según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANTE	L	lc	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	55	9,69	255	8,36	12
2	4	85	11,95	255	15,93	10
3	4	22	9,02	255	3,11	14
4	4	22	12,92	255	4,46	14
5	4	13,8	10,85	255	2,35	14
6	4	15	10,15	255	2,39	14
7	4	18	7,36	255	2,08	14
8	4	38,8	12,92	255	7,86	14
9	4	53,8	13,89	255	11,72	12
10	4	63,8	11,63	255	11,64	12
11	4	17,16	11,95	255	3,22	14
12	4	39,37	10,33	255	6,38	14
13	4	44,37	10,33	255	7,19	14
14	4	16,67	7,73	255	2,02	14
15	4	30,75	10,33	255	4,98	14
16	4	28,8	10,66	255	4,81	14
17	4	48,8	10,66	255	8,16	14
18	4	38,8	10,66	255	6,49	14
19	4	19,06	11,95	255	3,57	14
20	4	94,44	11,95	255	17,70	8

POR ESPECIFICACION TODOS LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS SERAN DE CALIBRE No. 12 A EXCEPCIÓN DEL CIRCUITO 20 QUE SERA DE CALIBRE No. 8

- MATERIALES:
- Tubo poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25 mm en muros y losa, marca fovi o similar
 - Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 19 y 25 mm en piso, marca fovi o similar
 - Cajas de conexión galvanizada omega o similar
 - Conductores de cobre suave con aislamiento tipo TW marca IUSA, CONDUMEX o similar
 - Apagadores y contactos QUINZINO o similar
 - Tablero de distribución con pastillas de uso rudo o similar
 - Interruptores de seguridad SQUARE, BTINO o similar



LADO	ANG. INTERNO	BISTANCIA	NOMBRE COORDENADAS	PUNTO
1-2	87°31'28"	67.16 mts	N 67°9' V 28.57M	2
2-3	94°28'22"	106.68 mts	N 26°15' V 78.12M	3
3-4	74°00'	68.96 mts	S 77°5' E 40.18M	4
4-1	184°00'	95.15 mts	N 26°5' E 6 8	1

SUPERFICIE
6754.71 mts²

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

TESIS PROFESIONAL

ACADEMIA GULLERMO MARRO ALBERTO

PROFESORADO: DR. JUAN CARLOS MORALES

SEÑAL: COPIA

FECHA: 10/10/2010

REVISOR: TOPOGRAFICO

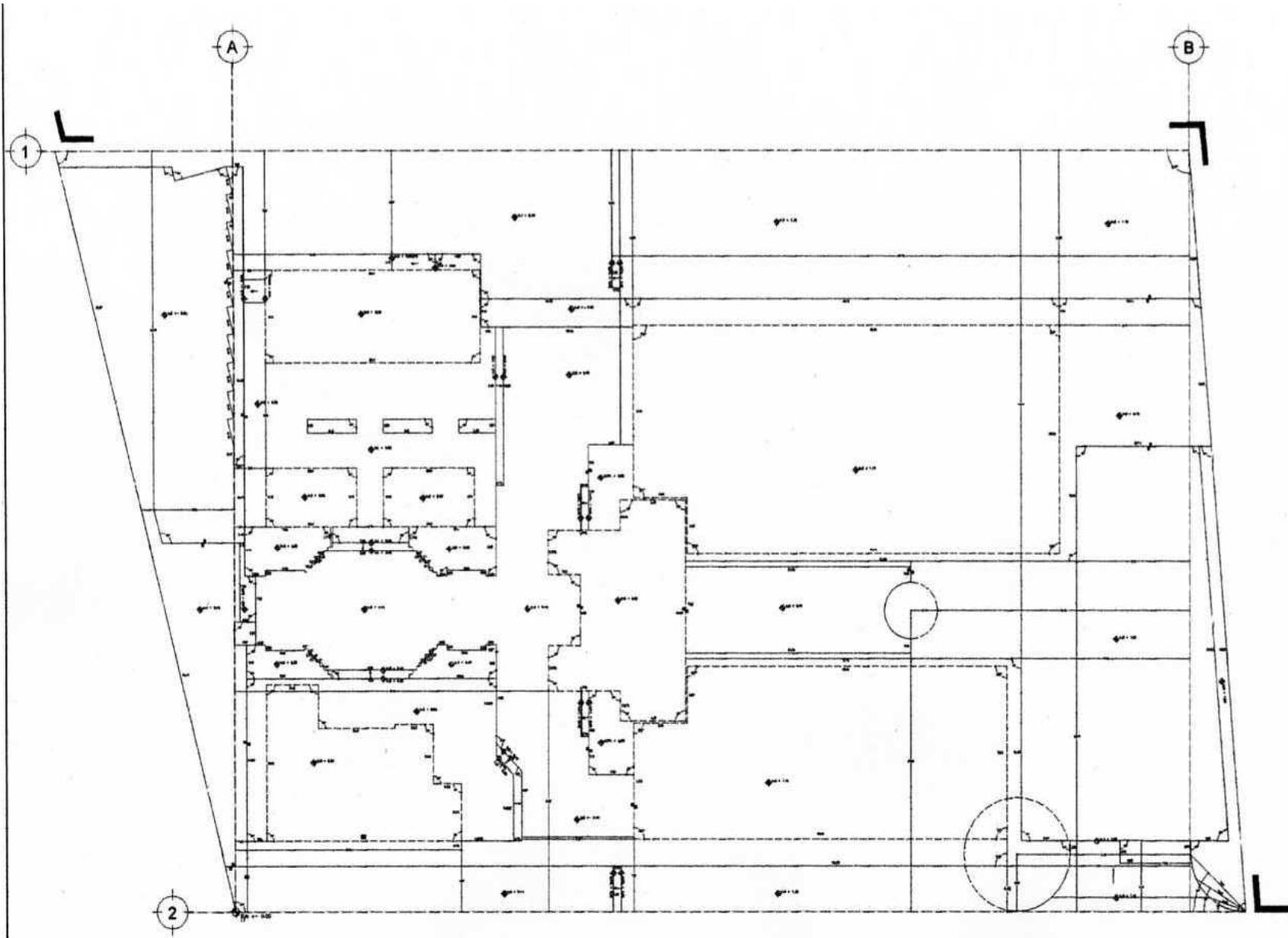
T-1

ESCALA: 1:5000

FECHA: 10/10/2010

SIMBOLOGIA

	CONTOUR LINEAS		AVENIDA CARTE
	PUNTO		ELEVACION
	CURVA DE NIVEL		AVENIDA CARTE



TRAZO Y NIVELACIÓN

SÍMBOLOS

- ALINEACIÓN
- EJE CONSTRUCCIÓN
- INDICA NIVEL DE DESPLANTE
- INDICA BANCO DE NIVEL
- INDICA NIVEL DE TRAZO
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- TRAZO DE ELEMENTOS
- TRAZO GENERAL

ÁNGULOS

- ANGULO DE 90°
- ANGULO DE 75°
- ANGULO DE 60°
- ANGULO DE 105°
- ANGULO DE 85°
- ANGULO DE 135°

AGRONOMIA TRANSFORMADORA DEL MAÍZ

OPORUN DE LOCALIZACIÓN

TESIS PROFESIONAL

AGOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO

PROFESORADO
ASOCIACION DE EGRESADOS DE
SANTO JUAN, MEXICALTEPEC

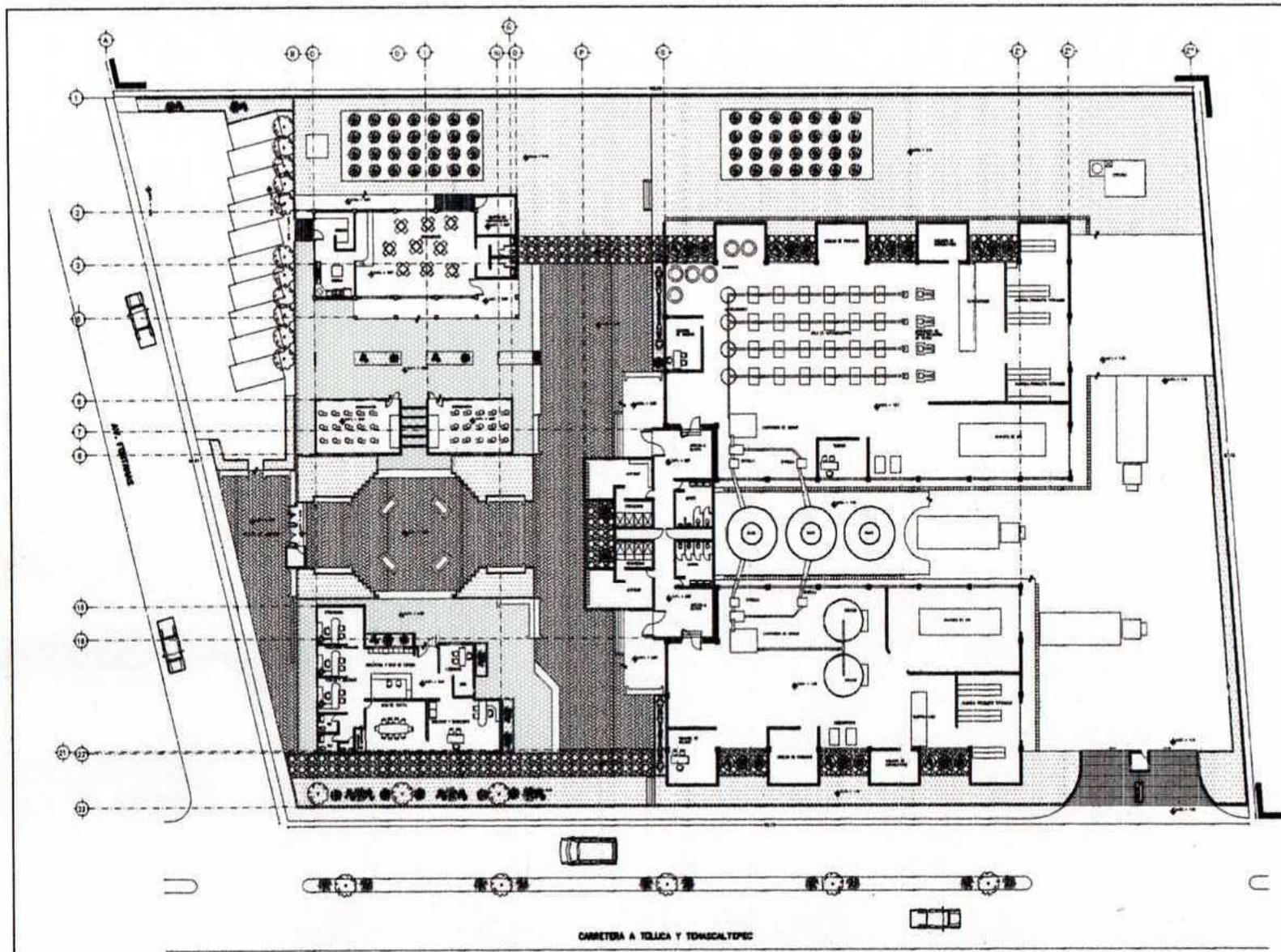
ESCALA:	CONT:	FECHA:
1:470	10/10/82	20 de MAY 2008

TIPO DE PLANO:

TRAZO Y NIVELACIÓN

N-1

SUP. TOTAL:	SE CONMET:	SE CONCL:	ABSL LIBRE:
8764.71 m ²	8388.78 m ²	8076.41 m ²	1432.93 m ²



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

- CORTE
- └──┘ COLUMNADA
- ⊙ N.T.N. BOCAL NIVEL
- BOCAL CAMBIO DE NIVEL
- JUNTA CONSTRUCTIVA

RESUMEN DE AREAS	
ELEMENTO	AREA M2
NAVE INDUSTRIAL 1	859.40
NAVE INDUSTRIAL 2	574.31
BAÑOS Y VESTIDORES	196.21
ADMINISTRACION	188.40
COMEDOR	163.42
AULAS DE CAPACITACION	88.47
CAJETAS DE VIGILANCIA	8.00
AREA LIBRE	4678.30
SUPERFICIE TOTAL	6754.71

AREA PERMEABLE	2938.36
AREA NO PERMEABLE	3816.35
SUPERFICIE TOTAL	6754.71

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

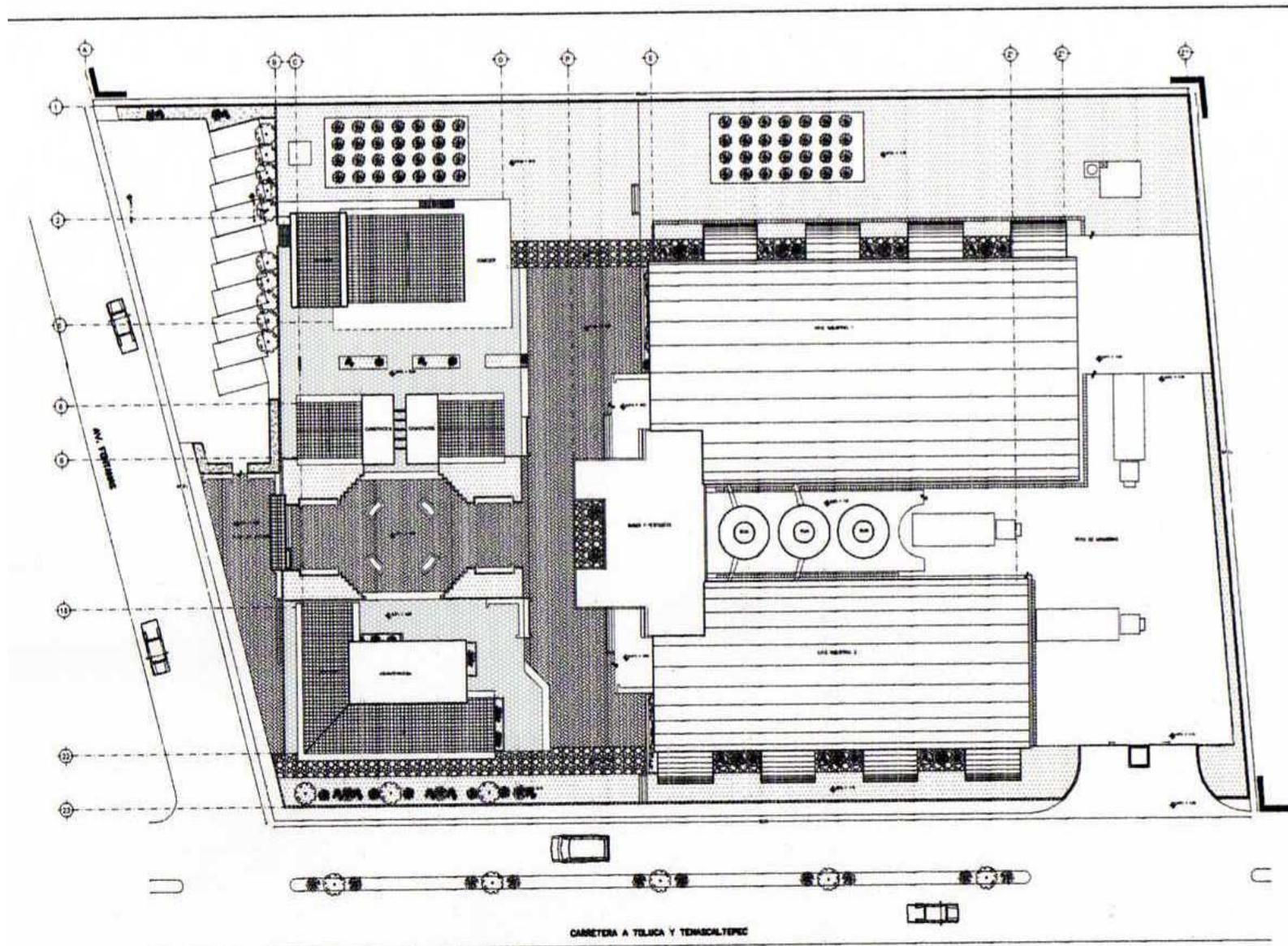
ASOCIACION DE INGENIEROS DE SAN JUAN IMPERIAL, TLAXCALA

UNIVERSIDAD DE QUERETARO

TESIS PROFESIONAL

AGOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO

PROPIETARIO:		
ASOCIACION DE INGENIEROS DE SAN JUAN IMPERIAL, TLAXCALA		
UBICACION:	COTIZACION:	FECHA:
SITE	NOVIEMBRE	SEPTIEMBRE 2009
TIPO DE PLANO:		
ARQUITETONICO		
		A-1
SUP. TOTAL:	NO. COMED.	NO. OCUPI.
6754.71 M2	02	2876.41 M2
AREA LIBRE: 4678.30 M2		



PLANTA DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

- CORTE
- └─┘ COLINDANCIA
- N.T.N. PUNTO NIVEL
- PUNTO CAMBIO DE NIVEL

RESUMEN DE AREAS

ELEMENTO	AREA M2
NAVE INDUSTRIAL 1	859.40
NAVE INDUSTRIAL 2	574.51
BAÑOS Y VESTIDORES	196.21
ADMINISTRACION	186.40
COMEDOR	163.42
AULAS DE CAPACITACION	88.47
CASETAS DE VIGILANCIA	8.00
AREA LIBRE	4676.30
SUPERFICIE TOTAL	6754.71

AREA PERMEABLE	2938.36
AREA NO PERMEABLE	3816.35
SUPERFICIE TOTAL	6754.71

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

CROQUIS DE LOCALIZACION

TESIS PROFESIONAL

ADOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO

PROPIETARIO:
ASOCIACION DE EJIDATARIOS DE SAN JUAN HUALTEPEC

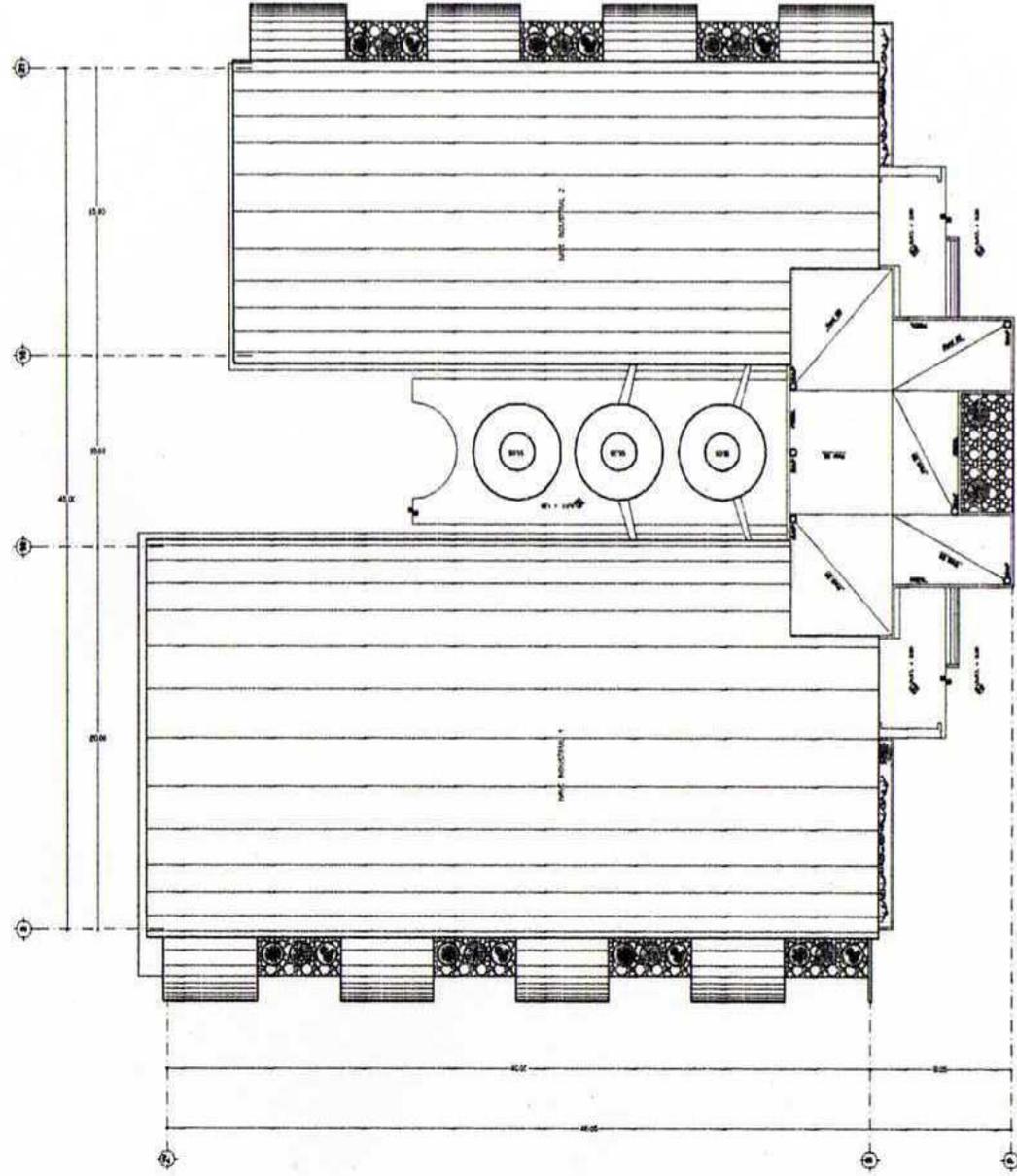
ESCALA: 1:175 COTITE: FECHA:

Metros Días del 2016

TIPO DE PLANO: **ARQUITECTONICO**

A-2

S.P. TOTAL	NO COMET.	NO OCU.P.	AREA LIBRE
6754.71 m2	2938.36 m2	3816.35 m2	1155.05 m2



PLANTA DE CUBIERTAS
NAVE INDUSTRIAL, BAÑOS Y VESTIDORES

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAÍZ

PROYECTADO POR: ESTUDIO DE ARQUITECTURA		FECHA: _____	
SEÑALIZADO POR: _____	COORDINADO POR: _____	REVISADO POR: _____	APROBADO POR: _____
ARQUITECTO EN JEFE			
A-4		Escala: 1:100	

CONDOMINIO DE LA CALLE 10

MAESTRANTO

TESS PROFESIONAL
 ACCOSTA, GALLARDO Y MENDO ALBERTO

PROTECTOR LONA

JUNTA CONSTRUCTIVA

DIRECCION DE PENDINGE

BAJADA DE AGUA PLUVIAL

SIMBOLOGIA

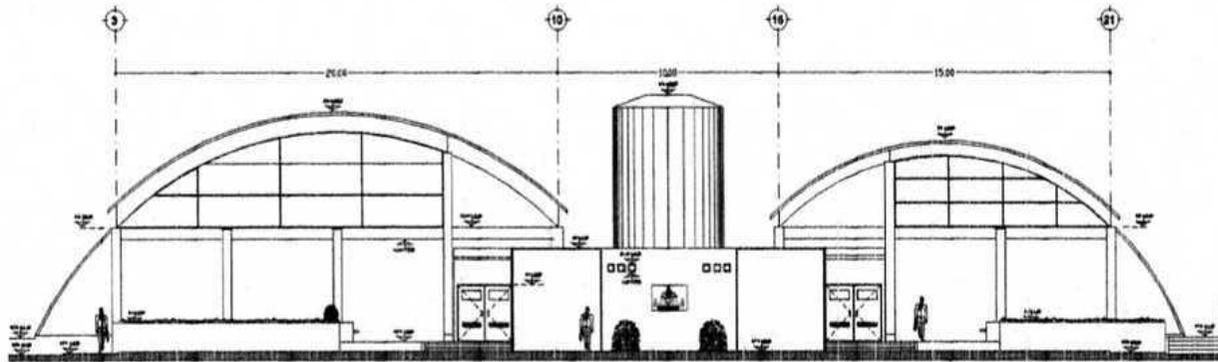
CORTAS

ELES

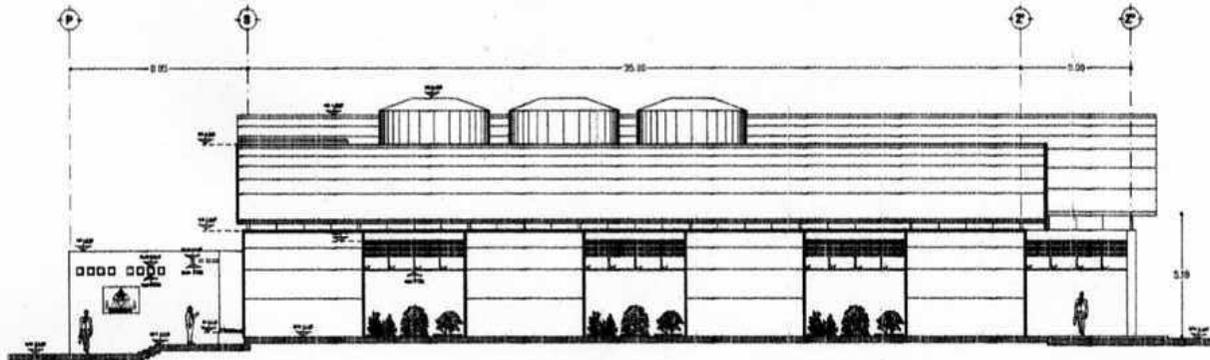
CORTE

CORTINA METALICA

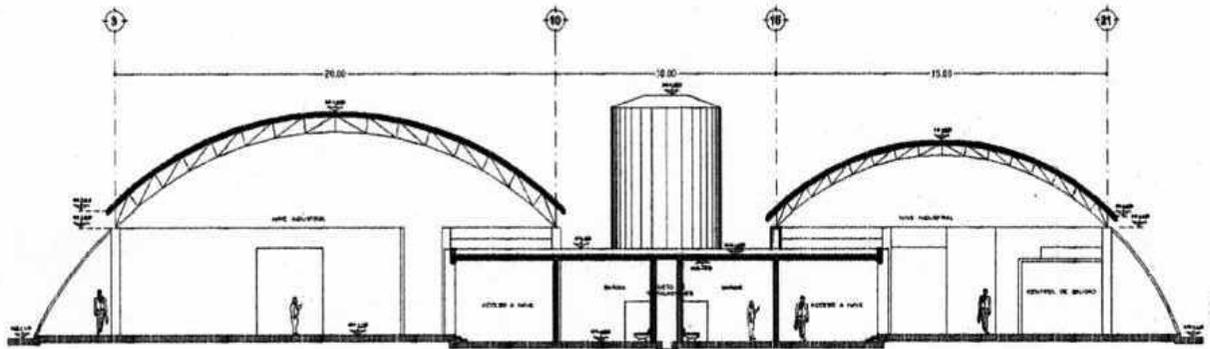
B.A.P.



FACHADA SUR OESTE
NAVE INDUSTRIAL, BAÑOS Y VESTIDORES



FACHADA SUR ESTE
NAVE INDUSTRIAL, BAÑOS Y VESTIDORES



CORTE A-A'
NAVE INDUSTRIAL, BAÑOS Y VESTIDORES

SIMBOLOGIA

- — — — — COTAS
- ⊙ EJE
- ↑ CORTE
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.L NIVEL LECHO ALTO LOSA
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO LOSA
- N.L.A.T NIVEL LECHO ALTO TRASE
- N.L.B.T NIVEL LECHO BAJO TRASE
- N.B.V NIVEL BAJO VENTANA
- N.A.V NIVEL ALTO VENTANA
- N.P NIVEL DE PIEDR.
- N.A NIVEL DE ACCESO
- N.J NIVEL DE JARDINERA
- N.C NIVEL CARRERA

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ



TESIS PROFESIONAL

ACDITA GALLARDO MARIO ALBERTO



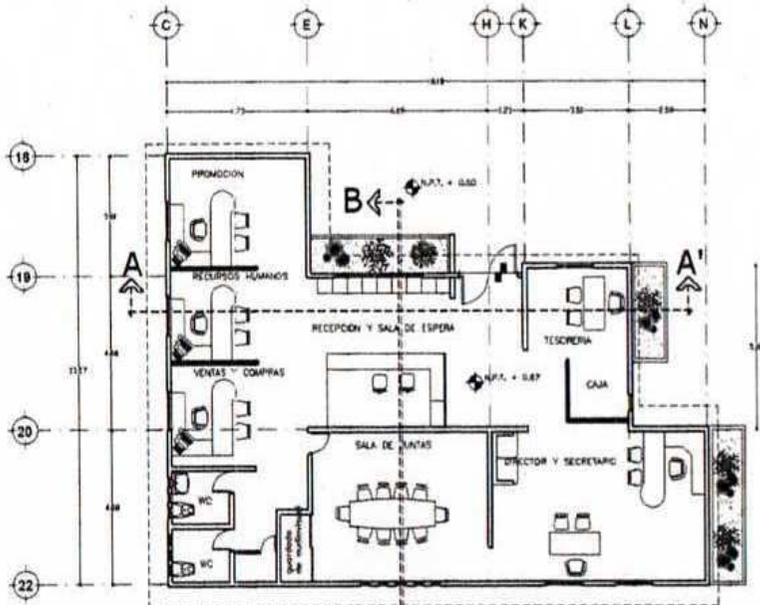
PROPIETARIO: ASOCIACION DE EMBALAJEROS DE SAN JUAN DEL RIO

ESCALA: 1:500 COTAS: FECH: 1990

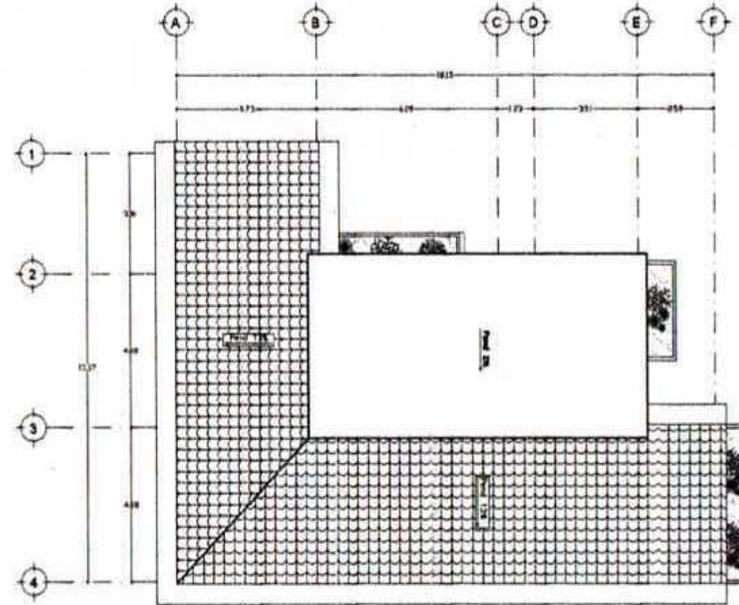
TIPO DE PLANO: **ARQUITECTONICO**

A-5

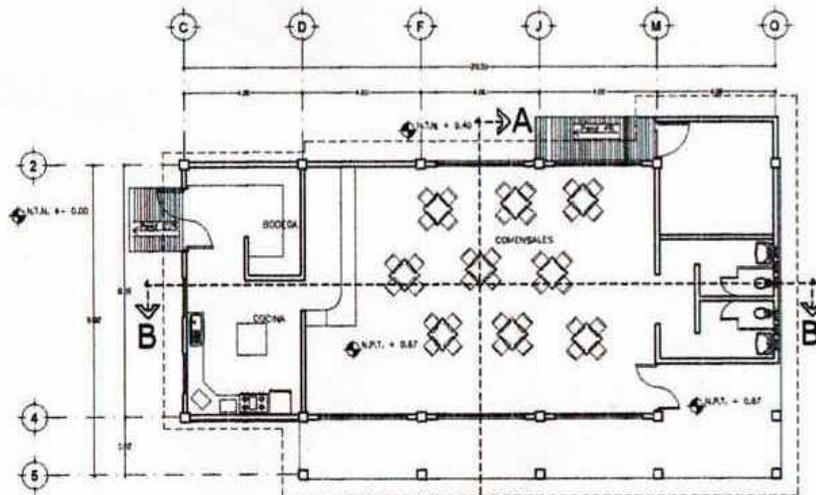
SUP. TOTL. 42.000M² NO. OBRAS 10 NO. OBRAS 10 ANO LIBRE 1988-89



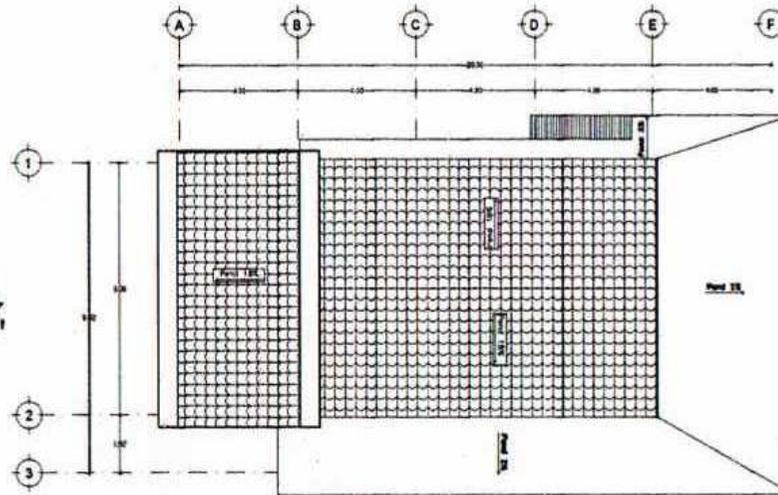
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ADMINISTRACIÓN



PLANTA DE CUBIERTA
ADMINISTRACIÓN



PLANTA ARQUITECTÓNICA
COMEDOR



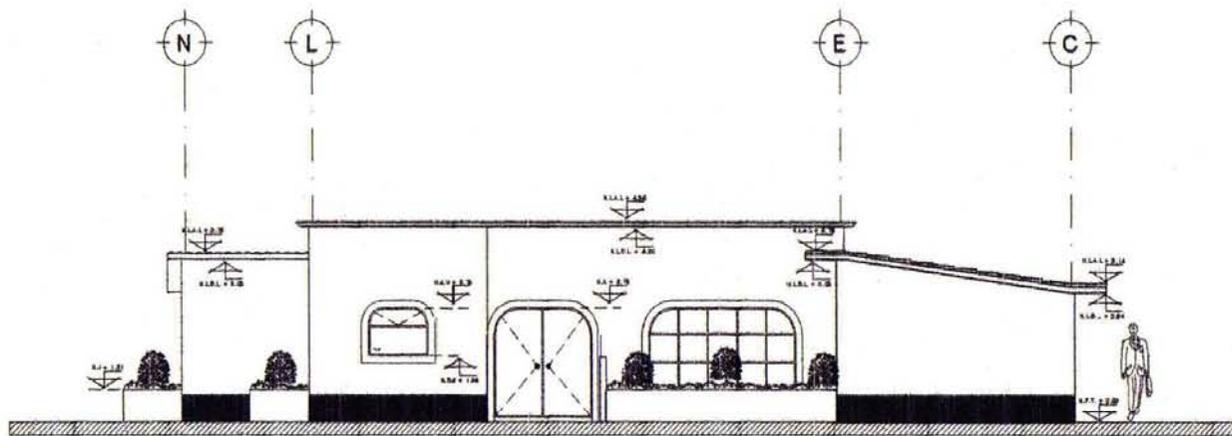
PLANTA ARQUITECTÓNICA
COMEDOR

SIMBOLOGIA

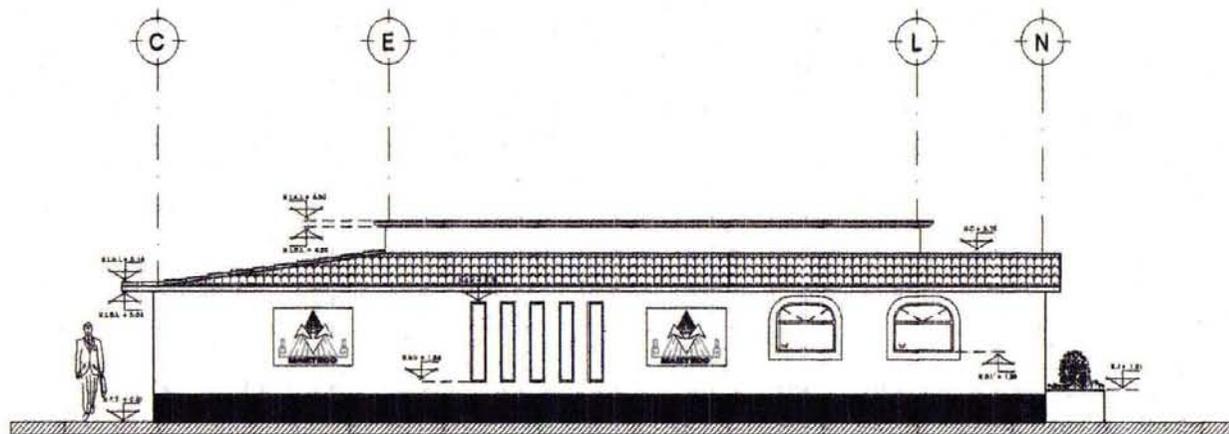
- L.T. — CORTE
- ⊕ SUELO
- ↑ CORTE
- - - - - PROTECTOR LUZ
- DIRECCION SUPERFICIE

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

TESIS PROFESIONAL		
ADOSTA GALLARDO MARCO ALBERTO		
PROPIETARIO: PROMOCIONES DE CONDOMINIOS DE SAN JUAN NEGRAL, TEPIC		
ESCALA: 1:75	COORDENADA: 14/04/10	FECHA: 14/04/2009
TIPO DE PLANO: ARQUITETÓNICO		
		A-6
SUP. TOTAL 2754.71MS	ME CONSTR. 2228.75MS	ME OCUP. 2076.11MS
AREA LIBRE 1488.84MS		



FACHADA NORESTE
ADMINISTRACIÓN



FACHADA SUROESTE
ADMINISTRACIÓN

SIMBOLOGIA

—1.04— COFFE

☉ CAS

↑ COFFE

- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.L. NIVEL LECHO ALTO LOSA
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO LOSA
- N.B.V NIVEL BAJO VENTANA
- N.A.V NIVEL ALTO VENTANA
- N.A NIVEL DE ACCESO
- N.J NIVEL DE JARDINERA
- N.R NIVEL DE RODAPIE
- N.C NIVEL CAMPESINA

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ



TESIS PROFESIONAL

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO



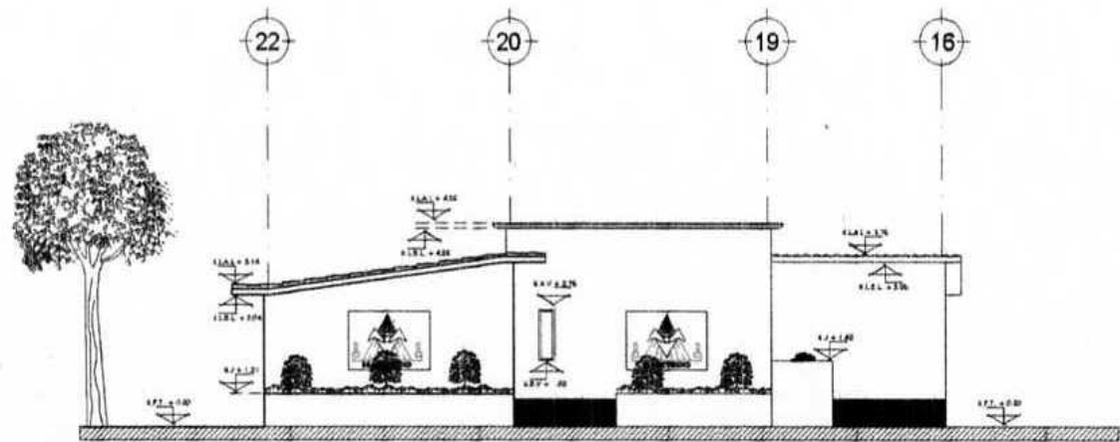
PROPIETARIO:
ASOCIACION DE E-AGRICULTORES DE
BATE JUAN MIGUEL TORRES

ESCALA: 1/75 DATOS: N° 6-99 FECHA: Mayo del 2008

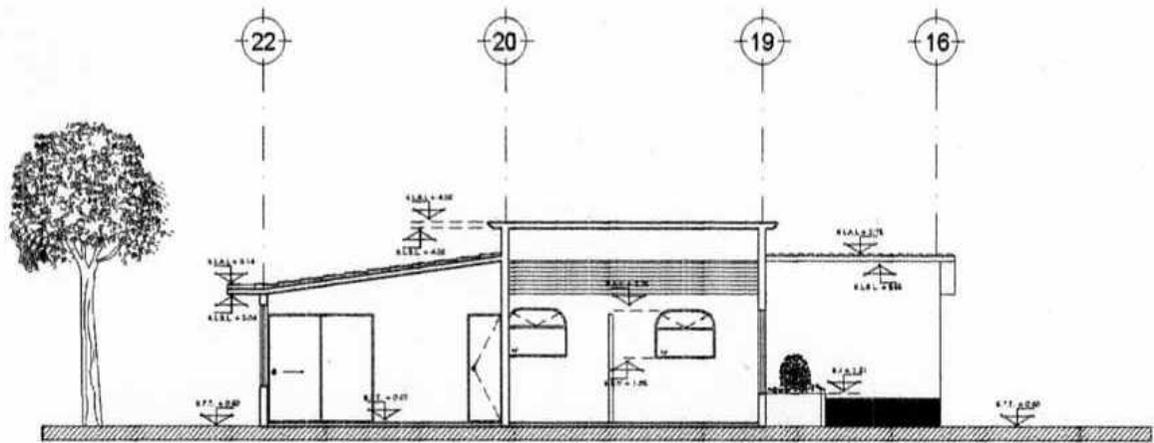
TIPO DE PLANO: **ARQUITECTONICO**

A-7

IMP. TOTAL: 809.11x3 NO. COMET: 8220.75x3 NO. OBLA: 2076.41x3 AREA LIBRE: 1.422.50x7



FACHADA NOROESTE
ADMINISTRACIÓN



CORTE B-B'
ADMINISTRACIÓN

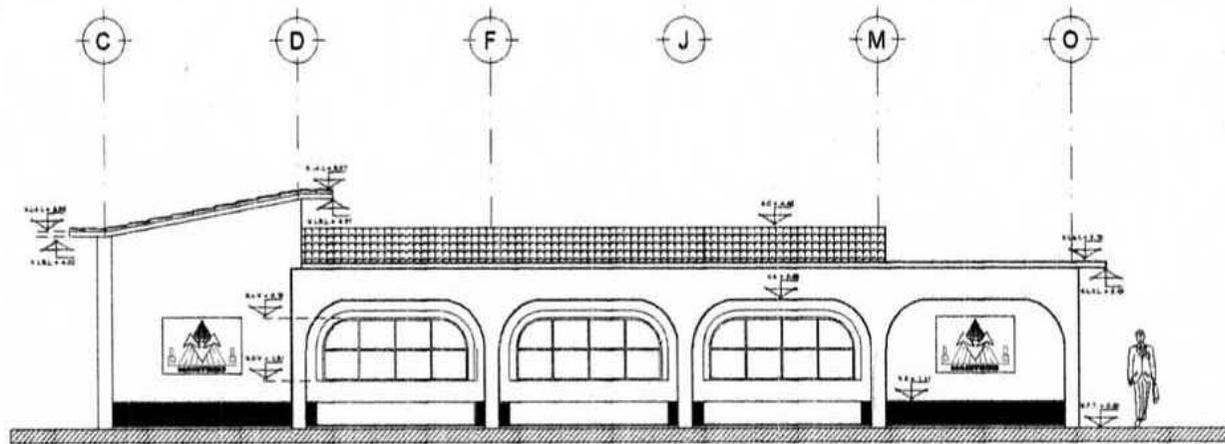
SMBOLOGIA

- 1.04— COQUE
- ⊕ CUB
- ↑ CORTE

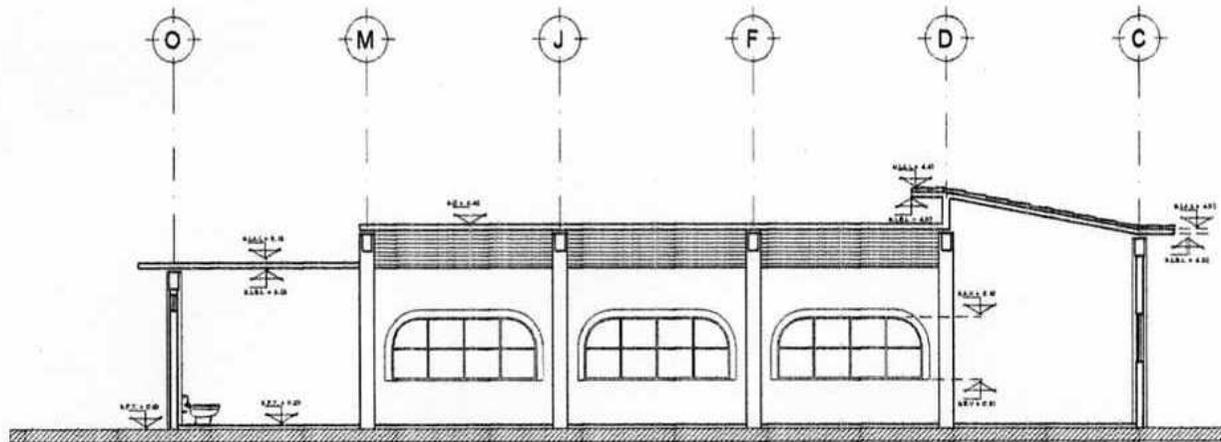
- N.P.T NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.L NIVEL LECHO ALTO LOSA
- N.L.B.L NIVEL LECHO BAJO LOSA
- N.B.V NIVEL BAJO VENTANA
- N.A.V NIVEL ALTO VENTANA
- N.A NIVEL DE ACCESO
- N.J NIVEL DE JARDINERA
- N.R NIVEL DE RODAPE
- N.C NIVEL CIMENTACION

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

TESIS PROFESIONAL		
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO		
PROPIETARIO: ASOCIACION DE ESTUDIANTES DE SAN JUAN NECHAL TEMPO		
ESCALA: 1/75	COQUE: No. 1-04	FECHA: Sep. del 2008
TIPO DE PLANO: ARQUITECTONICO		
		A-8
SUP. TOTAL: 67m. 71-m2	NO. COQUE: 888-78-m2	NO. OCU.P.: 3076-41-m2
ANEXO: 1-88-83-m2		



FACHADA SUROESTE
COMEDOR



CORTE B-B'
COMEDOR

SYMBOLS

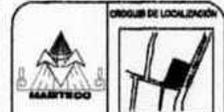
—LOA— CUTS

⊕ AXIS

↑ CUTS

- K.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- K.L.A.I. NIVEL LECHO ALTO LEVA
- K.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO LEVA
- K.B.V. NIVEL BAJO VENTANA
- K.A.V. NIVEL ALTO VENTANA
- K.A. NIVEL DE ACCESO
- K.J. NIVEL DE JARDINERA
- K.R. NIVEL DE RESERVA
- K.C. NIVEL CARRERA

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

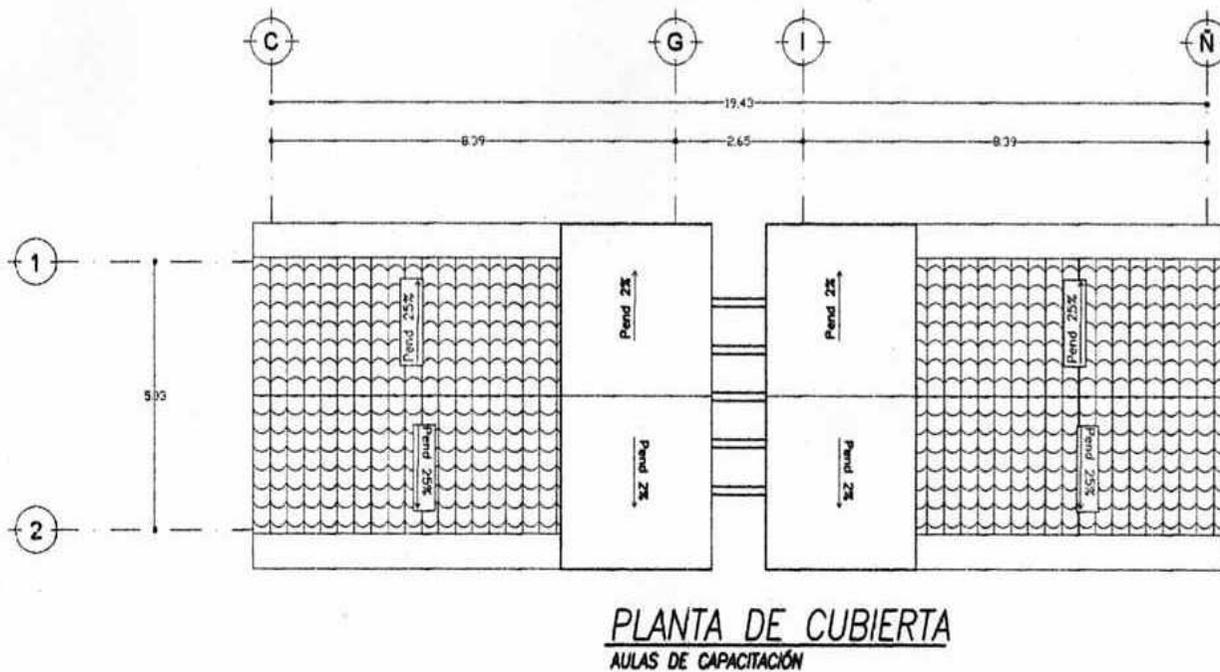
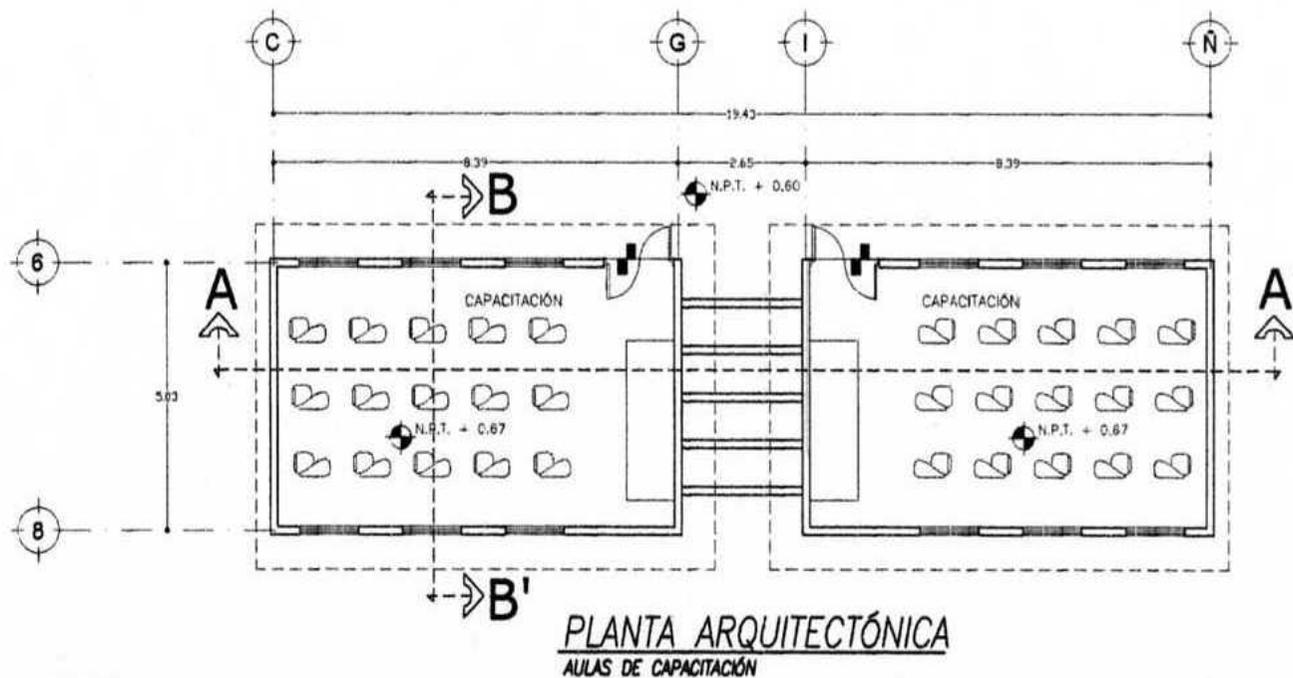


TESIS PROFESIONAL
ADRIETA GALLARDO MARIO ALBERTO

PROFESOR: SERVICIOS DE ELOCUTARIOS DE BARRAJUELO, J. TORRES
ESCALA: 1/75
TIPO DE PLANO: ARQUITECTONICO

A-9

IMP. TOTAL	NO COMET	NO DOP.	AREA LIBRE
17/11/75	1320.70 m ²	1076.11 m ²	1433.80 m ²



SIMBOLOGIA

—LOA— OFICINA

⊕ SER

↑ CORTE

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

N.L.A.L. NIVEL LINDA ALTO LINDA

N.L.B.L. NIVEL LINDA BAJO LINDA

N.B.V. NIVEL BAJO VENTANA

N.A.V. NIVEL ALTO VENTANA

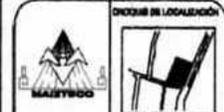
N.A. NIVEL DE ACCESO

N.J. NIVEL DE JARDINERA

N.R. NIVEL DE RESERVA

N.C. NIVEL CUBIERTA

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAÍZ



TESIS PROFESIONAL
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO

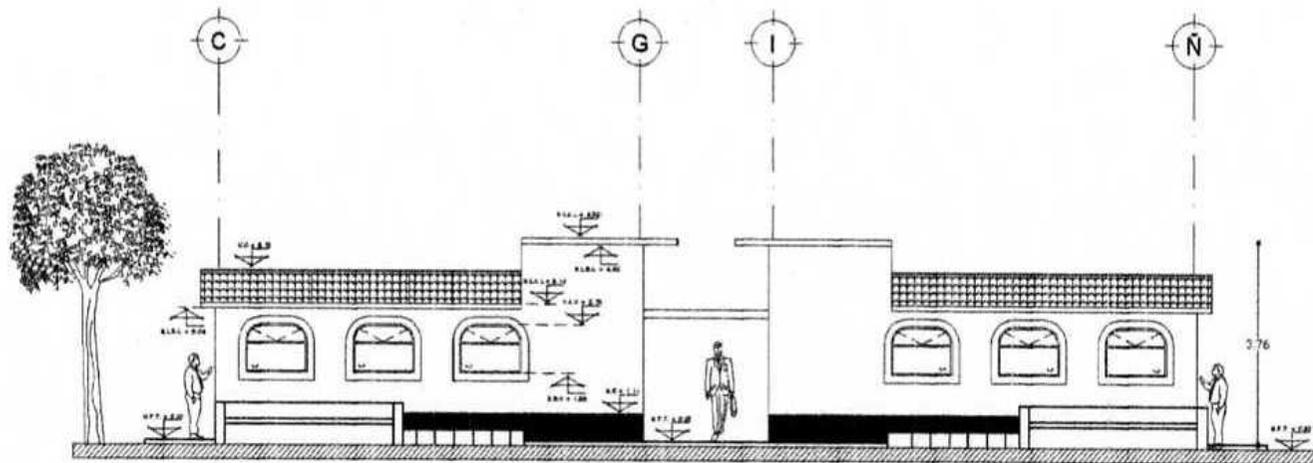
PROYECTADO:
ASOCIACIÓN DE EGRESADOS DE
SANTO JUAN HUAYLITLÁN, TEPIC

ESCALA: 1/25
COTIZ: Huaylitlán
FECHA: Nov del 2008

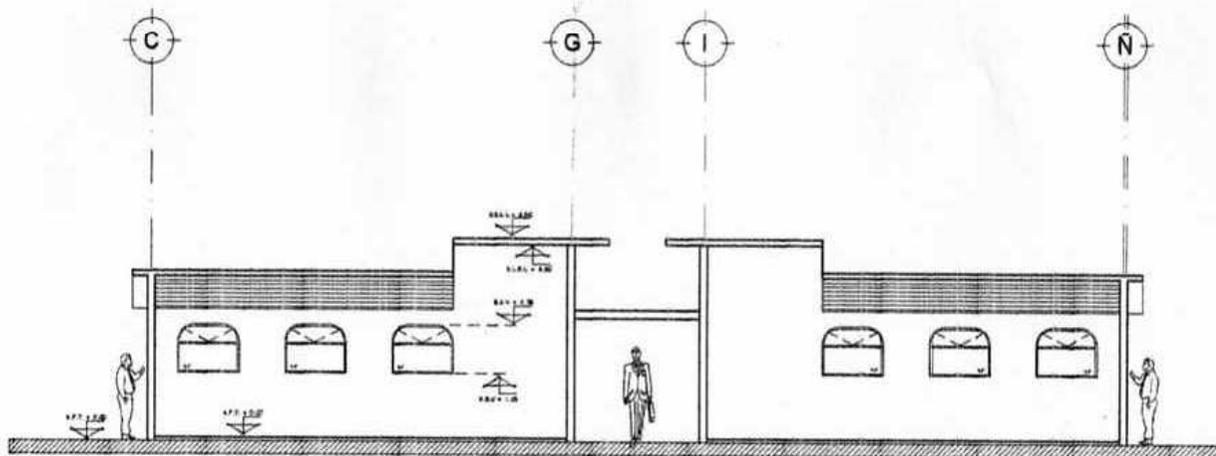
TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

A-11

SUP. TOTAL: 100.00 M² NO CONER: 0.00 M² VE. DOLP: 0.00 M² JARBALEDO: 143.85 M²

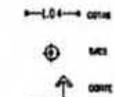


FACHADA SUROESTE
AULAS DE CAPACITACIÓN



CORTE A-A''
AULAS DE CAPACITACIÓN

SIMBOLOGIA



- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.L. NIVEL LECHO ALTO LEON
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO LEON
- N.B.V. NIVEL BAJO VERDEHA
- N.A.V. NIVEL ALTO VERDEHA
- N.A. NIVEL DE ACCESO
- N.J. NIVEL DE JARDINERA
- N.R. NIVEL DE RESPICIE
- N.C. NIVEL CIMENTACION

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ



TESIS PROFESIONAL

ADRIANA GALLARDO MARRERO ALBERTO



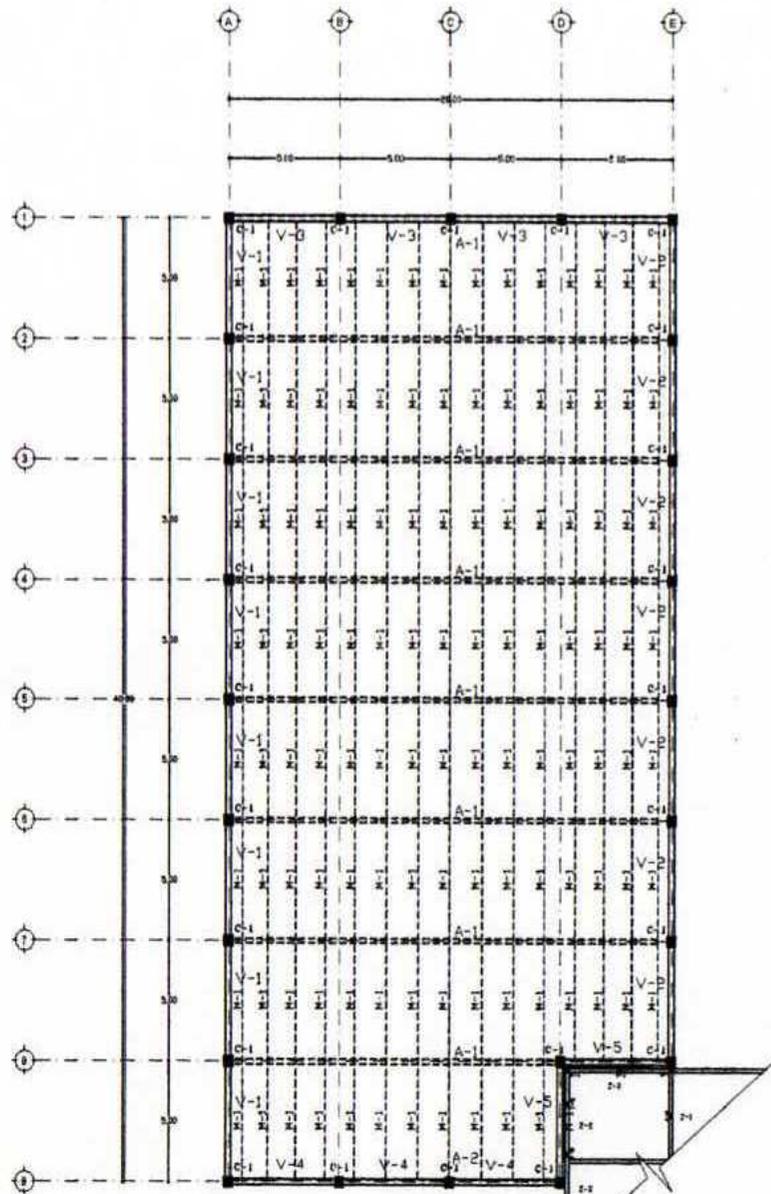
PROYECTO:
ASOCIACION DE EJECUTIVOS DE
SAP - JUAN ROSAL, TEPIC

ESCALA:	COPIA:	FECHA:
1/20	repro	2001 04 05

ARQUITECTONICO

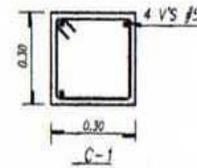
TIPO DE PLANO:
A-12

SUP. TOTAL	ME. DONDE	ME. COOP.	AREA LIBRE
876.71 m ²	828.76 m ²	876.71 m ²	14888 m ²

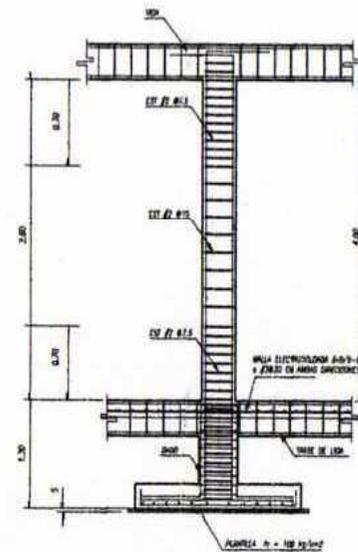


PLANTA ESTRUCTURAL
NAVE 1

COLUMNA TIPO



SEPARACION DE ESTRIBOS EN
COLUMNA



VER DETALLES DE VIGAS EN EL PLANO
E-4

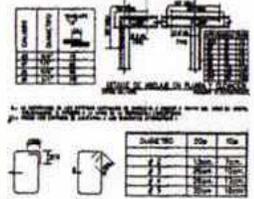
VER DETALLES DE ARMADURA EN EL PLANO
E-5

EMBOLOGIA

- LATA
- 1.50 — ESTACA + LATA
- COLUMNA
- VIGAS
- — — — — VIGAS
- — — — — ARMADURA
- — — — — AREA CONSTRUCTIVA

NOTAS GENERALES

1. VER DETALLES DE VIGAS EN EL PLANO E-4
2. VER DETALLES DE ARMADURA EN EL PLANO E-5
3. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-6
4. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-7
5. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-8
6. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-9
7. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-10
8. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-11
9. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-12
10. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-13
11. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-14
12. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-15
13. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-16
14. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-17
15. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-18
16. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-19
17. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-20
18. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-21
19. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-22
20. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-23
21. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-24
22. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-25
23. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-26
24. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-27
25. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-28
26. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-29
27. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-30
28. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-31
29. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-32
30. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-33
31. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-34
32. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-35
33. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-36
34. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-37
35. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-38
36. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-39
37. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-40
38. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-41
39. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-42
40. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-43
41. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-44
42. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-45
43. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-46
44. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-47
45. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-48
46. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-49
47. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-50
48. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-51
49. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-52
50. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-53
51. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-54
52. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-55
53. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-56
54. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-57
55. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-58
56. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-59
57. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-60
58. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-61
59. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-62
60. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-63
61. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-64
62. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-65
63. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-66
64. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-67
65. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-68
66. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-69
67. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-70
68. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-71
69. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-72
70. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-73
71. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-74
72. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-75
73. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-76
74. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-77
75. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-78
76. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-79
77. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-80
78. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-81
79. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-82
80. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-83
81. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-84
82. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-85
83. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-86
84. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-87
85. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-88
86. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-89
87. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-90
88. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-91
89. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-92
90. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-93
91. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-94
92. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-95
93. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-96
94. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-97
95. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-98
96. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-99
97. VER DETALLES DE COLUMNA EN EL PLANO E-100



AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAZ

TESIS PROFESIONAL

ADONIS BARRALDO MARIO ALBERTO

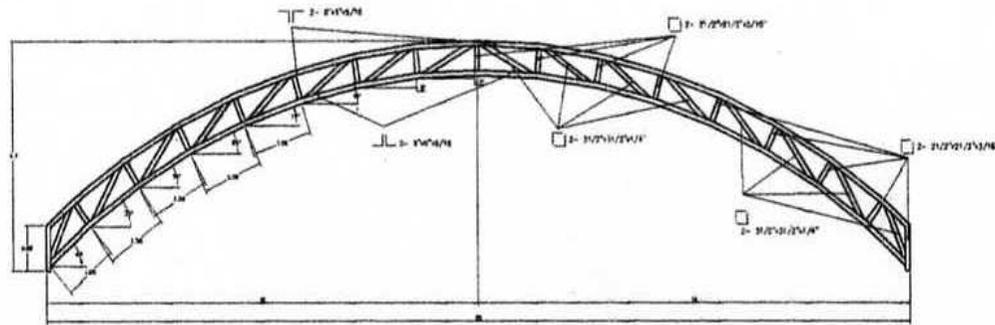
PROPIETARIO:
INGENIERO DE ELECTRICIDAD Y MECANICA
DR. JUAN MORALES VECIO

SEÑAL	COTAS	FECHA:
1/100	1/100	Sept del 2008

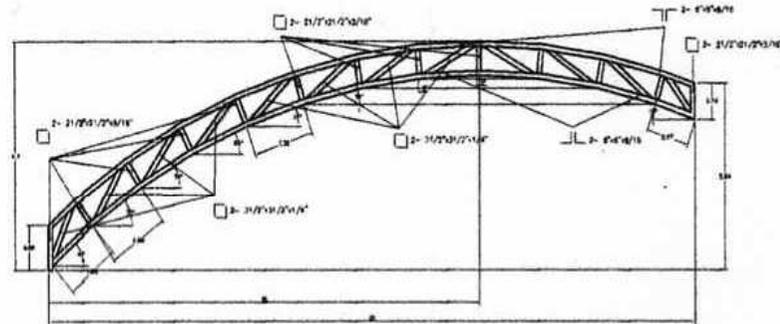
TIPO DE PLANO:
ESTRUCTURAL

E-3

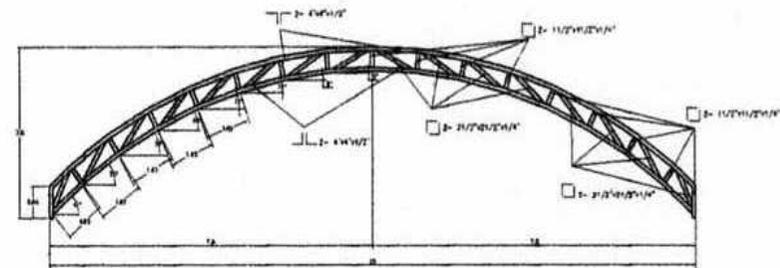
IMP. TOTAL	NO. COMI:	NO. OCU:	ANALISIS:
1000.00	00000000	00000000	00000000



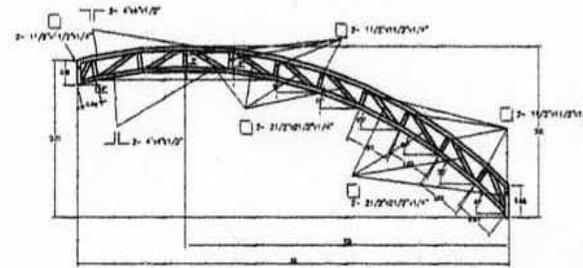
ARMADURA A-1



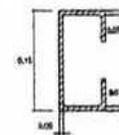
ARMADURA A-2



ARMADURA A-3



ARMADURA A-4



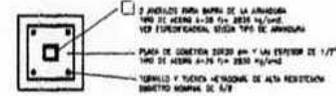
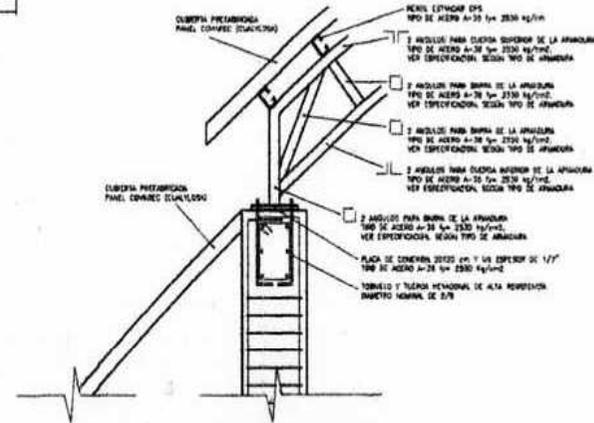
MONTEN M-1

PERFIL ESTIMOP EPS
TIPO DE ACERO A-36 S₂₃₅ kg/cm²
LONGITUD DE 51'
N° DE PERFILES



PERNO DE ALTA RESISTENCIA

DIAMETRO NOMINAL DE 5/8"



NOTAS DE ACERO

ACERO ESTRUCTURAL A-36 SEGUN NORMAS ASTM
LA DISEÑACION DE LOS PERFILES ES DE ACERO
CON LA CUBIERTA EXTERNA DEL ANILLO YUNA
LAS PLACAS DE CONCRETO Y ANILLOS SON DE ACERO A36
A-36 235 kg/cm²
LA SOLDADURA PARA LAMP PLACA Y PERFILES LAMINADOS SON
CON ELECTRODOS E-48
LAS SOLDADURAS SERAN EJECUTADAS POR SOLDADORES CALIFICADOS
DE ACEROS A TODA ESTRUCTURA METALICA EN TUBOS Y LINEAS DE
EXTRUSION Y OTRAS.

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

CROQUIS DE LOCALIZACION

TESIS PROFESIONAL

ACOSTA BALLARDO MARCO ALBERTO

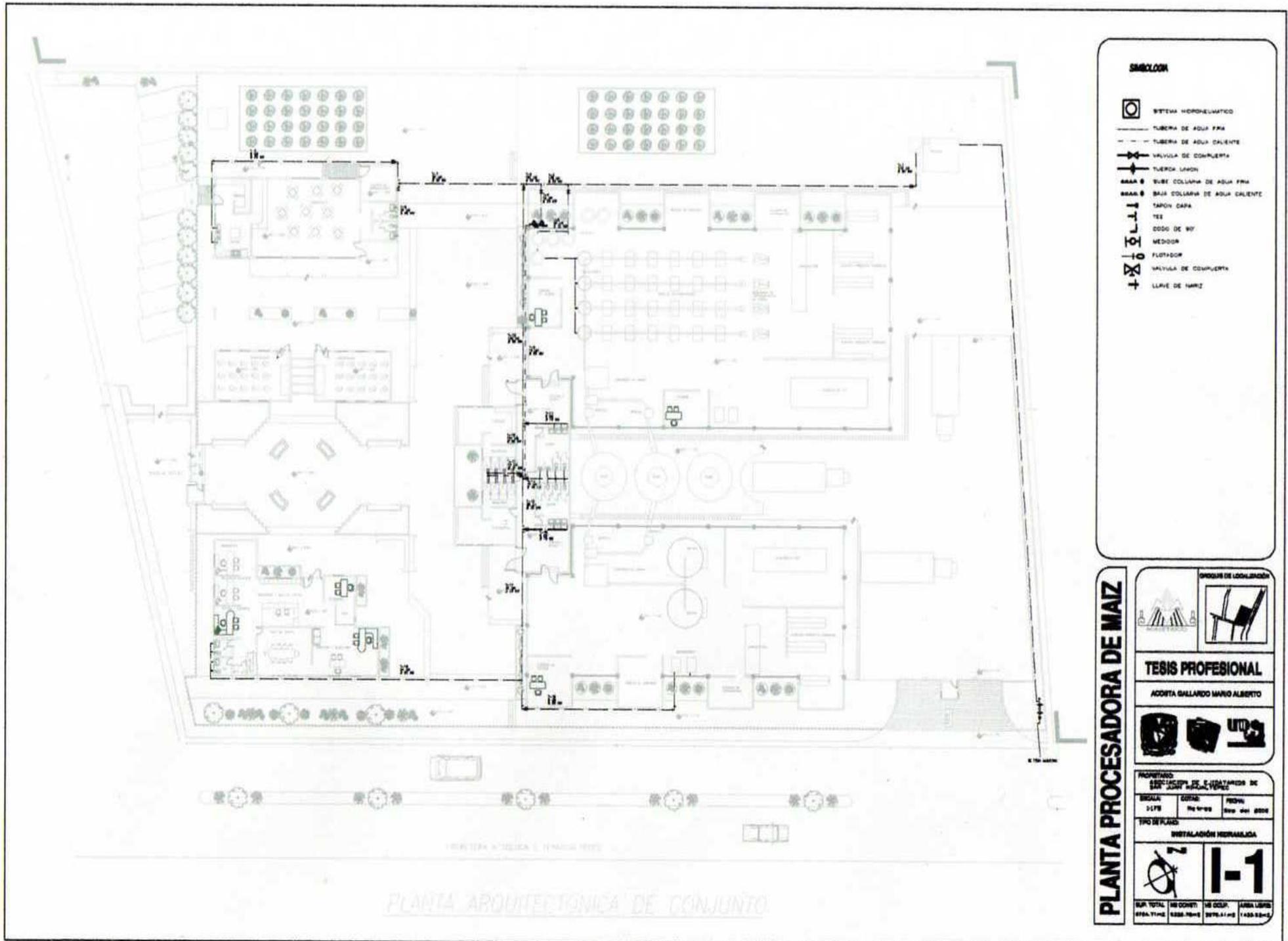
PROPIETARIO:
AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ S.A.S

ESCALA: 1/50 **COTAR:** Medellin **FECHA:** Nov del 2010

TIPO DE PLANO:
ESTRUCTURAL

E-5

IMP. TOTAL: 0784-11-02 **NO COMETI:** 1230-10-08 **NO OCUPA:** 0076-11-02 **AREA LIBRE:** 1422-09-08



- SIMBOLOS**
- SISTEMA PNEUMÁTICO
 - TUBERÍA DE AGUA FRÍA
 - TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
 - VALVULA DE COMPLETA
 - TUBERIA LINDO
 - TANQUE COLARINA DE AGUA FRÍA
 - TANQUE COLARINA DE AGUA CALIENTE
 - TAPON CAPA
 - TEE
 - CODO DE 90°
 - MEDIDOR
 - PLATFOOR
 - VALVULA DE COMPLETA
 - LLAVE DE HORIZ

PLANTA PROCESADORA DE MAIZ

OPOROS DE LOCALIZACIÓN

TESIS PROFESIONAL

ADRIAN GALLARDO MARIO ALBERTO

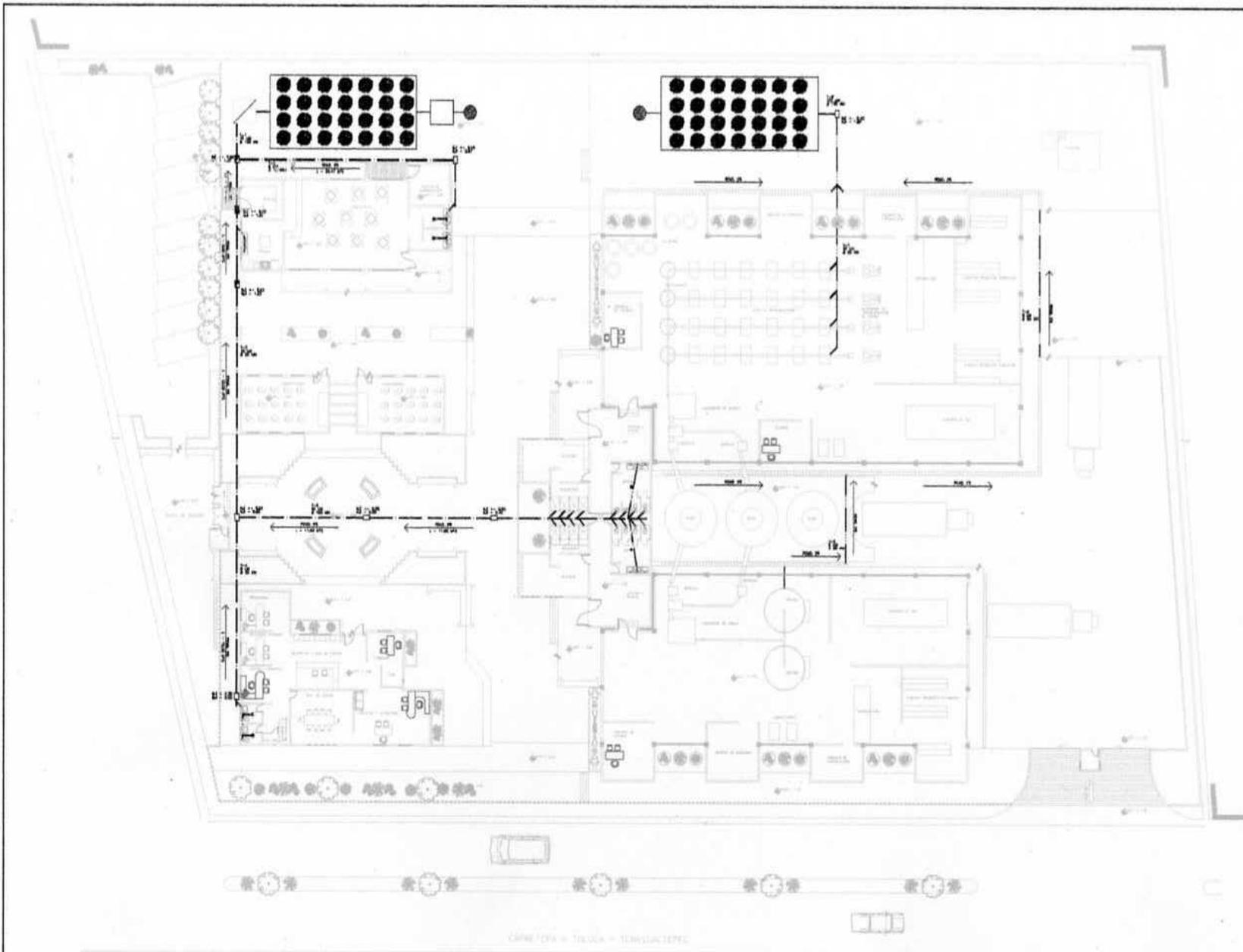
PROYECTO DE
DISEÑO DE UN PROCESADOR DE
MAIZ CON UN SISTEMA DE
SECAJE MECANICO Y TAPAS DE
SECAJE

ESCALA	COPIA	FECHA
1:100	1ra. Edición	May 2000

TIPO DE PLANTA: INSTALACIÓN MECÁNICA

	1-1		
MAPA TOTAL	SECCIONES	NO. COPIAS	LIBRO LIBRO
1:100	1:100	100	100

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

- AGUAS RESIDAS Y CRUCES
- AISLAMIENTO CON CAL
- REGISTRO DE 60 KWH/CH
- REGISTRO DE 75 KWH/CH
- TIEMPO DE SECAJE
- REGISTRO ANHEMO
- BOQUILLA PARA AGUAS FLUVIALES
- TANQUE SÉPTICO
- CISTERNA DE USOS
- PAREDÓN
- POZO DE ABSORCIÓN

PLANTA PROCESADORA DE MAIZ

ESCUELAS DE LOCALIZACIÓN

TESIS PROFESIONAL

ADOLFO GALLARDO MARCO ALBERTO

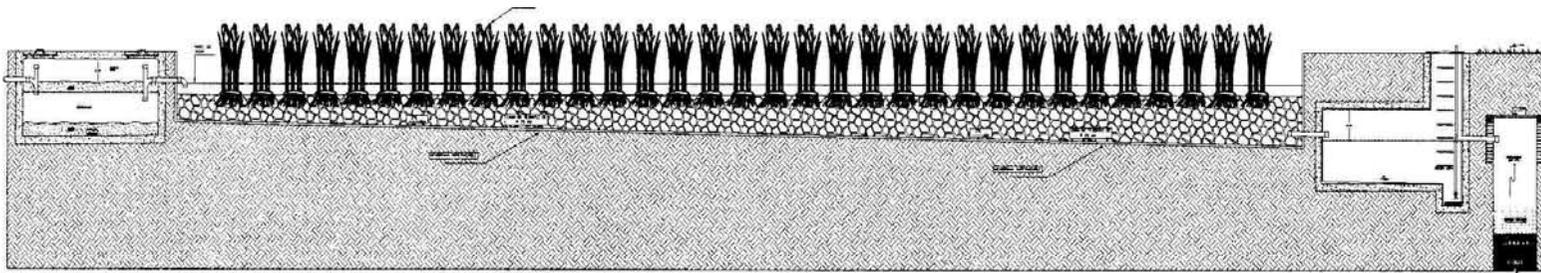
PROPIETARIO: INSTITUCIÓN DE SERVICIOS DE SERVICIOS MUNICIPALES

INDICE	COPIA	FECHA
1/175	No 1°/88	20 de set. 2008

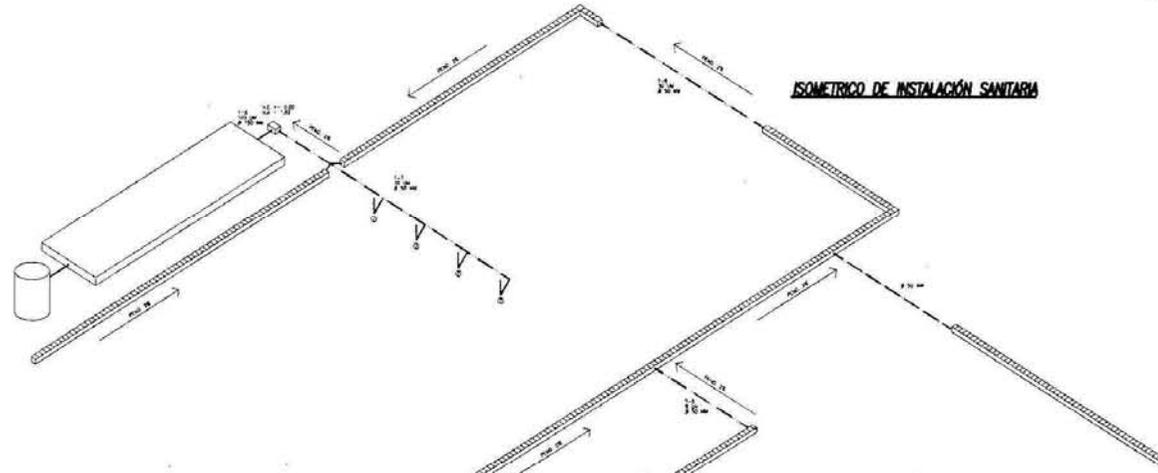
TÍTULO: INSTALACIÓN SANITARIA

1-3

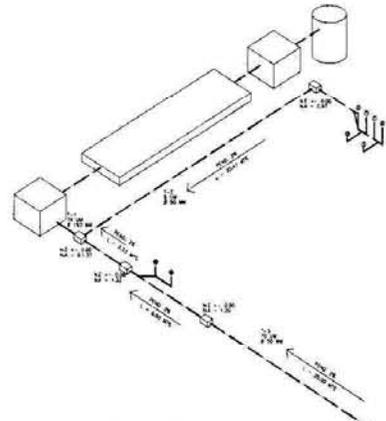
SUP. TOTAL	NO CONSTR.	NO OCUPI.	AREA LIBRE
879.71 m ²	888.79 m ²	879.71 m ²	1142.82 m ²



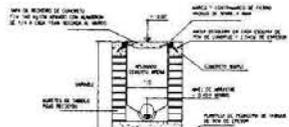
SISTEMA SANITARIO
(TANQUE SEPTICO, HUMEDAL, CISTERNA DE REGO, POZO DE ABSORCIÓN)



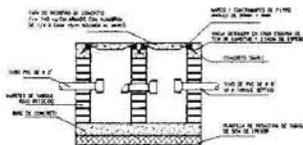
ISOMETRICO DE INSTALACIÓN SANITARIA



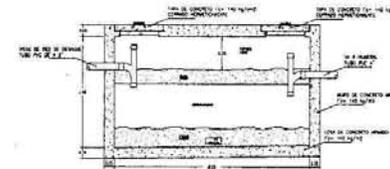
DETALLE DE REGISTRO



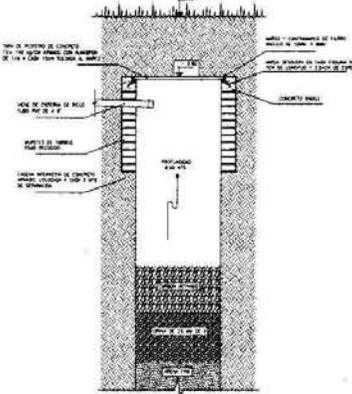
DETALLE DE TRAMPA DE GASES



DETALLE DE TANQUE SEPTICO



DETALLE DE POZO DE ABSORCIÓN



DETALLE DE CISTERNA DE REGO

SIMBOLOGIA

- ① WC: 10 UM Y DIAMETRO PROPIO DE 100MM
- ② ININGTORIO: 5 UM Y DIAMETRO PROPIO DE 50MM
- ③ REGADERA: 4 UM Y DIAMETRO PROPIO DE 50MM
- ④ LAVABO: 2 UM Y DIAMETRO PROPIO DE 38MM
- ⑤ COLADERA: DIAMETRO PROPIO DE 50MM
- ⑥ ININGTORIO: 4 UM Y DIAMETRO PROPIO DE 38MM
- ⑦ CONTENEDORES: 4 UM Y DIAMETRO PROPIO DE 100MM

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ



TESIS PROFESIONAL

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO



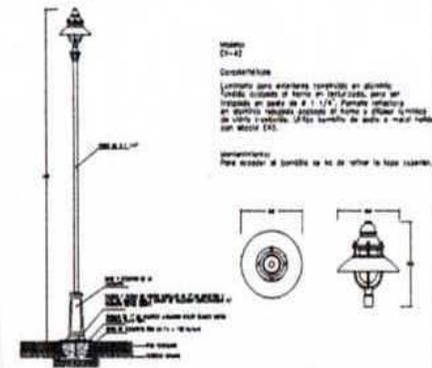
PROPIETARIO:
ASOCIACION DE CULTIVADORES DE
SAN JUAN NEGUAL TEPIC

ESCALA: 1:100 COTAS: Mts+cm FECHA: Sep del 2008

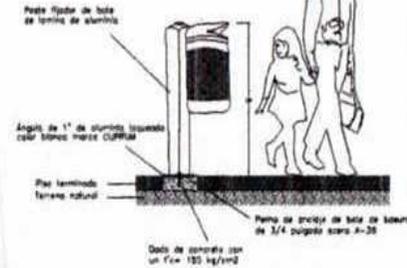
TIPO DE PLANO:
ARQUITECTONICO

		SUP. TOTAL	M2 CONV	M2 OCUPI	AREA LIBRE
		6784.71m ²	6380.78m ²	2078.41m ²	1710.83m ²

ESPECIFICACION DE LUMINARIA EXTERIOR

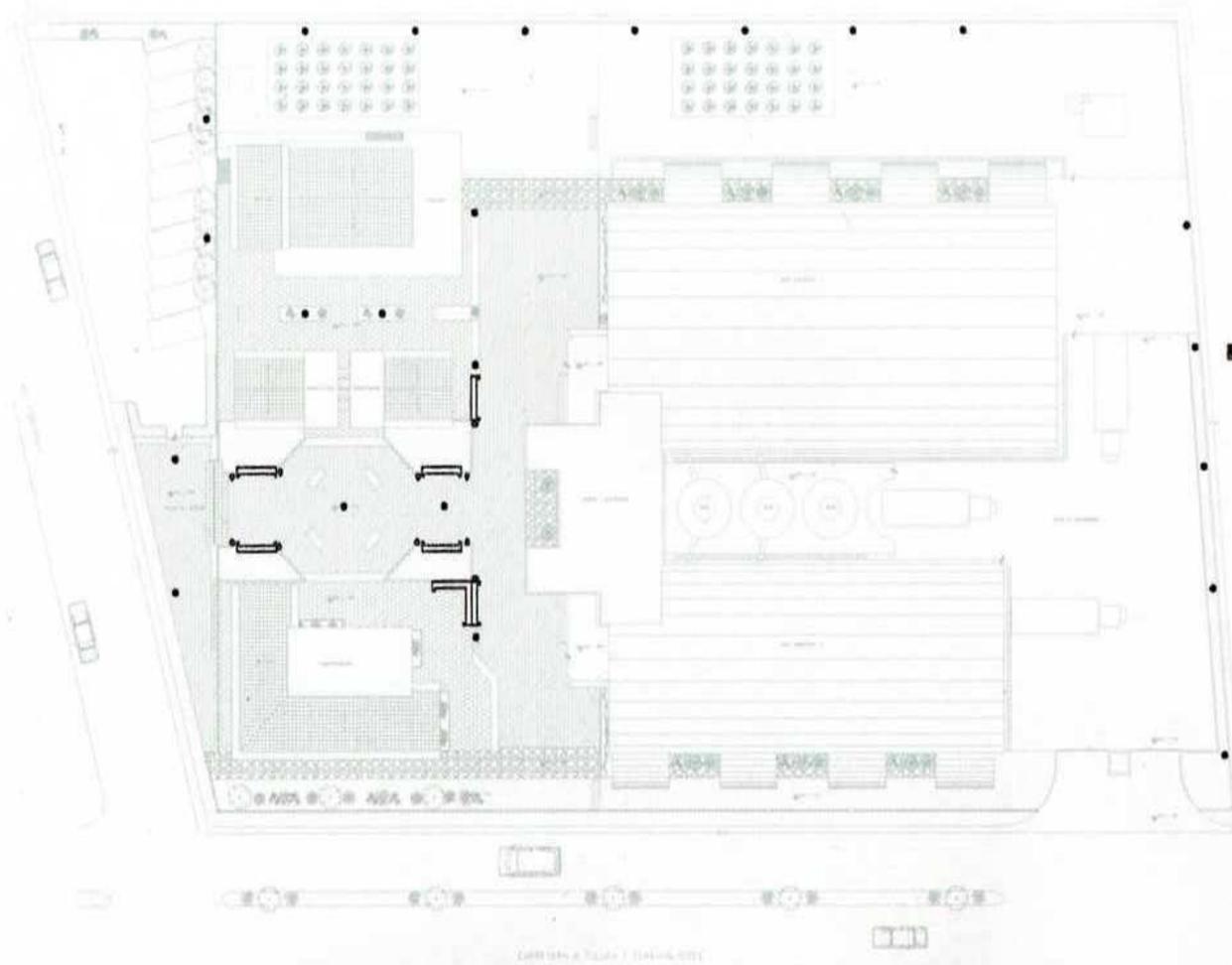


SESTO PARA BASURA

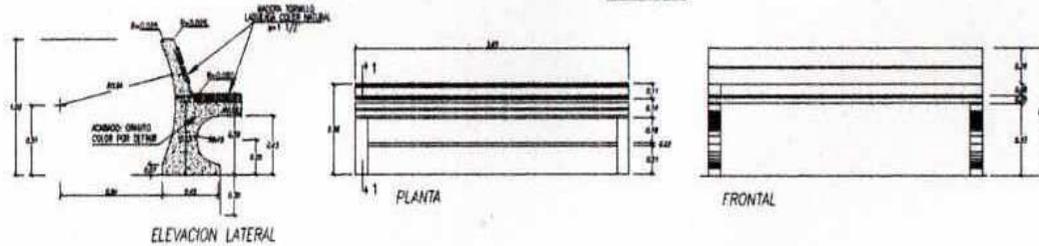


SIMBOLOGIA

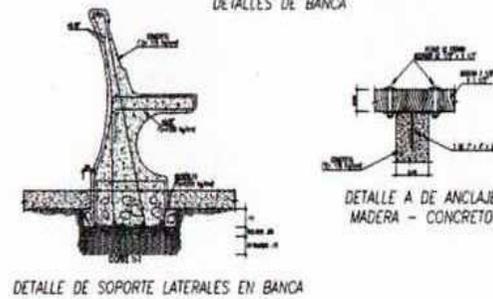
- SESTO PARA BASURA
- LUMINARIA EXTERIOR
- BANCA



BANCA



DETALLES DE BANCA



AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

GRUPO DE LOCALIZACION

TESIS PROFESIONAL

ACOSTA BALLARDO MARCO ALBERTO

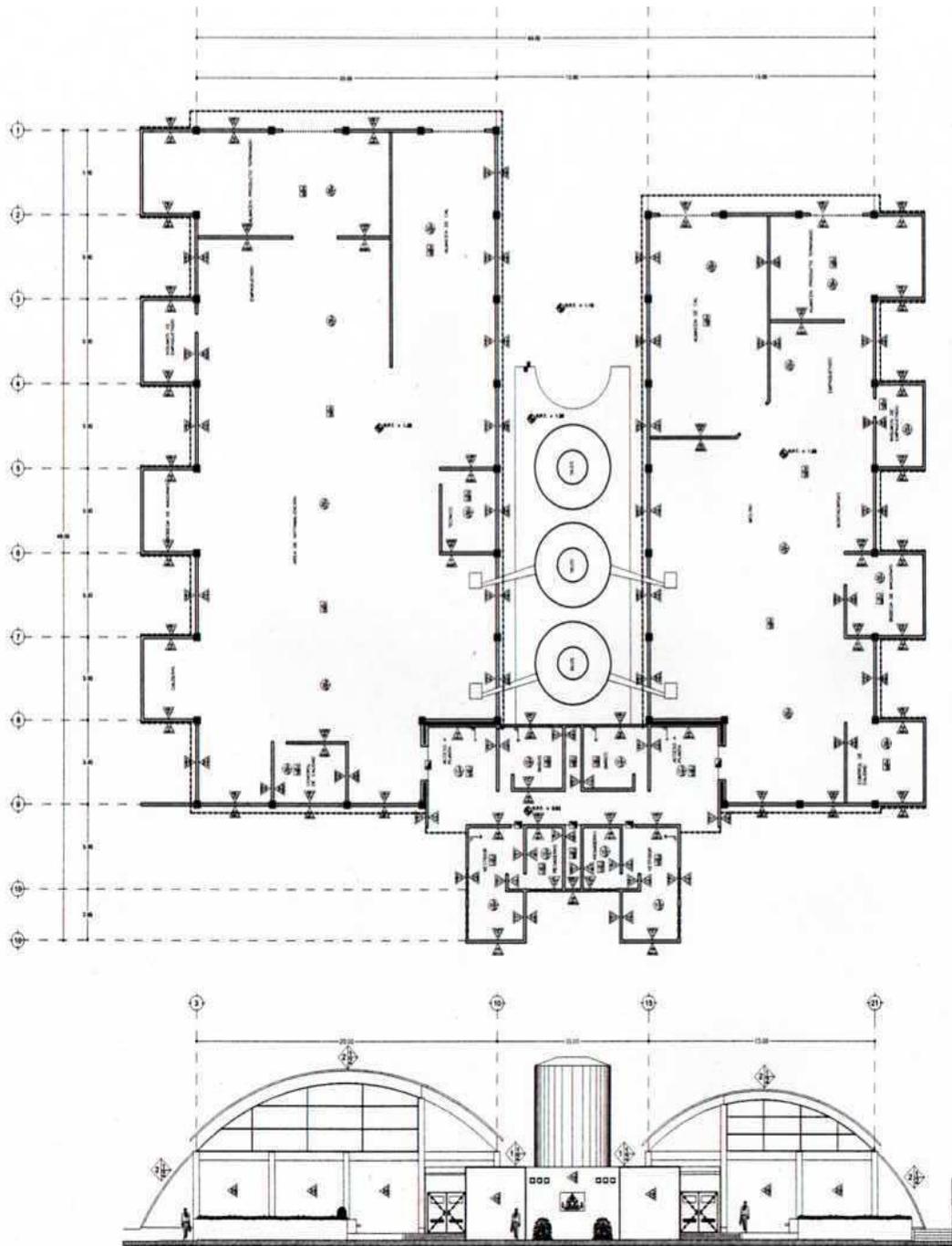
PROPIETARIO: **AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ**

PROFESOR: **ING. JUAN R. C. HERRERA**

ESCALA:	1:500	FECHA:	2008
TITULO:	MOBILIARIO URBANO	NO. DE HOJAS:	01 DE 02

0-1

SUP. TOTAL	NO. COM.:	NO. OCU.:	AREA LIBRE
1000.00 m ²	100	100	1000.00 m ²



PISOS.

- BASE**
- 1-Terreno de apedale compactado al 100%, previamente humedecido en capas a cada 15 cm, compactado por medio de maquina.
 - 2-Losa nervada de concreto armado de $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$. Con un espesor de 60 cm. Colada en obra y fraguado natural.
- INICIAL**
- 1-Firme de concreto armado con malla electrosoldada, con un $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor de 5 cm., y fraguado natural. Debers de estar pulido y nivelado.
 - 2-Firme de concreto armado con un $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor de 10 cm, fraguado natural. Debers de estar pulido y nivelado.
- FINAL**
- 1-Loseta de ceramica color blanco marca porcelanite. De 33x33 cm, emboquillado y colocada a hueso, aderida con pegamix de la marca cemil. La loseta sera de antiderrapante y tipo economica.
 - 2-Loseta de ceramica color azul marca porcelanite, de 33x33 cm, emboquillada y colocada a hueso, aderida con pegamix de la marca cemil. La loseta sera de lisa y de tipo economica.
 - 3-Loseta de ceramica de color beige, marca porcelanite, de 33x33 cm, emboquillada y colocada a hueso, aderida con pegamix de la marca cemil. La loseta sera antiderrapante y tipo economica.
 - 4-Loseta de ceramica color verde marca porcelanite, de 33x33 cm, emboquillada, colocada a hueso, aderida con pegamix de la marca cemil. La loseta sera antiderrapante y tipo economica.
 - 5-Mortero de poluretano de alta resistencia quimica y mecanica Sikafloor-21 N PurCem con espesor de 6mm.
 - 6-Aparente

MUROS

- BASE**
- 1-Muro de tabique rojo recocido de 7x14x28 cm, juntaado con cemento arena 1:4. Perfectamente nivelado con juntas de 1cm de espesor.
 - 2-Muro prefabricado de poliestireno marca covivic.
 - 3-Muro de yeso prefabricado marca Tableroca Frecode Tipo x
- INICIAL**
- 1-Aplano de yeso colocado con espátula, debers de estar pulido y nivelado, así como antes de su colocacion debers presentar un forma pastosa. Tendra un espesor de 2cm.
 - 2-Aplano fino de cemento arena 1:4. Debers de estar nivelado y con un espesor de 2cm.
 - 4-Aplano con pasta marca comex, con efecto rustico. Con un espesor de 2cm.
- FINAL**
- 1-Pintura vinilica color rojo, marca comex, colocada sobre un sellador, pintura colocada a dos manos.
 - 3-Pintura vinilica color amarillo canario, marca comex, colocada sobre un sellador, la pintura se aplicara a dos manos.
 - 4-Pintura vinilica color blanco marfil, marca comex, colocada sobre un sellador, la pintura se aplicara a dos manos.
 - 5-Pintura vinilica color beige, marca comex, colocada sobre un sellador, la pintura se aplicara a dos manos.
 - 7-Azulejo color blanco, marca porcelanite, de 11x11cm, aderido ala superficie con pegamix de cemil.
 - 8-Azulejo color cafe claro, marca porcelanite, de 11x11cm, aderido a la superficie con pegamix de cemil.
 - 9-Aparente

PLAFONES

- BASE**
- 1-Losa de concreto armado de un $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor de 10 cm, hecha en obra y de fraguado natural.
 - 2-Losa prefabricada covivic (Qualytosa) con un concreto para capa de compresion de $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ y un aplano en el lecho inferior de 1.5 cm.
- INICIAL**
- 1-Capa de yeso de 5 mm.
 - 2-Plafon de tableroca marca armstrong de 61x61 cm, modelo dune, color blanco, de textura fina. El plafon debers de enclarse perfectamente a la losa. El sistema de suspenzion sera a base de bastidor de aluminio tipo economico, y de borde recto.
- FINAL**
- 1-Tiro fino
 - 2-Esmalte epoxico anticorrosivo (epoxidador) de impermeabilizante, esmalte colocado a dos manos.
 - 3-Pintura acrilica anticorrosiva, marca comex, color blanco marfil, esmalte colocado a dos manos.

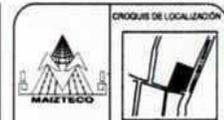
TECHOS

- BASE**
- 1-Losa de concreto armado de un $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor de 10 cm, hecha en obra y de fraguado natural.
 - 2-Losa prefabricada covivic (Qualytosa) con un concreto para capa de compresion de $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ y un aplano en el lecho inferior de 1.5 cm.
- INICIAL**
- 1-Impermeabilizante marca impemat con un espesor de 2mm color rojo
- FINAL**
- 1-Teja roja marca PintroTeja (MSA)
 - 2-Aparente

SIMBOLOGIA

- CAMBIO DE ACABADO
- DIRECCION Y ANGULO DE LA COLOCACION DE LOSETA

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ



TESIS PROFESIONAL

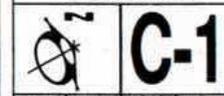
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO



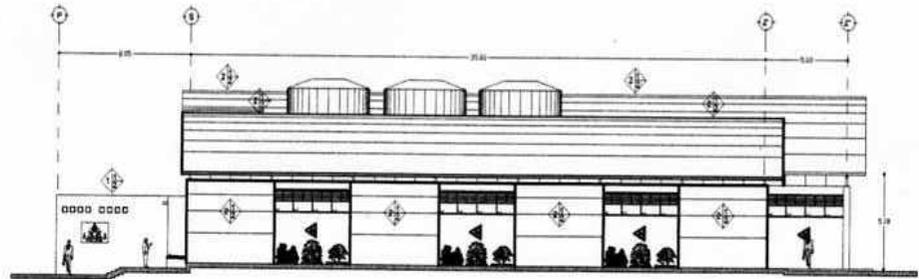
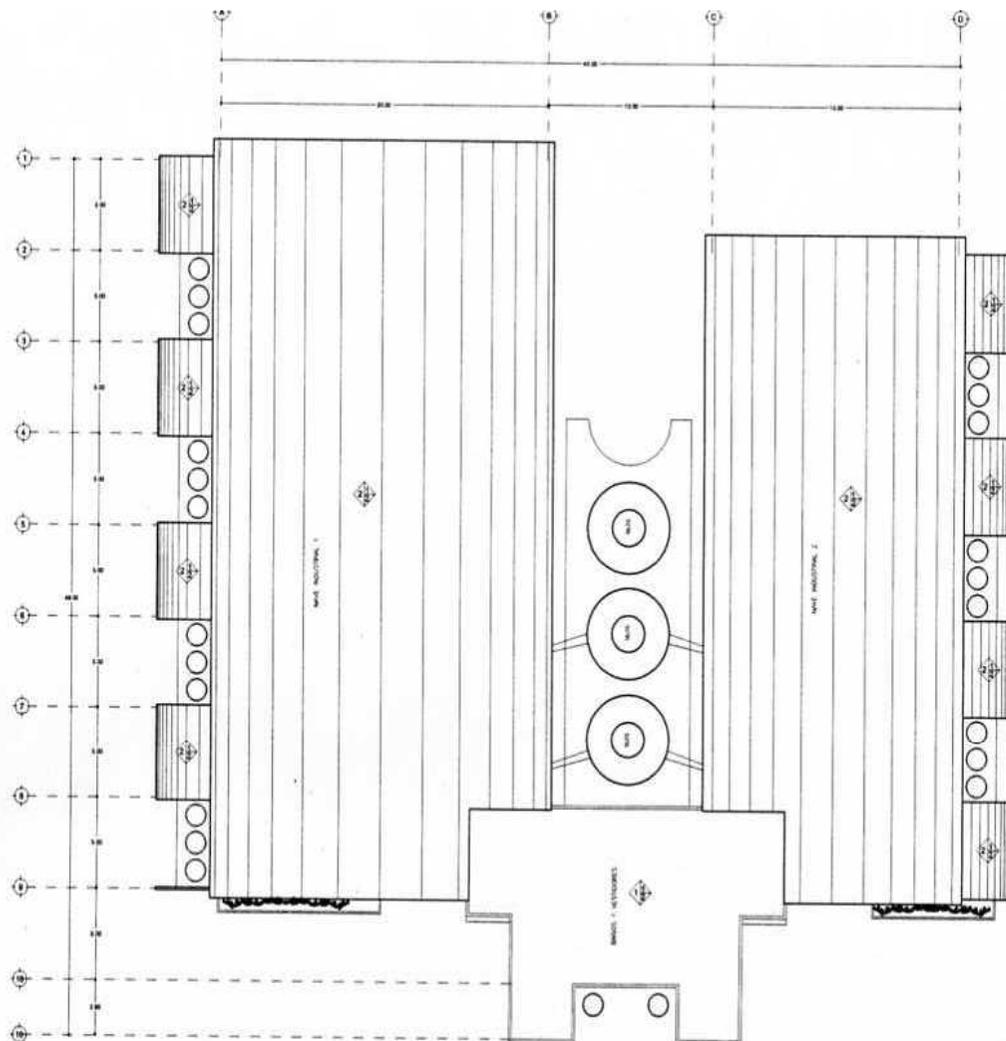
PROPIETARIO: ASOCIACION DE ESTUDIANTES DE SAN JUAN NICOLAZ, TEPIC

ESCALA:	COTAS:	FECHA:
1:75	M+0.00	09 Sep del 2008

TIPO DE PLANO: ACABADOS



SUP. TOTAL	M2 CONST	M2 OCUP.	AREA LIBRE
8784.71 m ²	8380.78 m ²	8078.41 m ²	1432.83 m ²



PISOS.

BASE
1-Terreno de topografía compactado al 100%, previamente humedecido en capas a cada 15 cm, compactado por medio de máquina.
2-Losa nervada de concreto armado de $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$. Con un espesor de 60 cm. Colada en obra y fraguado natural.

INICIAL
1-Firme de concreto armado con malla electrosoldada, con un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor de 5 cm, y fraguado natural. Deberá de estar pulido y nivelado.
2-Firme de concreto armado con un $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor de 10 cm, fraguado natural. Deberá de estar pulido y nivelado.

FINAL
1-Loseta de cerámica color blanco marca porcelanite, de 33x33 cm, embolsada y colocada a hueso, adherida con pegamix de la marca cemix. La loseta será de antideslizante y tipo económica.
2-Loseta de cerámica color azul marca porcelanite, de 33x33 cm, embolsada y colocada a hueso, adherida con pegamix de la marca cemix. La loseta será de lisa y de tipo económica.
3-Loseta de cerámica color beige, marca porcelanite, de 33x33 cm, embolsada y colocada a hueso, adherida con pegamix de la marca cemix. La loseta será antideslizante y tipo económica.
4-Loseta de cerámica color verde marca porcelanite, de 33x33 cm, embolsada, colocada a hueso, adherida con pegamix de la marca cemix. La loseta será antideslizante y tipo económica.
5-Mortero de políuretano de alta resistencia química y mecánica Sikafloor-21 N PurCem con espesor de 6mm.
6-Aparente.

MUROS

BASE
1-Muro de tabique rojo recocido de 7,14x28 cm, juntado con cemento arena 1:4. Perfectamente nivelado con juntas de 1cm de espesor.
2-Muro prefabricado de poliestireno marca covitec.
3-Muro de yeso prefabricado marca Tableroca Fircode Tipo a.

INICIAL
1-Aplonado de yeso colocado con espátula, deberá de estar pulido y nivelado, así como antes de su colocación deberá de presentar una forma pastosa. Tendrá un espesor de 2cm.
2-Aplonado fino de cemento arena 1:4. Deberá de estar nivelado y con un espesor de 2cm.
4-Aplonado con pasta marca comex, con efecto rústico. Con un espesor de 2cm.

FINAL
1-Pintura vinílica color rojo, marca comex, colocada sobre un sellador, pintura colocada a dos manos.
3-Pintura vinílica color amarillo canario, marca comex, colocada sobre un sellador, la pintura se aplicará a dos manos.
4-Pintura vinílica color blanco marfil, marca comex, colocada sobre un sellador, la pintura se aplicará a dos manos.
5-Pintura vinílica color beige, marca comex, colocada sobre un sellador, la pintura se aplicará a dos manos.
7-Azulejo color blanco, marca porcelanite, de 11x11cm, adherido a la superficie con pegamix de cemento.
8-Azulejo color café claro, marca porcelanite, de 11x11cm, adherido a la superficie con pegamix de cemento.
9-Aparente.

PLAFONES

BASE
1-Losa de concreto armado de un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor de 10 cm, hecha en obra y de fraguado natural.
2-Losa prefabricada covitec (Qualitylisa) con un concreto para capa de compresión de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ y un aplonado en el lecho inferior de 1.5 cm.

INICIAL
1-Capa de yeso de 5 mm.
2-Plafón de tableroca marca armstrong de 61x61 cm, modelo dune, color blanco, de textura fina. El plafón deberá de anclarse perfectamente a la base. El sistema de suspensión será a base de bastidor de aluminio tipo económico, y de borde recto.

FINAL
1-Tirol fino.
2-Esmalte epoxico anticorrosivo (eposdecor) de impermejuria, esmalte colocado a dos manos.
3-Pintura acrílica anticorrosiva, marca comex, color blanco marfil, esmalte colocado a dos manos.

TECHOS

BASE
1-Losa de concreto armado de un $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, con un espesor de 10 cm, hecha en obra y de fraguado natural.
2-Losa prefabricada covitec (Qualitylisa) con un concreto para capa de compresión de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ y un aplonado en el lecho inferior de 1.5 cm.

INICIAL
1-Impermeabilizante marca imperme con un espesor de 2mm color rojo.

FINAL
1-Teja roja marca PintorTeja (IMSA)
2-Aparente.

SIMBOLOGIA

- CAMBIO DE ACABADO
- DIRECCION Y ANGULO DE LA COLOCACION DE LOSETA

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ



TESIS PROFESIONAL

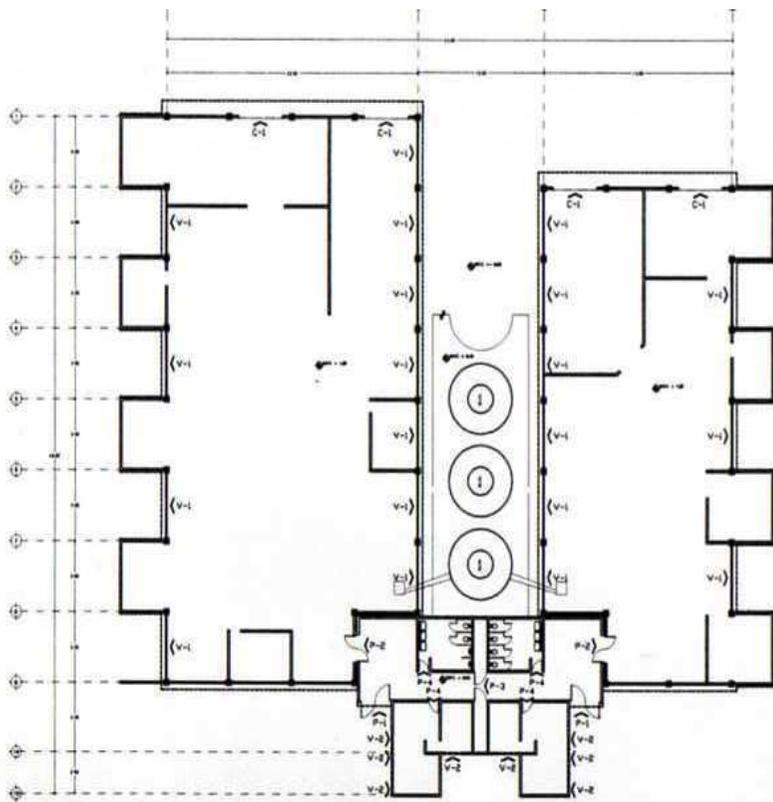
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO



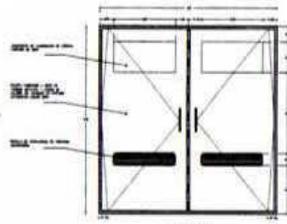
PROPIETARIO:
ASOCIACION DE ESTATADISTAS DE SAN ALAM, HUALTEPEC
ESCALA: 1:475
COTAB: Metras
FECHA: Sep del 2008

TIPO DE PLANO: ACABADOS

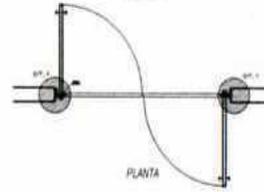
	C-1
RUP. TOTAL: 679.71 m ²	MJ. CONST: 5395.76 m ²
MJ. OCUPI: 3076.1 m ²	AREA LIBRE: 1433.63 m ²



PUERTA P-1
(2 PIEZAS)

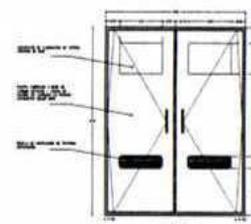


ALZADO

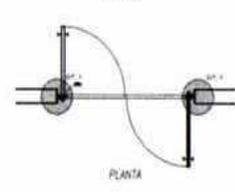


PLANTA

PUERTA P-2
(2 PIEZAS)

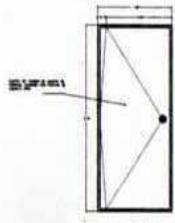


ALZADO

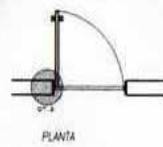


PLANTA

PUERTA P-3
(2 PIEZAS)

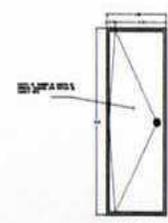


ALZADO

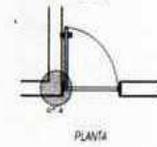


PLANTA

PUERTA P-4
(4 PIEZAS)

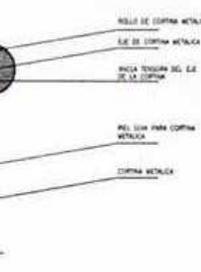
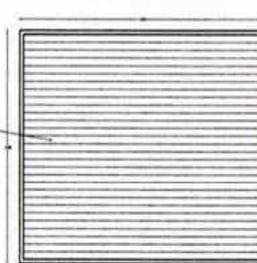


ALZADO



PLANTA

CORTINA METALICA C-1
(4 PIEZAS)



SIMBOLOGIA

- COTAS
- ⊕ EJE
- ↑ CORTE
- <P-1> INDICA NO. DE PUERTA
- <V-1> INDICA NO. DE VENTANA
- PROYECCION LISA
- ▬ JUNTA CONSTRUCTIVA
- DIRECCION DE PONDIENTE

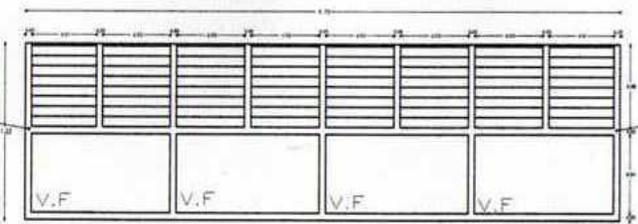
ESPECIFICACIONES

TODO PERFIL TENDRA QUE RECUBRIRSE CON UNA CAPA DE SELLADOR ANTICORROSION TIPO, MARCA COMEX O SIMILAR.

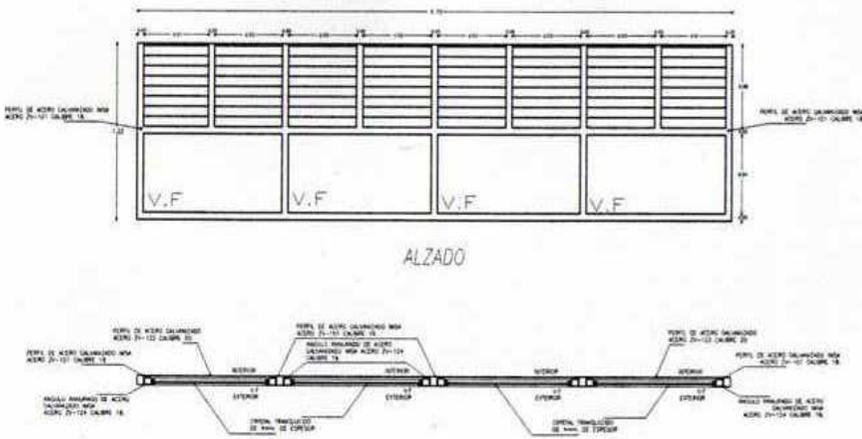
TODO LAS PERFILES DEBERAN PINTARSE CON DOS CAPAS DE FINISSE ALDOLACOL COLOR INYENDIDO R-300, MARCA COMEX O SIMILAR.

TODO EL CRISTAL SERA TIPO FRONDO DE 6mm. DE ESPESOR FLUJO CON VOLETA DE ALUMINIO, PUN Y SELLADOR SUCITA TRANSPARENTE, MARCA COMEX O SIMILAR.

VENTANA V-1
(20 PIEZAS)

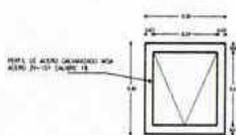


ALZADO



PLANTA

VENTANA V-1
(22 PIEZAS)



ALZADO



PLANTA

NOTA:
IR A PLANO HC-2 PARA
VER DETALLES DE HERRERIA
Y CANCELERIA

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ



TESIS PROFESIONAL

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO



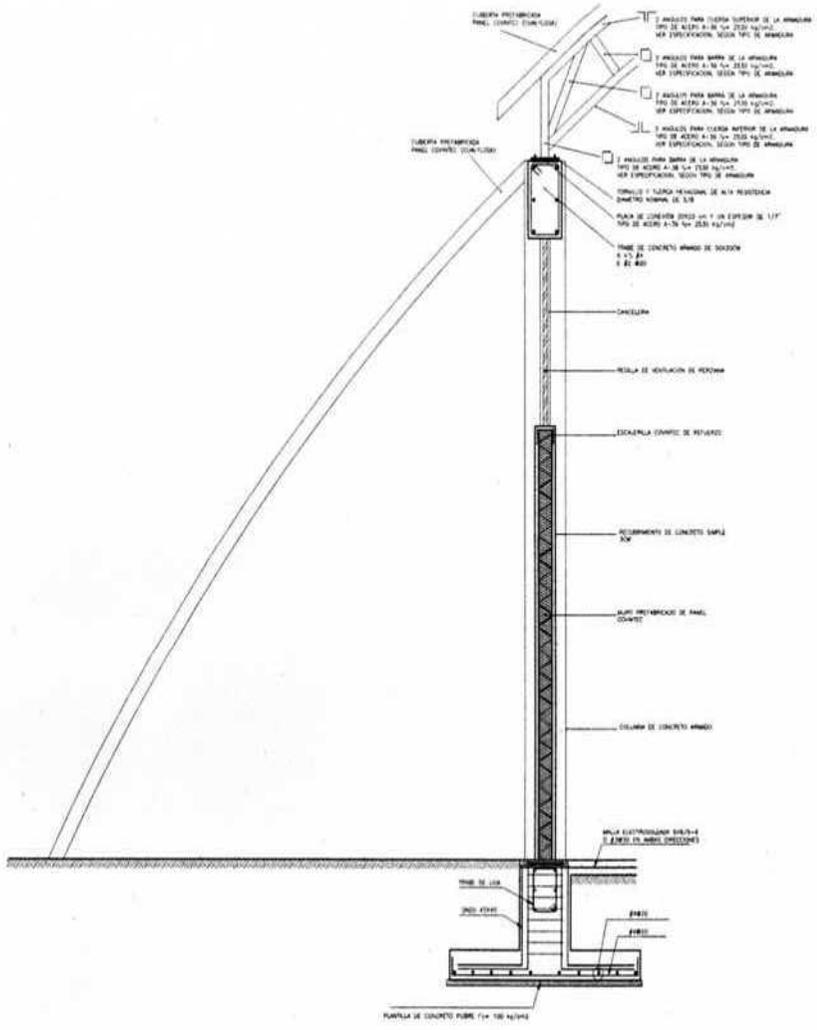
PROPIETARIO:
ASOCIACION DE EJECUTIVOS DE
SAN JUAN HOHALTEPEC

ESCALA: 1:175
COTAS: Mts-Pes
FECHA: Sep del 2008

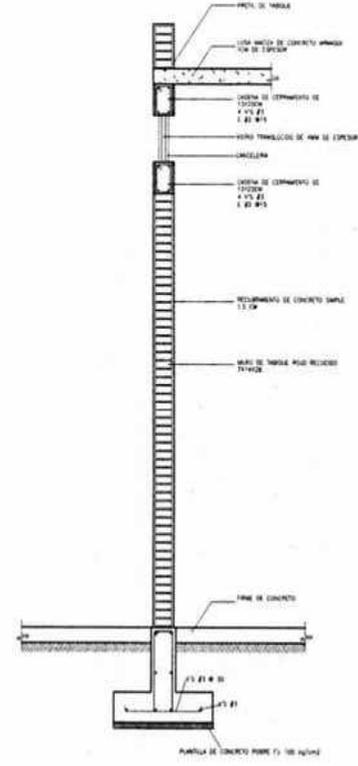
TIPO DE PLANO:
HERRERIA Y CANCELERIA



SUP. TOTAL: 6784.11m²
M² CONST: 6220.76m²
M² OCUP: 2076.41m²
AREA LIBRE: 1483.63m²



CORTE A-A'



CORTE B-B'

NOTA: VER PLANO DE ALBAÑILERIA (AL-2) PARA REFERENCIA DE CORTES

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ

MAISTECHO

TESIS PROFESIONAL

ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO

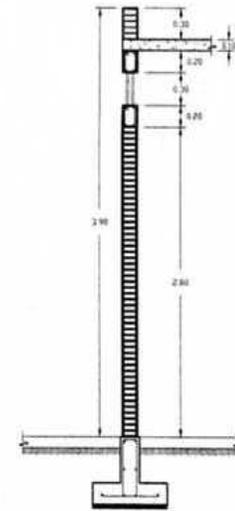
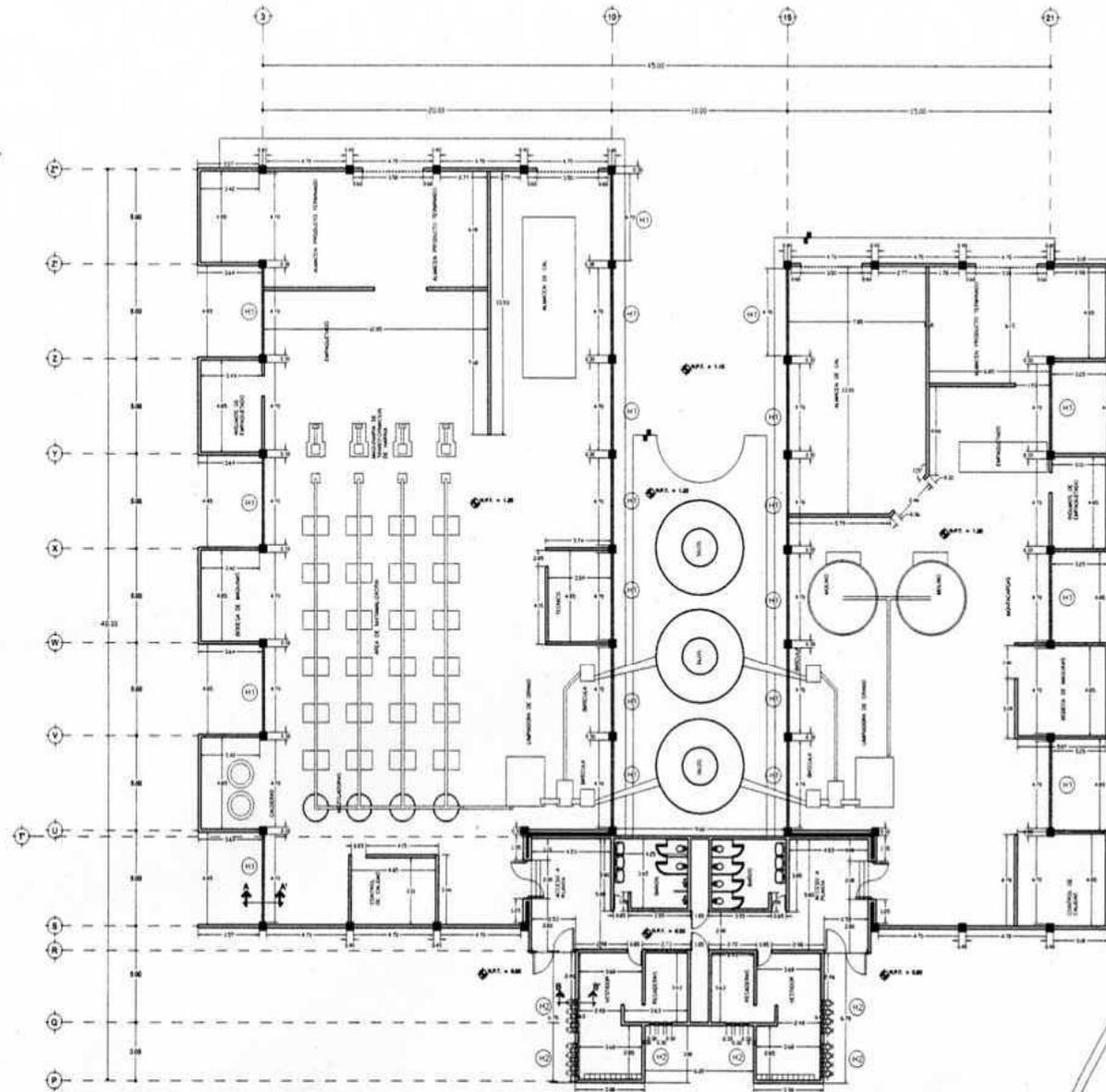
PROPIETARIO: ASOCIACION DE EJERCIARIOS DE SAN JUAN PUEBLA, TEPIC

ESCALA: 1:100 COTAS: Metros FECHA: Sep del 2008

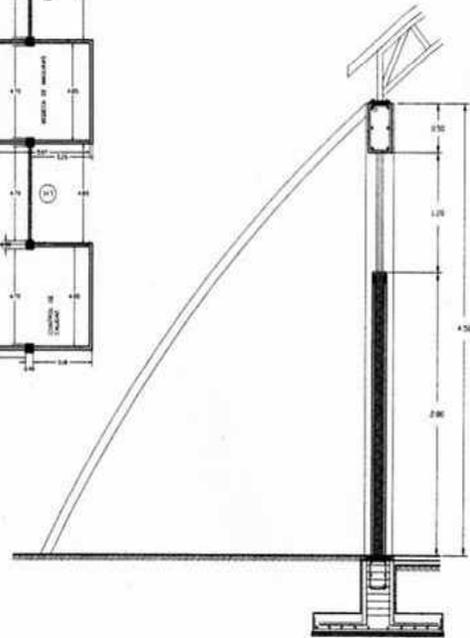
TPO DE PLANO: CORTES POR FACHADA

AL-1

SUP TOTAL	NO CONST.	M2 OCU.	AREA LIBRE
879.11 m ²	838.78 m ²	878.61 m ²	1433.83 m ²



ESQUEMA DE ALTURAS "H2"



ESQUEMA DE ALTURAS "H1"

SIMBOLOGIA

- CORTE
- ⊕ SAS
- ↑ CORTE
- ▬ CORTINA METALICA
- ▬ AREA CONSTRUCTIVA

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ



TESIS PROFESIONAL

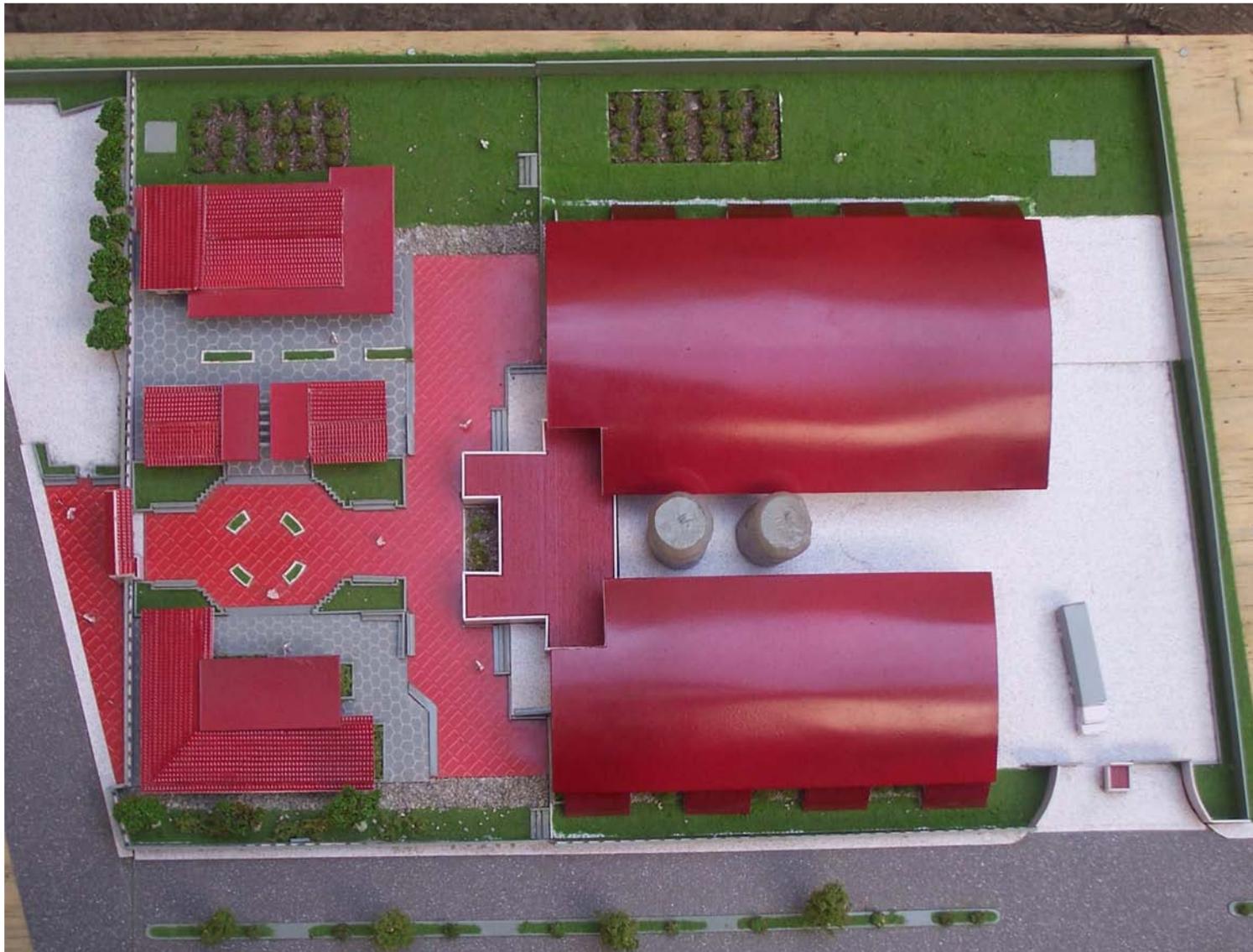
ACOSTA GALLARDO MARIO ALBERTO



PROPIETARIO: ASOCIACION DE EJIDATARIOS DE SAN JUAN MEXICALTEPEC
 ESCALA: 1:175 COTAS: METROS FECHA: Sep. del 2008

TIPO DE PLANO: **ACABADOS**

	AL-2



PLANTA DE CONJUNTO, MAQUETA



VISTA FRONTAL DE MAQUETA



VISTA LATERAL DE MAQUETA



VISTA AÉREA DE MAQUETA



VISTA AÉREA DE MAQUETA

V. CONCLUSIONES

Solo resta decir que nos encontramos inmersos en un modelo político que a través de los años se ha fracturado cada vez más, mermando el desarrollo económico, social y cultural del país, trayendo como consecuencia un sistema de centralización que hace partícipe del escaso progreso nacional solo a las grandes urbes, pero que en contraste relega a las zonas rurales de todo desarrollo, olvidando que en el campo está el mayor potencial de desarrollo para una nación. México cuenta con vastos recursos naturales que podría representar el inicio de todo un proceso de producción y transformación que nos desarrollaría como potencia, sin embargo con la mala administración de nuestros dirigentes políticos y ante la desenfrenada carrera por ser parte de la globalización, las políticas de apertura del mercado que con sus ventajas puedan representar para el país, han tenido una mayor presencia en el gran apoyo que le brindan a las grandes corporaciones, dejando en clara desventaja a los pequeños productores de nuestro país, que no sólo padecen al no contar con el apoyo para poder explotar sus tierras sino que además existen otros factores que merman el desarrollo de estas comunidades, perpetuando su condición de marginación, tales como la falta de infraestructura y equipamiento.

La tesis aquí presente es una alternativa para todas esas poblaciones que se encuentran relegadas del progreso ya que la estrategia planteada no es sólo aplicable dentro de una pequeña región, sino que puede servir como modelo para otras comunidades con problemas semejantes. Con la experiencia que el desarrollo de este proyecto me ha dejado, comprendí lo importante que es la colaboración multidisciplinaria de Arquitectos, Agrónomos, Economistas, Químicos y demás profesionistas imprescindibles para la correcta implementación de una estrategia como la que aquí se plantea.

Creo firmemente que esta tesis podría ser una alternativa para lograr un progreso económico, político, social y cultural, al activarse e interactuar los tres sectores productivos, que a largo plazo dará un crecimiento integral y sustentable en zonas rurales y por que no en gran parte del país bajo la premisa de "iguales oportunidades de desarrollo para un crecimiento integral de la nación".

BIBLIOGRAFÍA

1. ARNAL Simón, Luis y BETANCOURT Suárez, Max, "Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal", Ed. Trillas, México, 2005.
2. BAZANT, Jan, "Manual de Criterios de Diseño Urbano", Ed. Trillas, México , 1993.
3. Gaceta municipal, Valle de bravo, 2006.
4. INEGI, Censo Municipal de Población, Valle de Bravo, 2005.
5. MARTINEZ Paredes, Teodoro Oseas y MERCADO Mendoza, Elía, "Manual de Investigación Urbana", Ed. Trillas, México, 1992.
6. NEUFERT, Ernst, "Arte de Proyectar en Arquitectura", Ed. Gustavo Gili, México, 1978.
7. PARQUER, Harry, "Diseño Simplificado de Armaduras de Techo Para Arquitectos y Constructores", Ed. Limusa, México, 1991.
8. PEREZ Alama, Vicente, "Materiales y Procedimientos de Construcción: Mecánica de Suelos y Cimentación", Ed. Trillas, México, 1998.
9. PLAZOLA Cisneros, Alfredo, "Enciclopedia de la Arquitectura, Vol. III", Ed. Plazola editores, México, 1996.
10. SAGARPA, Estadísticas Agrícolas 2007
11. SALCEDO Gómez, J. Guadalupe, "Producción, Industrialización y Comercialización del Maíz en México", Ed. Universidad Autónoma de Chapingo, México, 1990.
12. SCHREYER, Carl, "Estática de las Estructuras", Madrid, 1970.