



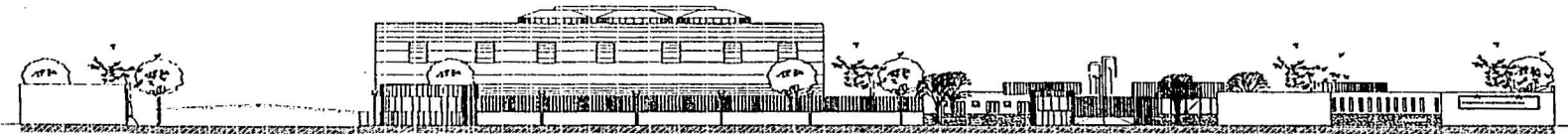
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO Y ECONOMICO EN TENANGO DEL VALLE ESTADO DE MÉXICO.

AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAÍZ



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TEMA QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA

PRESENTA:

ALEJANDRO SALVADOR VIDAL ALDANA

JURADO:

- * Arq. Miguel Mendez Reyna
- * Arq. Pablo Gómez Suaréz
- * Arq. Pedro Ambrosi Chavéz

ALEJANDRO S. VIDAL A



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



T
A
L
L
E
R
O
N
O

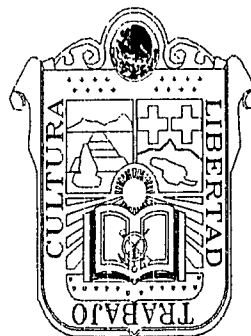
* ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE.
ESTADO DE MÉXICO.

MUNICIPIO DE TENANGO DEL VALLE
ESTADO DE MÉXICO

* PROYECTO:
AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAÍZ

* TEMA QUE PARA OBTENER
EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ARQUITECTURA

* PRESENTA:
ALEJANDRO SALVADOR VIDAL ALDANA



* JURADO:
* ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA
* ARQ. PABLO GOMÉZ SUAREZ
* ARQ. PEDRO AMBROSI CHÁVEZ

AGRADECIMIENTOS

- A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Y A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
- A MIS SINODALES Y PROFESORES POR QUE SUS CONOCIMIENTOS ME ACOMPAÑARAN SIEMPRE.
- A MIS FAMILIARES Y AMIGOS SIN NOMBRAR EN ESPECIAL, PORQUE TODOS FUERON Y SON EN SU MOMENTO UN GRAN APOYO PARA MÍ, GRACIAS

DEDICATORIA

*Y así después de esperar tanto,
un día como cualquier otro
decidí triunfar ...*

*Aquel día descubrí que mi único
rival no era más que mis propias
debilidades, y que en estas,
está la única y mejor forma de
superarnos, aquel día deje de
temer a perder y empecé a temer
a no ganar.*

*Aquel día aprendí que los sueños
son solamente para hacerse realidad,
desde aquel día ya no duermo para
descansar...
ahora simplemente duermo
para soñar.*

DEDICADO A:

MIS PAPAS:

B. Carlos Vidal
Ma. Teresa Aldana

Por brindarme en cada momento la templanza, tenacidad y el apoyo para alcanzar mis metas.

MIS HERMANOS:

J. Carlos Vidal A.
Jonathan Vidal A.

Por contribuir a la construcción de mis metas y objetivos y por brindarme su apoyo en cada momento.

Este logro también es de ustedes por que, el puente de la dicha y felicidad no solo se sostiene de un solo lado, Gracias

A MIS PRIMOS

Nallely Abigail Neri Vargas
Victor G. García Aldana

Pues pese a sus capacidades diferentes me dan el apoyo y el impulso necesario para saber que la vida tiene una finalidad y el éxito se alcanza luchando contra las adversidades.

Siempre los llevo en mi mente y en el corazón.

GRACIAS.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, ESTADO DE MÉXICO.

1. ANTECEDENTES	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2. DELIMITACION DEL OBJETO DE ESTUDIO	3
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.4. HIPÓTESIS.....	3
2. AMBITO REGIONAL	
2.1. LOCALIZACIÓN	4
2.2. SISTEMA DE ENLACES.....	5
2.3. SISTEMA DE CIUDADES.....	6
3. ZONA DE ESTUDIO	
3.1. DELIMITACION FÍSICA Y TEMPORAL.....	7
3.2. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS	8
3.2.1. DATOS POBLACIONALES	8
3.2.2. PROYECCIONES DE POBLACIÓN.....	11
3.2.3. DATOS ECONOMICOS	13
3.2.4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	16
4. DEFINICIÓN DE AREAS APTAS PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS	
4.1. ANÁLISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL.....	21
4.1.1. TOPOGRAFÍA	21
4.1.2. GEOLOGÍA.....	21
4.1.3. EDAFOLOGÍA.....	22
4.1.4. HIDROLOGIA	22
4.1.5. USO DE SUELO ACTUAL	22
4.1.6. TABLA SÍNTESIS DE EVALUACIÓN	23
4.2. PROPUESTAS DE USO DE SUELO	24

5.	AMBITO URBANO	
5.1.	ANÁLISIS DE ESTRUCTURA URBANA	25
5.1.1.	USOS DE SUELO.....	25
5.1.2.	DENSIDADES DE POBLACIÓN.....	26
5.1.3.	TENENCIA DE LA TIERRA.....	26
5.2.	IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE	27
5.2.1.	IMAGEN URBANA.....	27
5.3.	CLASIFICACION POR TIPO DE VIVIENDA	28
5.3.1.	NECESIDADES FUTURAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	29
5.4.	INFRAESTRUCTURA	32
5.4.1.	AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALUMBRADO.....	32
5.5.	VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	32
5.6.	EQUIPAMIENTO URBANO.....	33
5.6.1.	INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO, DÉFICIT Y SUPERÁVIT.....	34
5.6.2.	PROPUESTAS DE EQUIPAMIENTO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	43
5.7.	PROBLEMÁTICA URBANA.....	46
6.	ESTRATEGIA DE DESARROLLO	47

CAPITULO 2: EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (particular)	49
1.1.	DETERMINANTES DEL PROYECTO	51
1.1.1.	SOCIALES.....	51
1.1.2.	ECONOMICAS	51
1.1.3.	IDEOLÓGICAS.....	52
1.1.4.	CULTURALES.....	52
1.1.5.	REGLAMENTARIAS Y LEGALES	52
1.1.6.	INSTALACIONES (HIDRÁULICA, SANITARIA Y ELECTRICA)	54
1.2.	FISICO NATURALES Y ARTIFICIALES.....	54

2.	PLANTEAMIENTO TEORICO CONCEPTUAL	55
2.1.	CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO.....	56
2.2.	HIPÓTESIS CONCEPTUAL.....	57
2.3.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	59
2.4.	OBJETIVOS.....	62
2.5.	HIPÓTESIS DE SOLUCION.....	63
3.	ANTECEDENTES DE LA AGROINDUSTRIA.....	64
3.1.	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE PRODUCCION	64
3.2.	CANALES DE COMERCIALIZACION	65
3.3.	ACTIVIDADES DE LOS OPERARIOS.....	66
3.4.	PROGRAMA DE REQUISITOS.....	68
3.5.	FINANCIAMIENTO	71
3.5.1.	QUIEN OPERA Y COMO SE OTORGA EL FINANCIAMIENTO.....	71
3.5.2.	OPERACIONES DE CREDITO DE SEGUNDO PISO.....	72
3.5.3.	CARACTERÍSTICAS DEL FINANCIAMIENTO.....	72
4.	CRITERIOS DE COMPOSICIÓN	73
5.	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....	75

PLANOS

MEMORIAS

1.	MEMORIA Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ELECTRICO.....	79
1.1.1.	CÁLCULO ELECTRICO DE LA NAVE INDUSTRIAL DE HARINA DE MAIZ.....	90
1.1.2.	CÁLCULO ELECTRICO DE LA NAVE INDUSTRIAL DE GRANO DE MAIZ.....	93
1.1.3.	CÁLCULO ELECTRICO DEL SANITARIOS Y COMEDOR	96
1.1.4.	CÁLCULO ELECTRICO DE LA ADMINISTRACIÓN	99
1.1.5.	CÁLCULO ELECTRICO DEL AREA DE CALDERAS Y MAQUINARIA.....	102
1.1.6.	CÁLCULO ELECTRICO DE LA ALIMENTACIÓN GENERAL.....	105

2. MEMORIA Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO HIDRÁULICO Y SANITARIO.....	107
2.1. CALCULO DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	115
2.1.1. CALCULO DE LA CISTERNA	119
2.1.2. CALCULO DEL HIDRONEUMÁTICO	119
2.2. CALCULO DE LA INSTALACIÓN SANITARIA	121
3. MEMORIA Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.....	124
3.1. CALCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA	125
3.2. CALCULO DEL ENTREPISO	128
3.3. CALCULO DE TRABES TIPO DE CONCRETO ARMADO	130
3.4. CALCULO DE COLUMNAS TIPO DE CONCRETO ARMADO	134
3.5. CALCULO DE ZAPATAS TIPO DE CONCRETO ARMADO	138
BIBLIOGRAFÍA.....	143

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis dará a conocer y describirá la estrategia de desarrollo urbano y económico en la localidad de Tenango del Valle, Estado de México. Según datos estadísticos revelan que esta localidad y en general el Municipio es uno de los más importantes dentro de la economía agrícola del Estado de México.

El presente trabajo esta dividido en dos capítulos, en el primero se muestra una serie de procedimientos de investigación que nos llevo a determinar datos como pirámide de edades, niveles de producción, principales productos agrícolas, ganaderos, etcétera; así como para determinar carencias en cuanto a producción y equipamiento urbano entre otras. En este primer capítulo cabe resaltar que entre otros problemas los siguientes considero los mas importantes, solo se presentan como antecedentes para la introducción, y por lo que nos decidimos a tomar como zona de estudio esta localidad del Estado de México.

La acrecentada expansión de los asentamientos humanos en suelo agrícola trae consigo una disminución de este recurso, así como un incremento en la demanda de servicios y problemas de contaminación. Por esta razón, resulta impostergable reorganizar el desarrollo induciendo el cambio en los patrones rurales de lotificación por otros urbanos, la saturación de las áreas libres y baldíos, así como reestructurar el área urbana en función de sus sectores naturales en donde cada uno de ellos disponga del equipamiento urbano e infraestructura necesarios y reordenar el sistema vial que los integre entre sí y con el resto de las localidades, sobre todo su inserción en una área urbana cada vez mas creciente.

Estas son entre otras las mas significativas que motivaron el desarrollo del proyecto de desarrollo urbano y económico en la localidad de Tenango del Valle.

En el segundo capítulo se desarrolla el proyecto arquitectónico a nivel ejecutivo de una Agroindustria Transformadora de Maíz resultado de la estrategia de desarrollo urbano y económico de la localidad, misma que se dará a conocer en el primer capítulo, este proyecto se justifica gracias a la investigación ejercida de los sectores de producción y en beneficio de la comunidad cumpliendo con los objetivos de la Estrategia de desarrollo, impulsar al sector primario mediante elementos arquitectónicos que ayuden a elevar y mejorar la producción y por ende a la comunidad, con el propósito de alcanzar un desarrollo económico mas estable y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.

Los objetivos fundamentales en los cuales nos hemos basado para presentar una propuesta mas sólida de desarrollo urbano y económico son las de crear un programa de desarrollo que impulse el potencial económico de la zona mediante la participación activa de la población, desarrollar proyectos que promuevan la interrelación de los diferentes sectores productivos para que la zona sea auto sustentable, entre otras que se darán a conocer mas adelante.



CAPÍTULO I

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO Y
ECONOMICO EN TENANGO DEL VALLE, MÉX.**

1. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática principal en la zona de Tenango del Valle es la falta de aprovechamiento de manera eficiente de los recursos naturales existentes propios del lugar, aunado al establecimiento de la industria en la región, que en busca de mano de obra barata, emplea a la población, la cual en busca de un ingreso fijo deja la actividad del sector primario.

El crecimiento urbano de Tenango de Arista ha sido con tendencia hacia las vías de comunicación, lo que ha propiciado a la conurbación con otras localidades como Santiaguillo Coaxustenco, San Francisco Tetetla y San Juan la Isla. Además de que existen construcciones en zona de alto riesgo en la ladera del cerro Tetépetl con una gran cercanía a la zona arqueológica. Todo esto nos lleva a realizar un reordenamiento urbano, agregando al crecimiento la falta de equipamiento.

La imagen rural se está perdiendo por las nuevas construcciones que no respetan la tipología del lugar, en donde se da el uso de cubiertas inclinadas de teja y el predominio del macizo sobre el vano. Además del establecimiento de industrias a las afueras de la localidad, lo que lleva a la desaparición de los campos de cultivo y la pérdida de identidad de la localidad, indispensable por el hecho de que tiene una riqueza histórica y cultural.

La actividad agrícola ha disminuido, ya no es redituable, debido a la importación de granos básicos a bajo costo, lo que repercute en la zona por ser su principal producto el maíz. Además la tendencia de crecimiento de la zona urbana fomenta la desaparición de los campos de cultivo y no han existido apoyos del gobierno. Esto se refleja en la disminución del sector primario y el aumento de la industria en la zona. La actividad ganadera no es significativa en la zona. El turismo que acude a la zona arqueológica no deja una derrama económica importante en la comunidad. Por lo que se tendrá que abordar una estrategia de desarrollo que nos permita impulsar este sector.

Por la falta de empleo de la zona, la población mayor de 24 años tiende a buscar empleo en otros lugares como en Toluca y el Área Metropolitana de la Ciudad de México. Lo que repercute en los datos de migración y afecta la pirámide de edades y por supuesto a la población económicamente activa de la localidad.

1.2. HIPÓTESIS INICIAL

- La población del lugar tiende a abandonar la producción agrícola, para incorporarse a otros sectores.
- La población del lugar tiende a emigrar en busca de empleos, por la falta de empleo y el bajo nivel de ingresos.
- Con la interrelación de los sectores de producción se logrará que crezca el nivel de vida de la población.
- Al no haber un impulso productivo en el sector agropecuario, este tiende a desaparecer, dando como resultado la integración de esta población a los sectores secundario y terciario agravando la desestabilidad económica del lugar.

1.3. OBJETIVOS

- Desarrollar una estrategia y plan de reordenamiento urbano de la zona.
- Crear un programa de desarrollo que impulse el potencial económico de la zona mediante la participación activa de la población.
- Desarrollar proyectos que promuevan la interrelación de los diferentes sectores productivos para que la zona sea auto-sustentable.
- Resolver las necesidades de equipamiento de la zona mediante la elaboración de propuestas arquitectónicas.
- Fomentar en la comunidad un espíritu crítico sobre su realidad para el alcance de los objetivos antes planteados.

1.4. DELIMITACION DEL OBJETO DE ESTUDIO

El estudio comprenderá las poblaciones de Tenango de Arista, Santiaguito Coaxustenco, San Juan la Isla y San Francisco Tetetla, Estado de Mexico. Se tomarán en cuenta los tres sectores de producción.

En el tiempo, la investigación abarcará desde 1980 para analizar los comportamientos económicos, demográficos y sociales; así como sucesos que hayan influido en estos aspectos. A futuro se considerará a corto plazo en el año 2003, mediano plazo en el 2006 y largo plazo en el 2012. Esto responde a los periodos de gobierno municipal, esto como ya se menciono nos permite tener una delimitación mas exacta de acuerdo a comportamientos urbanos y sociales, en el cual nos basaremos para el estudio de la estrategia de desarrollo urbano y económico de Tenango del Valle.

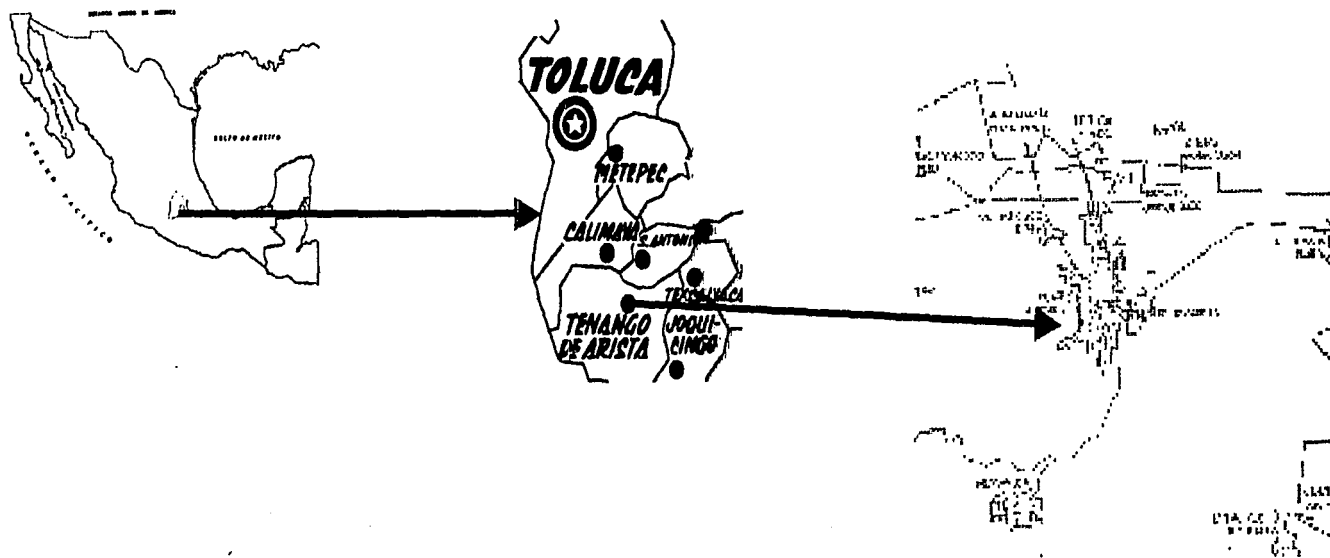
2. ÁMBITO REGIONAL

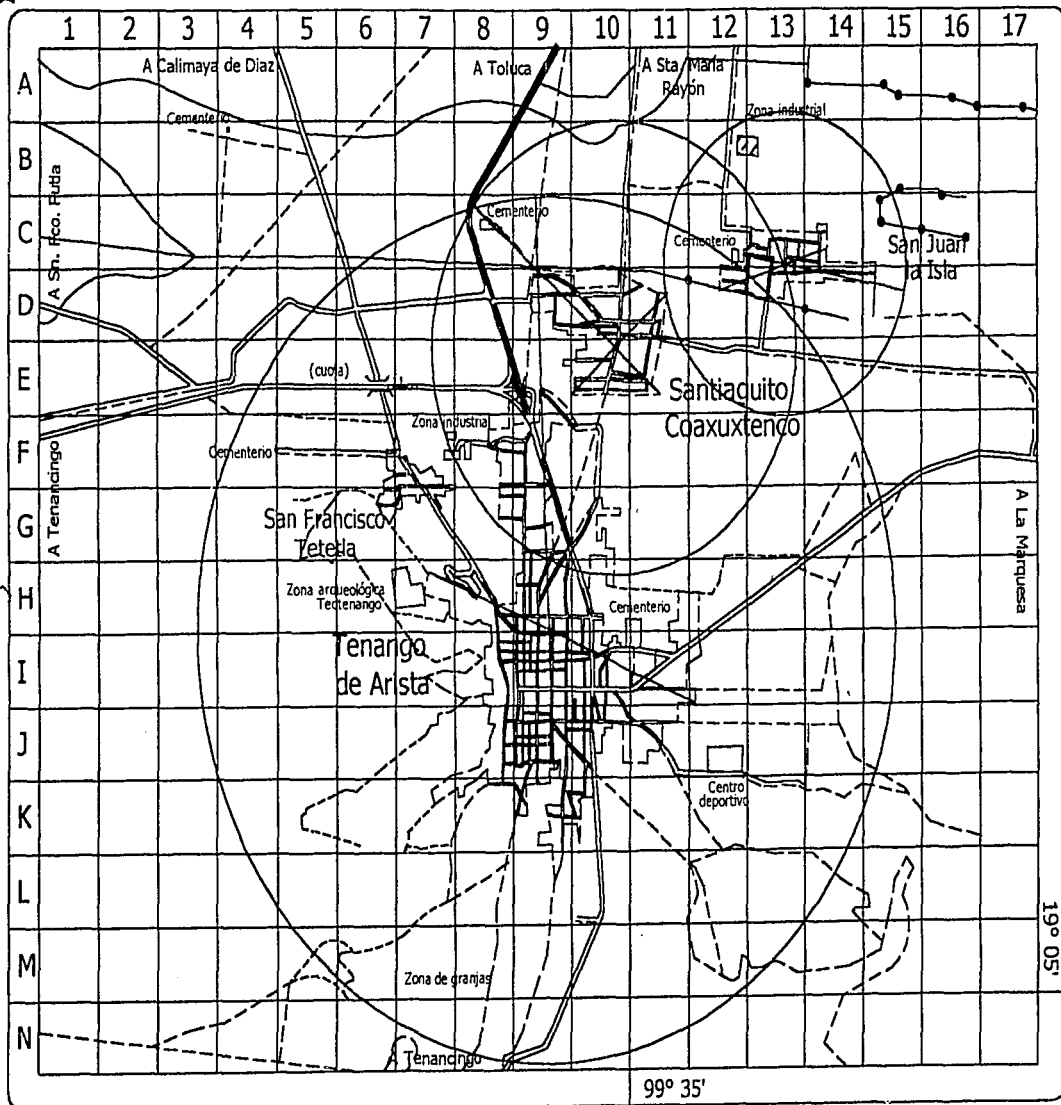
2.1. LOCALIZACIÓN

Tenango del valle se localiza al sur de Toluca en la región Uno del Estado de México. Colinda al norte con Calimaya y Rayón; al este con rayón, Almoloya del río y Joquicingo; al sur con Joquicingo, Tenancingo y Villa Guerrero; al oeste con villa guerrero, Toluca y Calimaya.

El porcentaje territorial del municipio de Tenango del valle representa el 0.85% de la superficie total del Estado de México. éste municipio se localiza en la región 1 o región de Toluca.

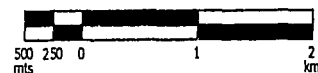
Es necesario conocer la localización de nuestra área de estudio, ya que nos sirve para compararla con respecto a sus colindantes y de esta manera conocer su importancia con respecto a otros. Nuestra área de estudio no tiene presencia territorial con respecto al estado, ya que el área es de 0.85% , es importante conocer esto para comparar el porcentaje de producción del municipio con respecto al estado y de esta manera conocer si es o no productivo.





- límite de zona urbana actual
- - - límite de la zona de estudio
- ==== carretera de más de dos carriles
- ==== carretera de dos carriles
- terracería
- - - brecha
- vereda
- canal
- () corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
TRAZO DE LA
POLIGONAL**

2.2. SISTEMA DE ENLACES

El Estado de México es paso obligatorio para llegar al Distrito Federal.

Este factor ha influido de manera favorable en su comunicación, tanto interna como externa, en él convergen y de él surgen carreteras que se enlazan con las entidades vecinas y que de alguna manera tienen relación económica en la zona de estudio ya que estas vías de comunicación hacen mas factible la comercialización de la producción.

CARRETERAS

Las carreteras mas importantes con las que cuenta el Estado dirigidas hacia el Municipio de Tenango del Valle son:
Carretera a Ixtapan, Tenancingo, Toluca y la Marquesa.

En lo que se refiere a vías de comunicación puede visitarse al municipio por cuatro diferentes rutas

Toluca - Tenango

Calimaya - Tenango

Ixtapan - Tenango

Tenancingo - Tenango

Se cuenta con central camionera en el centro del Municipio por ser cabecera Municipal, las rutas de acceso y salida son constantes pues la central presta el servicio casi todo el día.

FERROCARRILES

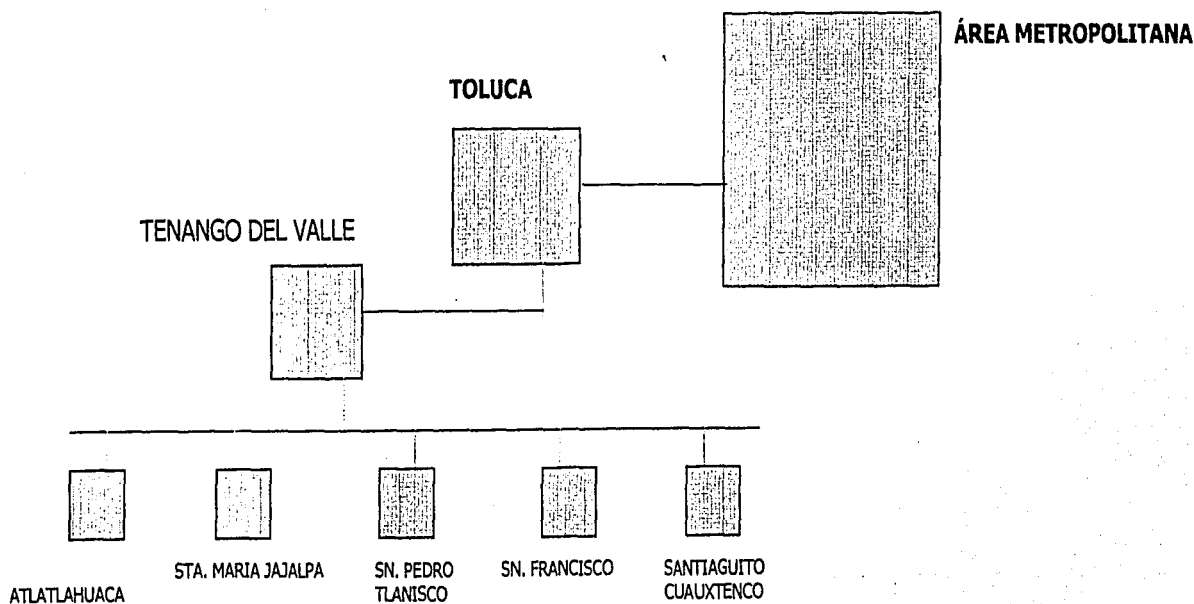
La línea ferroviaria mas importante es la que parte del Distrito Federal y atraviesa al Estado de este a noroeste. Al sureste la línea férrea comunica a las localidades de los Reyes, Tenango del Aire y Ayapango con el Estado de Morelos, un ramal que surge de esta una a Amecameca y San Rafael.

2.3. SISTEMA DE CIUDADES

Por sistema de ciudades se entiende un conjunto de desarrollos urbanos (localidades) en cierta área geográfica y mas particularmente, las intersecciones que estas ciudades desarrollan entre si y con las zonas rurales que la rodean.

El enfoque de sistema de ciudades identifica aquellas ciudades (localidades) que tienen importancia estratégica en terminos de sus interrelaciones o interdependencias urbanas.

Una de las características importantes del Municipio de Tenango del Valle como cabecera Municipal y como centro urbano es su intercambio comercial entre la Ciudad de Toluca y México como principales compradores de la producción de la localidad, también sirve de enlace e intercambio con otros municipios y localidades conurbadas. El Municipio de Tenango del Valle por ser cabecera Municipal concentra las actividades administrativas de gobierno y comerciales.



3. ZONA DE ESTUDIO

3.1. DELIMITACION FÍSICA Y TEMPORAL

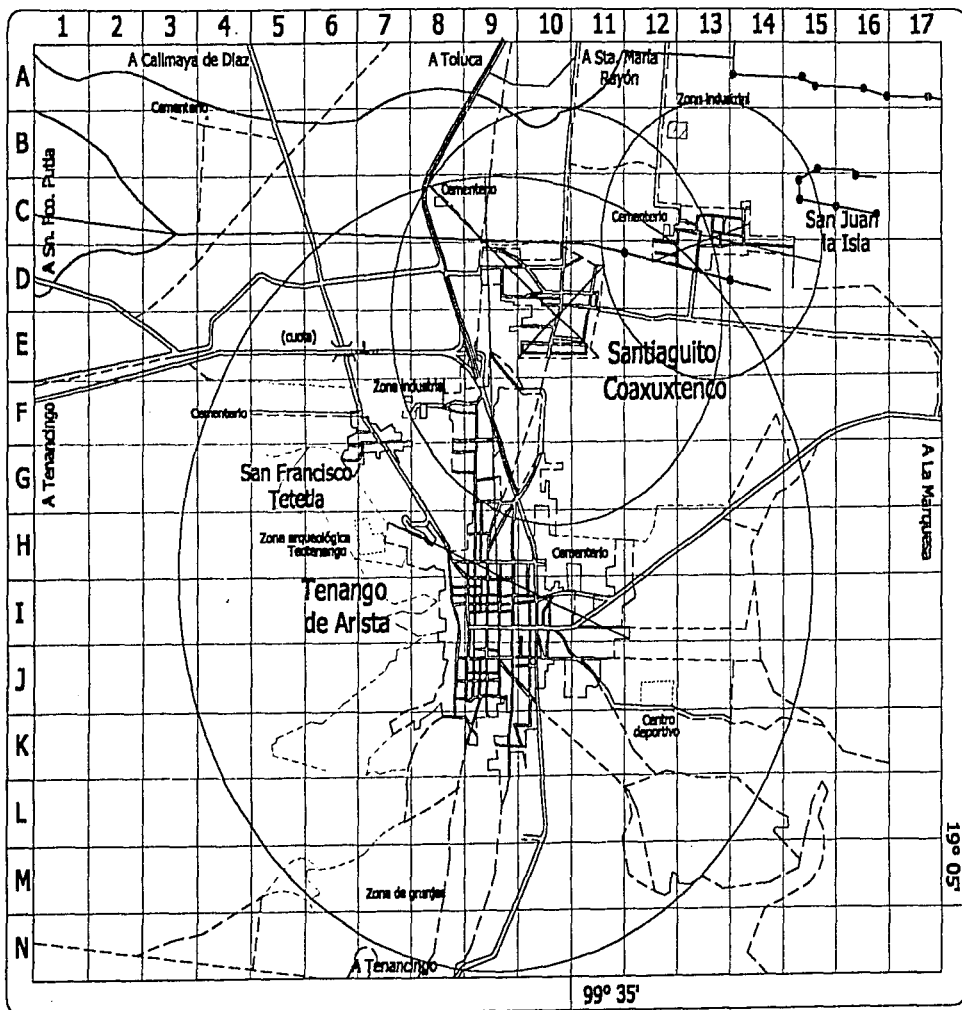
La zona de estudio se elige a partir de las cualidades, potenciales, beneficios e impactos que trae consigo una localidad determinada, es por eso que establecimos esta zona apta para nuestra estrategia de desarrollo, ya que encontramos una serie de cualidades como por ejemplo, la localidad cuenta con una área agrícola de 1130 hectáreas dedicadas a la agricultura principalmente de maíz, papá y haba verde, esto eleva el potencial de explotación en este sector; por otra parte la localidad de Tenango de Valle es cabecera Municipal y trae consigo un alto nivel de intercambio municipal en cuanto al sector comercial y social. Al propiciar una Estrategia de desarrollo urbano y económico para esta localidad se verán beneficiadas además de esta otras localidades dependientes de a esta comercialmente hablando, como Santiaguito Cuaxustenco, Tetetla, San Juan la isla, etc. este proceso de desarrollo tendrá un impacto comercial, social y cultural con un alto nivel de efectividad ya que ayudara en el desarrollo de cada comunidad colindante.

Para la delimitación de la zona de estudio. Primero se determinó el centro de las figuras de las zonas urbanas de Tenango de Arista, Santiaguito Coaxustenco y San Juan la Isla y se midió la distancia entre este y el punto más alejado. Estas distancias fueron las siguientes: Tenango de Arista 1650 mts, Santiaguito Coaxustenco 865 mts. y San Juan la Isla 800 mts.

Después se incrementaron estas distancias en base a la hipótesis de crecimiento de población alta al año 2012 obteniendo las siguientes distancias: Tenango de Arista 2973 mts, Santiaguito Coaxustenco 1560 mts. y San Juan la Isla 1052 mts.

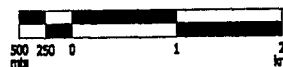
Utilizando éstas distancias como radio y a partir del centro antes determinado, se trazó una circunferencia alrededor de los poblados para encontrar los vértices de la poligonal de la zona de estudio en base a rasgos físicos. Estos puntos resultaron:

1. En el eje de la carretera Tenango- Toluca, a 1.3 kms a partir del entronque con la autopista a Ixtapan.
2. En el eje de la carretera Tenango- Calimaya de Diaz, a 840 mts a partir del cruce con la autopista a Ixtapan.
3. En el eje de la autopista Tenango- Ixtapan, a 2.2 kms a partir del entronque con la carretera a Toluca.
4. En el eje del camino a vecinal, a 1.6 kms a partir del cruce con la calle Mina.
5. En el eje de la carretera Tenango- Tenancingo, a 2.65 kms a partir del cruce con la calle Morelos.
6. En el eje del camino vecinal, a 2.4 kms a partir del cruce con la carretera a Tenancingo.
7. En el eje del camino vecinal, a 1.3 kms a partir de la Unidad Deportiva Municipal.
8. En el eje de la terracería a la carretera a La Marquesa, a 995 mts a partir del cruce con la calle Ponciano Díaz.
9. En el eje del canal de riego, a 1.1 kms a partir del cruce con la calle Ponciano Díaz.
10. Sobre el canal de riego.
11. En el eje de la terracería Sn. Juan la Isla- Rayón, a 835 mts al cruce con la calle Rayón
12. En el eje de la terracería Santiaguito-Rayón, a 1.4 kms a partir de la plaza de Santiaguito.



- límite de zona urbana actual
- - - límite de la zona de estudio
- ==== carretera de más de dos carriles
- carretera de dos carriles
- terracería
- - - brecha
- vereda
- canal
- () corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
TRAZO DE LA
POLIGONAL**

3.2. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS:

3.2.1. DATOS POBLACIONALES

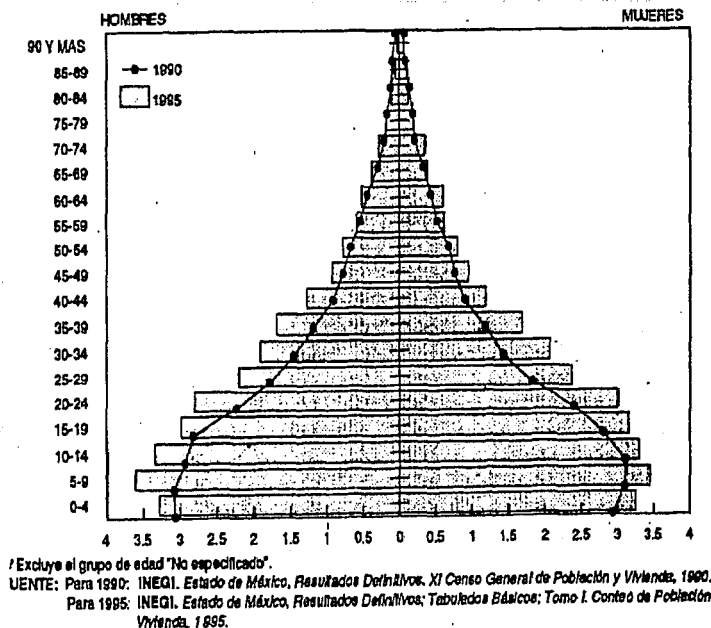
El crecimiento de Tenango del valle ha sido proporcional con respecto a otros años a nivel nacional, lo cual nos indica que tanto la emigración e inmigración con porcentajes nacional ha sido equilibrado, y que en la zona se están creando fuentes de empleo, ya sea en el municipio o bien en sus cercanías, por lo cual no ha sido necesario que la gente emigre en busca de empleo.

AÑO	TOTAL	%
1990		
REPUBLICA MEXICANA	81 249 695	100.000 %
ESTADO	9 815 795	12.081 %
MUNICIPIO	45 952	0.056 %
TENANGO DE ARISTA	13 338	0.016 %
1995		
REPUBLICA MEXICANA	91 158 290	100.000 %
ESTADO	11 307 964	12.404 %
MUNICIPIO	54 789	0.060 %
TENANGO DE ARISTA	15 903	0.016 %
2000		
REPUBLICA MEXICANA	97 361 711	100.000 %
ESTADO	13 083 359	13.437 %
MUNICIPIO	65 147	0.066 %
TENANGO DE ARISTA	18 910	0.019 %

Nota: los porcentajes están dados con respecto al nivel nacional.
fuente: inegi. estado de méxico, resultados definitivos. censo general de población y vivienda.1990

POBLACIÓN TOTAL POR SEXO SEGÚN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD 1990-1995.

Existe un equilibrio poblacional entre hombres y mujeres tanto en el municipio como en el Estado. La estructura del Estado y el municipio, da a notar que la mayor población es joven, esto es de 5 a los 25 años en ambos sexos. Esto nos señala que a una edad de aproximadamente 30 años, una pequeña parte de la población sale de su lugar de origen a buscar trabajo u otras oportunidades para el sustento de su familia, mientras que la otra parte se queda en el poblado y es por ello que se continúa dando un crecimiento en el municipio.



CONFORMACIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO.

El crecimiento en Tenango del valle ha sido equilibrado con respecto al estado y nivel nacional, es por que se puede concluir que la inmigración y emigración ha sido equilibrada.

Al 5 de noviembre de 1995.

LOCALIDAD	TOTAL	HOMBRES	%	MUJERES	%
REPUBLICA MEXICANA	91158290	44485246	48.80%	46673044	51.20%
ESTADO	11707964	5776054	49.35%	5931910	50.65%
MUNICIPIO	54789	26945	49.18%	27844	50.82%
TENANGO DE ARISTA	15903	7683	48.30%	8220	51.70%

a / incluye una estimación de población por un total de 11 502 personas, correspondiente a 3 834 "viviendas sin información de ocupantes".
FUENTE: INEGI. Estado de México, resultados definitivos. 1995.

3.2.2. PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN.

Se calculo un comparativo de las proyecciones de la población considerado para el año 2012, como podemos observar el índice de natalidad en los siguientes decenios y por lo tanto el crecimiento de la población.

Las proyecciones de la población se calcularon por medio de los 3 métodos conocidos como:

- método aritmético
- método de la tasa porcentual
- método geométrico

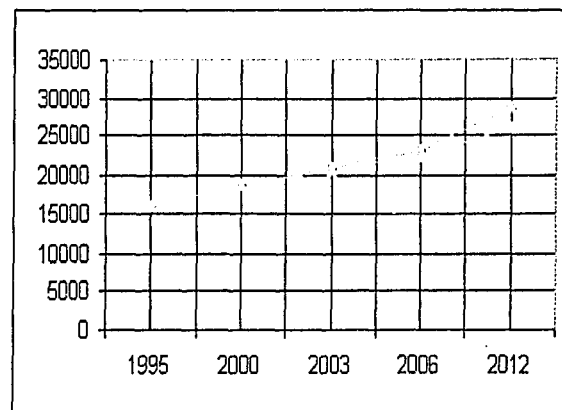
Los cuales nos arrojaron datos importantes tales como: 3 hipótesis, el crecimiento de la población en el corto, mediano y largo plazo (2003,2006 y 2012).

Este calculo es significativo debido a que podemos suponer hacia donde va acrecer la población dentro de la localidad, cuanto se extenderá y hacia donde. De esta manera fundamentamos, la propuesta de crecimiento urbano.

A continuación se muestran los resultados de dichos cálculos en graficas según el plazo.

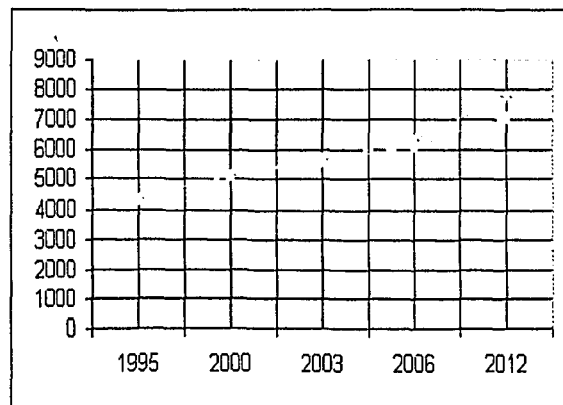
Crecimiento de población Tenango de Arista, Méx.

Hipótesis	1995	2000	2003	2006	2012	Tasa
Alta	15903	18910	20981	23279	28656	3.524
Media	15903	18910	20981	23278	28655	3.524
Baja	15903	18910	20715	22519	26127	2.731



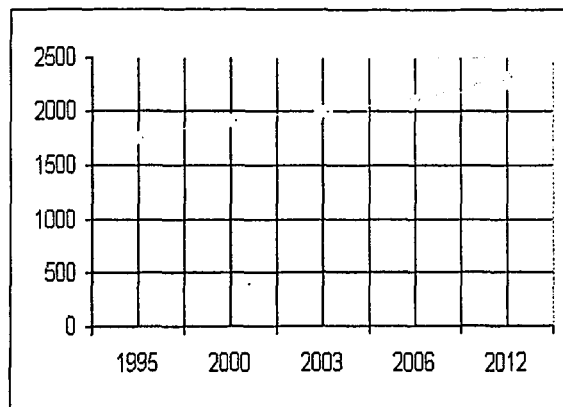
Santiaguito
Crecimiento de población Coaxustenco, Méx.

Hipótesis	1995	2000	2003	2006	2012	Tasa
Alta	4320	5137	5700	6324	7785	3.525
Media	4320	5137	5700	6324	7785	3.525
Baja	4320	5137	5628	6118	7098	2.731



Crecimiento de población San Juan la Isla, Méx.

Hipótesis	1995	2000	2003	2006	2012	Tasa
Alta	1763	1911	2008	2106	2319	1.626
Media	1763	1911	2006	2106	2319	1.625
Baja	1763	1911	2000	2089	2267	1.434



La población actual de San Fco Tetetla se obtuvo por densidad de población, resultando de 1484 habitantes al año 2000, y utilizando la tasa de crecimiento del municipio de 3.5% se obtuvo los años siguientes resultando de 1646 habitantes al año 2003, 1825 habitantes al año 2006 y 2243 habitantes al año 2012.

La población total actual de la zona de estudio es de 27442 habitantes.

La población total al año 2003 es de 30324 habitantes.

La población total al año 2006 es de 33508 habitantes.

La población total al año 2012 es de 40545 habitantes.

3.2.3. DATOS ECONÓMICOS

AGRICULTURA:

La agricultura juega un papel muy importante en el desarrollo económico de la zona destacando principalmente el grano de maíz, la papa, y el haba verde, es necesario hacer más eficiente la producción, no perder las áreas de cultivo ya existentes y estudiar la posible introducción de otros cultivos.

CULTIVO	TOTAL		PORCENTAJE QUE APORTA LA REGIÓN AL ESTADO.
	ESTADO	REGIÓN	
1996/97			
TOTAL	903868.5	153340.6	16.00%
MAÍZ GRANO	628125	142435	22.00%
AVENA FORRAJERA	27955	3280	11.00%
PAPA	8166	1840	22.00%
HABA VERDE	4295	1102	25.00%

FUENTES: INEGI

GANADERÍA:

La actividad ganadera en el municipio no es significativa con respecto al estado lo que hace suponer que ésta se desarrolla a nivel de autoconsumo.

	BOVINO	PORCINO	CAPRINO	OVINO	EQUINO	AVES	COLMENAS
MUNICIPIO	84	236	18	347	1120	97	113
ESTADO	646250	655800	158124	738104	176777	17928158	34748
	0.013%	0.036%	0.011%	0.047%	0.634%	0.001%	0.325%

FUENTE: INEGI

VOLUMEN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS PECUARIOS:

Es posible a nivel de región la explotación de vísceras, pieles y lana por el porcentaje que contribuye con respecto al estado. sin embargo en la tabla anterior nos muestra que Tenango del valle no es un portador significativo en la producción ganadera.

PRODUCTO	VOLUMEN		PORCENTAJE QUE APORTA LA REGIÓN AL ESTADO.
	ESTADO	REGIÓN	
1997			
HUEVO	34500	3851	11.16%
CERA	32	1	3.10%
MIEL	801	24	2.99%
LANA	509	83	16.30%
PIELES	7859	1625	20.60%
LECHE DE BOVINO	416608	46388	11.13%
VÍSCERAS	15466	3284	21.20%
ESQUILMOS	23825	2738	11.40%

SILVICULTURA:

Por ser el porcentaje de explotación del oyamel alto con respecto a otras regiones del estado, se supone que puede ser un recurso que puede ser la explotado y crear nuevas opciones como la reforestación.

La aportación de cada región con respecto al estado es de 12.5%, pensando que todas las regiones aportan la misma cantidad, es por ello que si una región aporta mayor porcentaje al antes mencionado, es una indicación que es importante en el desarrollo económico de esa actividad, ya sea agricultura, silvicultura, o productos pecuarios.

ESPECIE	VOLUMEN		PORCENTAJE QUE APORTA LA REGIÓN AL ESTADO.
	ESTADO	REGIÓN	
1997			
TOTAL	255082	16192	6.30%
PINO	169378	3849	2.20%
OYAMEL	72414	12343	17.00%
RESTO DE ESPECIES	13290		

3.2.4. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

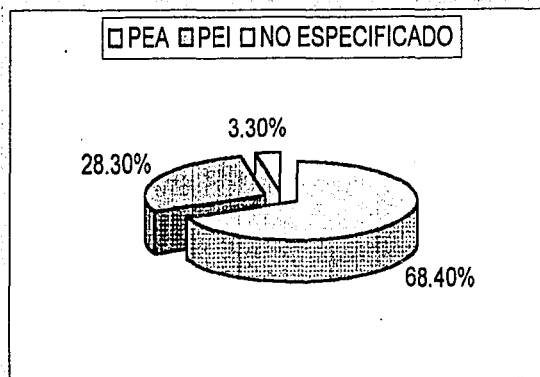
POBLACIÓN MASCULINA DE 12 AÑOS Y MAS: 15 282

Las cifras y porcentajes establecidas dan como resultado que la población económicamente activa es en su mayoría hombres, aunque las cifras representan que la mayor población son mujeres, éstas en su mayoría se dedican al hogar y algunas como empleadas en algunos comercios.

La mayor parte de la población económicamente activa se dedica al sector primario, de estos porcentajes cabe mencionar que la población económicamente activa en su mayoría son jóvenes ya que en la pirámide de población refleja que son entre los 14 y 30 años.

PEA	68.4%
PEI	28.3%
NO ESPECIFICADO	3.3%

PEA	
OCUPADO	97.5%
DESOCUPADO	2.5%

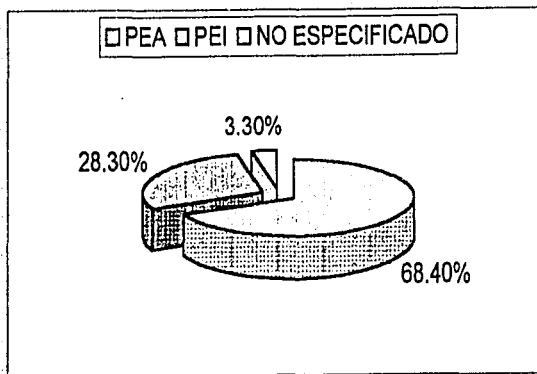


POBLACIÓN FEMENINA DE 12 AÑOS Y MAS: 16 097

Datos en porcentaje al 12 de marzo de 1990.

PEA	12.6%
PEI	84.5%
NO ESPECIFICADO	2.9%

PEA	
OCUPADO	97.5%
DESOCUPADO	2.5%



NIVEL DE INGRESO MENSUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA. al 12 de marzo de 1990 (porcentaje)

El nivel de ingresos del municipio es menor con respecto al estado, siendo en un 11.4% de la población desempleada y se ve obligada a emigrar en busca de empleo, un 9.3% no tiene ingreso fijo, el 70% de 1 a 3 salarios mínimos), esto nos indica que hay una necesidad de activar económicamente la zona, ya que se pueden aprovechar los recursos existentes como es la agricultura y la zona arqueológica, para evitar la emigración y elevar el nivel económico de la zona.

ESTADO 2860976
MUNICIPIO 12162

NO RECIBE INGRESOS:

ESTADO 3.7%
MUNICIPIO 11.4%

DE 1 A 3 SAL. MIN.

ESTADO 74.9%
MUNICIPIO 70.2%

DE 3 A 5 SAL. MIN.

ESTADO 9.8%
MUNICIPIO 5.1%

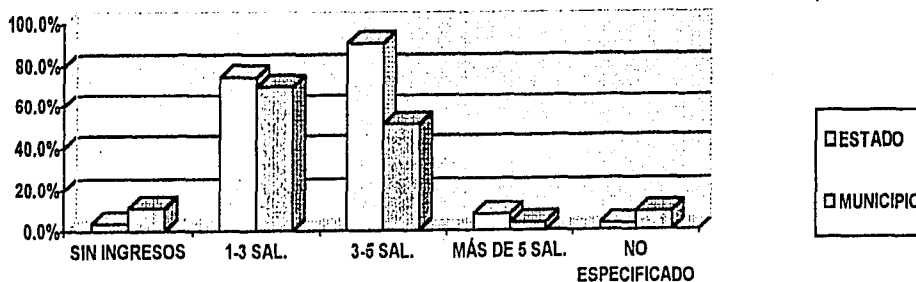
MÁS DE 5 SAL. MIN.

ESTADO 8.1%
MUNICIPIO 4.0%

NO ESPECIFICADO

ESTADO 3.5%
MUNICIPIO 9.3%

FUENTE: INEGI. Estado de México, resultados definitivos. Censo general de población y vivienda. 1990



POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD.

al 12 de marzo de 1990 (porcentaje)

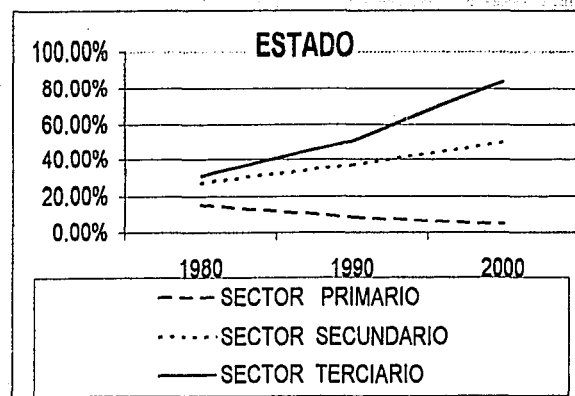
ESTADO:

A nivel nacional el estado de México sobresale por su producción agrícola con el 6.4%, ocupando el cuarto sitio dentro del conjunto de entidades productivas (1980), sólo después de Veracruz (9.84%), Jalisco(7.5%) Sinaloa(7.2%)

La entidad destaca como primer productor de una gran variedad de cultivos y frutales, y ocupa el segundo sitio en la producción de maíz. en otros productos como haba también es el principal productor nacional, generando el 39.4% del total.

El estado ha tenido una decadencia en el sector primario en las últimas décadas, mientras que el sector secundario así como el terciario, han tendido a aumentar, a pesar de que la agricultura es la actividad de importancia dentro del PIB del estado de México ya que aporta el 65% del mismo además que ocupa el 41% de la superficie de la entidad.

ESTADO :	2,860,976.00		
	1980	1990	1990
SECTOR PRIMARIO	15.67%	8.70%	248,904.91
SECTOR SECUNDARIO	26.99%	36.80%	1,052,839.17
SECTOR TERCIARIO	30.69%	50.90%	1,456,236.78
TOTAL :	100.0%	100.0%	2,860,976.00



Sector Primario: Agricultura, ganadería, caza y pesca

Sector Secundario: Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad y agua, y construcción.

Sector Terciario: comercio y servicios.

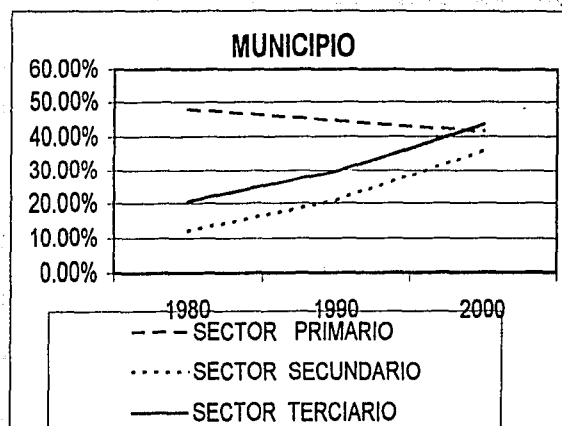
MUNICIPIO:

En esta grafica se observa como que el sector primario tiene el porcentaje de mayor ocupación, pues Tenango del valle cuenta con una superficie de labor agrícola del 88% con 12 ejidos y 3 408 ejidatarios y comuneros. esto nos muestra su importancia como productor de la localidad.

Por lo tanto como resultado de estos datos y los porcentajes tenemos que el municipio de tenango del valle, contrasta grandemente con respecto al estado en la tendencia de población ocupada por sectores, puesto que el en estado sobresa el sector terciario con tendencia a seguir creciendo y en el municipio el sector de ocupación mas importante es el primario.

Se observa en las graficas que en las últimas décadas el sector primario ha ido decreciendo, aunque de forma lenta pero constante, por lo tanto la tendencia de comportamiento del municipio será semejante a la del estado, pues los porcentajes de los sectores secundario y terciario muestran un crecimiento acelerado, sobretodo el secundario, que hace ver que ha tenido una proyección importante de la industria en el lugar.

MUNICIPIO :	12,162.00		
SECTOR	1980	1990	1990
SECTOR PRIMARIO	47.96%	44.5%	5,412.09
SECTOR SECUNDARIO	12.26%	21.0%	2,554.02
SECTOR TERCIARIO	20.55%	29.9%	3,636.44
TOTAL :	100.0%	100.0%	12,162.00



Sector Primario: Agricultura, ganadería, caza y pesca

Sector Secundario: Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad y agua, y construcción.

Sector Terciario: comercio y servicios.

4. DEFINICIÓN DE ZONAS APTAS PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS

4.1. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO

Como es sabido la adecuada planeación para plantear el aprovechamiento más adecuado y racional de los recursos naturales y humanos del país son factores fundamentales para el desarrollo cultural, social y económico de la población. Es por ello que su estudio y evaluación son de suma importancia.

El objetivo de la investigación y análisis del medio físico es conocer las propiedades del medio natural y con base a ello determinar zonas aptas para posibles desarrollos de asentamientos humanos, así como para definir usos y destino del suelo, éstos se determinarán por sus características y potencial. Gracias a ésta investigación y análisis se desarrollará una hipótesis de uso de suelo y se pretenderá orientar y sugerir la actividad más indicada de la población y su relación en las condiciones más favorables y sin provocar alteraciones al medio físico.

4.1.1. TOPOGRAFÍA

La zona de estudio comprende una zona de valle con pendientes entre el 0 y 5% y zonas montañosas con pendientes variables mayores del 5%.

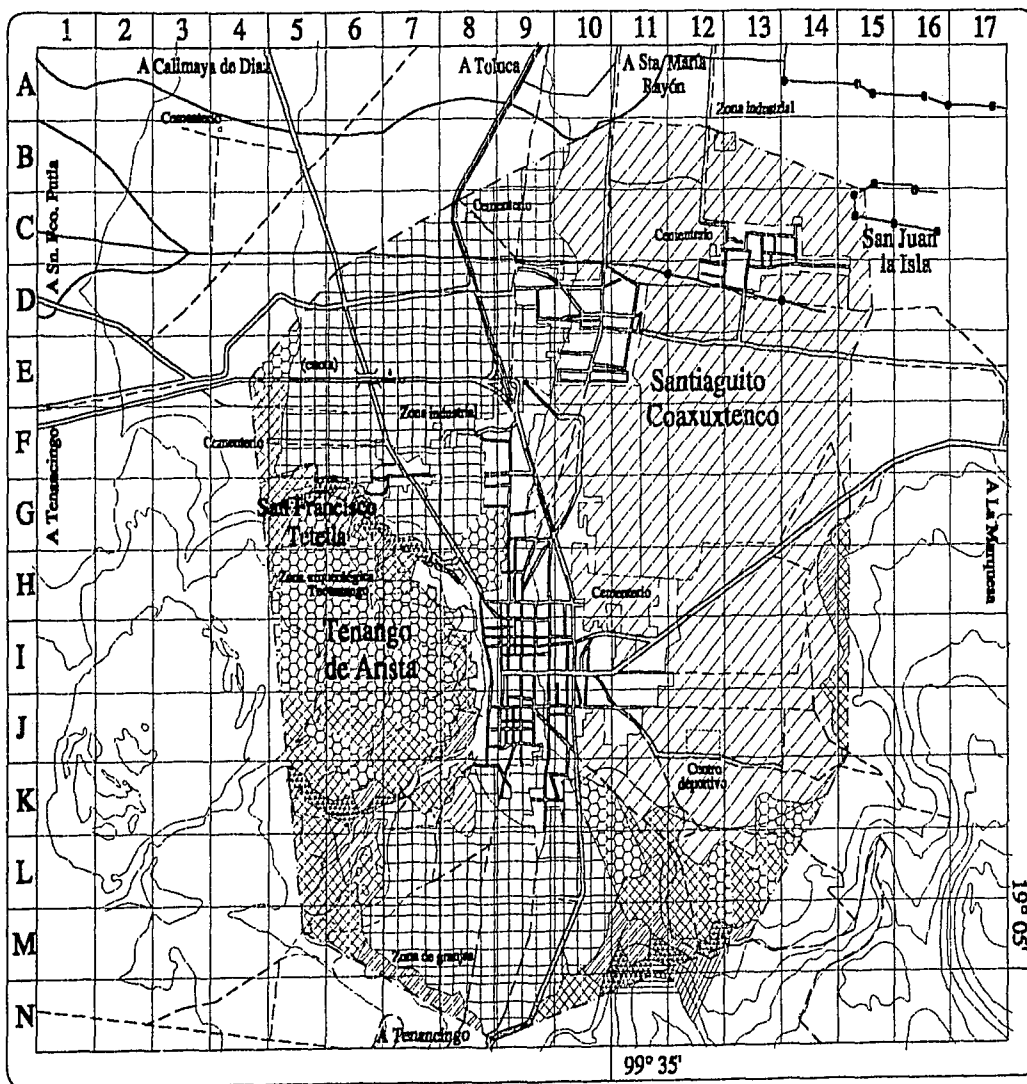
- Existen zonas con pendientes de 0 al 2%, localizadas al noreste, las cuales son aptas para agricultura y construcción de baja densidad
- Las zonas del 2 al 5%, localizadas al noroeste y al sur, son aptas para agricultura y crecimiento urbano de alta y mediana densidad.
- Del 5 al 10%, ubicadas al sureste y al oeste, son aptas para habitación de densidad media, industria y recreación.
- Del 10 al 30% , localizadas al sur, para habitación de mediana y alta densidad, equipamiento, recreación, reforestación y preservación.
- Mayores del 30%, ubicadas al este, para reforestación y recreación pasiva.

4.1.2. GEOLOGÍA

Rocas ígneas:

Extrusiva: Basalto, Andesita: Es magma que logra llegar a la superficie de la corteza terrestre, es arrojado a través de la erupciones y derrames volcánicos; al enfriarse y solidificarse la lava da lugar al origen de este tipo de rocas.

Piroplásticas: Toba: Son rocas ígneas extrusivas producto de las erupciones volcánicas explosivas y comprenden fragmentos de origen diferente, de muchas formas y de todos los tamaños.

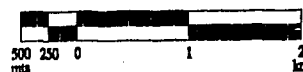


SIMBOLOGIA:

- Pendiente 0-2 %
- Pendiente 2-5 %
- Pendiente 5-10 %
- Pendiente 10-30 %
- Pendiente 30-40 %
- Pendiente > 45 %

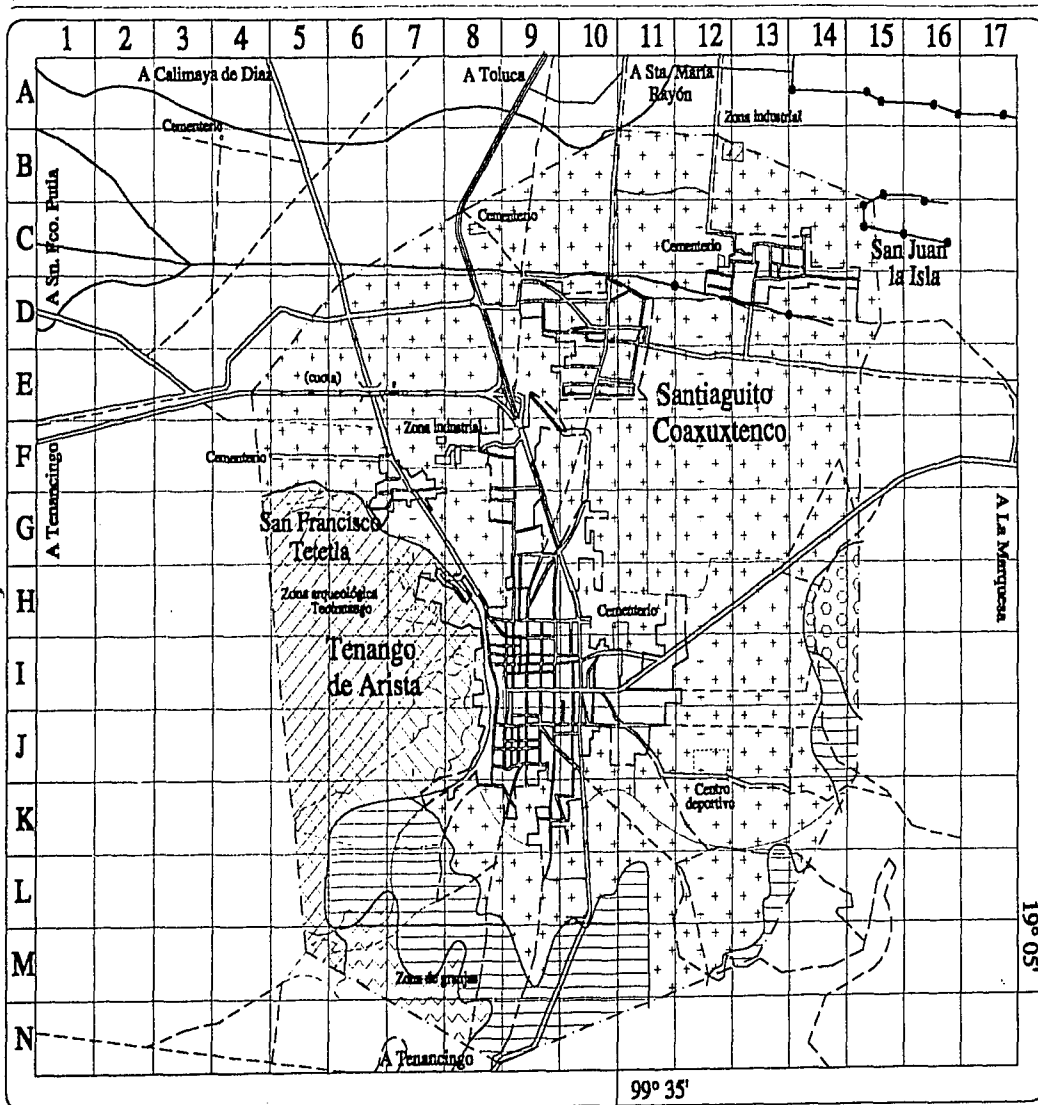
- límite de zona urbana actual 383.66 Ha.
- límite de la zona de estudio
- carretera de más de dos carriles
- carretera de dos carriles
- terracería
- brecha
- vereda
- canal
- corriente de agua

ESCALA

















**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
TOPOGRÁFICO**

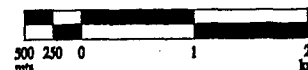


SIMBOLOGIA:

-  Basalto
-  Toba
-  Andesita
-  Residual
-  Aluvial

-  límite de zona urbana actual
-  límite de la zona de estudio
-  carretera de más de dos carriles
-  carretera de dos carriles
-  terracería
-  brecha
-  vereda
-  canal
-  corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
GEOLÓGICO**

4.1.3. EDAFOLOGÍA

La zona se encontraron los siguientes tipos de suelo:

Húmico: Se caracteriza por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro rica en materia orgánica, pero muy ácida y muy pobre en nutrientes.

Háplico: Se caracteriza por una capa superficial oscura, suave y rica en material orgánico y en nutrientes. Se utiliza en agricultura de temporal con altos rendimientos, aunque puede utilizarse para pastoreo, el uso óptimo depende de las características del terreno y de la posibilidad de obtener agua.

Litosol: Se caracteriza por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca o tepetate. Se localizan en laderas o barrancas. Sus características dependen del material que los forma, por lo que pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos, la erosión depende de la topografía y el lugar. Su uso depende de la vegetación: en bosques y selvas su uso es forestal, en pastizales y matorrales para pastoreo, y en algunos casos para agricultura condicionado a la existencia de agua.

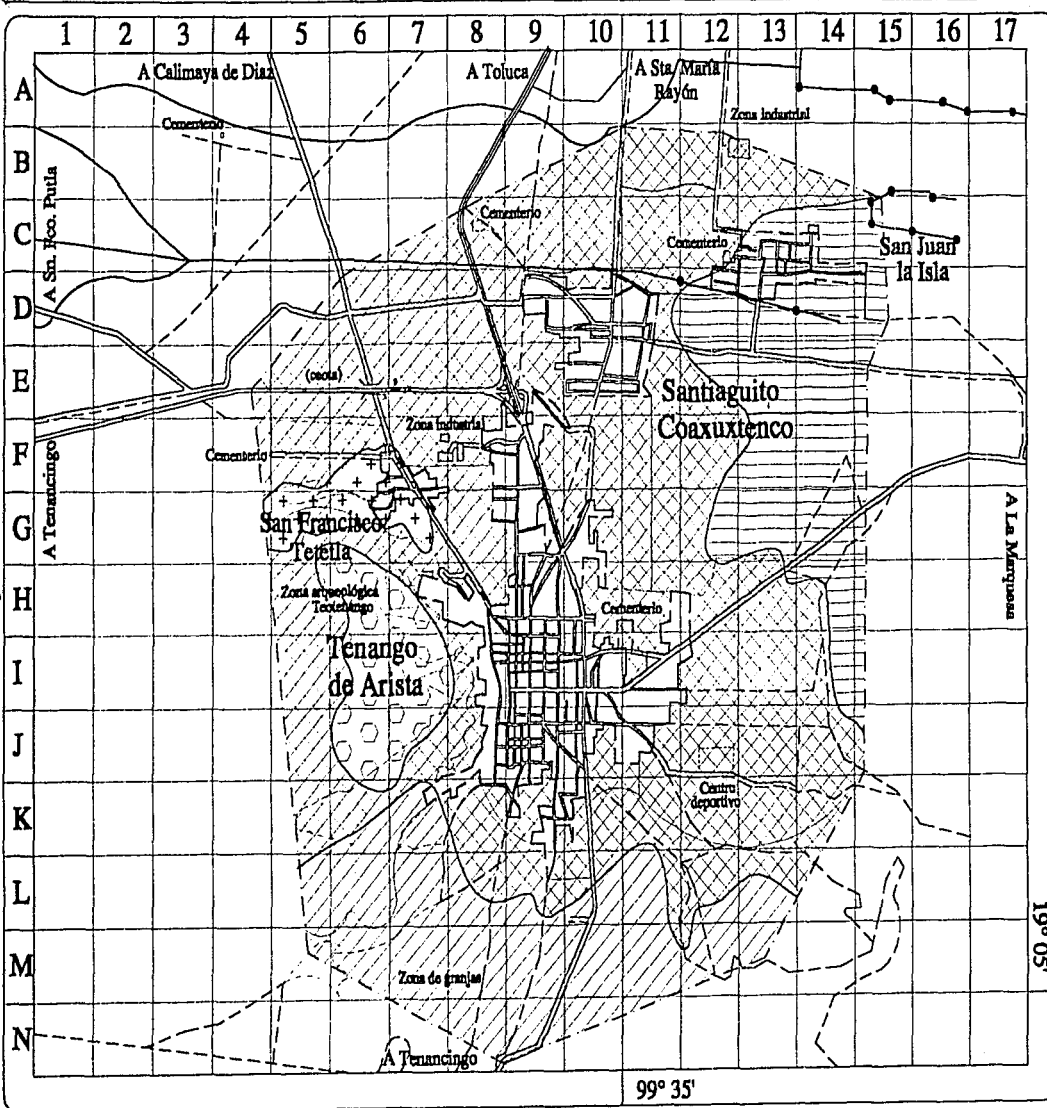
Pélico: Son vertisoles negros u oscuros. Se localizan en costas y en la parte sur del país, desde selvas hasta matorrales. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en época de sequía. Es arcilloso y pegajoso cuando esta húmedo y duro cuando esta seco. Su uso agrícola es extenso y muy fértil, pero con dificultad para la labranza y con problemas de inundación y drenaje. Tiene baja susceptibilidad a la erosión.

4.1.4. HIDROLOGIA






En la parte norte de la zona de estudio existen canales de riego, los cuales son abastecidos por la corriente de río Sanabria, el cual queda fuera del área de estudio, por lo que esta zona es apta para la agricultura de riego. Los escurrimientos de agua del cerro Tetepetl no afectan a la zona de estudio. Sin embargo en la parte sureste de la zona existen varios escurrimientos que llegan a afectar una porción de valle generando una zona de inundación. Por lo que la zona donde existen los escurrimientos se propone que sea para pastoreo y la zona inundable para agricultura de temporal.










4.1.5 USO DE SUELO ACTUAL

Se encontró una zona de matorral inerme, la cual es apta para pastoreo, sin embargo se utilizará como conservación por la presencia de la zona arqueológica. Se encontró una zona de bosque de encino, la cual al no ser suficiente para una explotación maderera se utilizará como conservación. La zona de valle se utiliza para agricultura de riego y temporal.

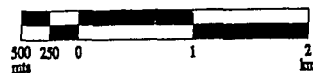


SIMBOLOGIA:

-  Th/2
Húmico media clase textural
-  Vp/3
Pélico de clase fina textural
-  Hh+1/2
Háplico + Litosol clase media textural
-  Th+Hb/2
Húmico + Háplico clase media textura
-  Hh+Th/2
Háplico + Húmico clase media textural

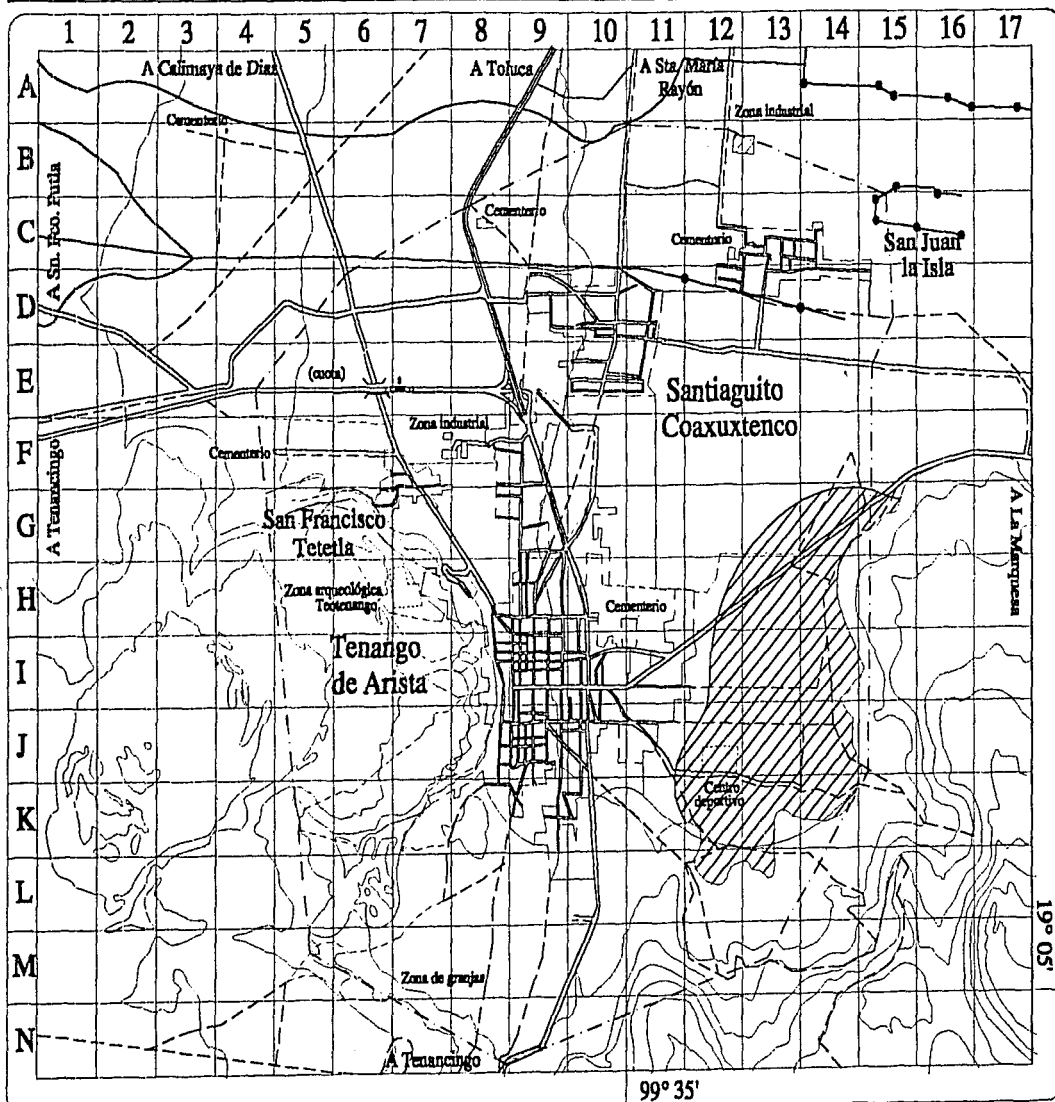
-  límite de zona urbana actual 383.66 Ha.
-  límite de la zona de estudio
-  carretera de más de dos carriles
-  carretera de dos carriles
-  terraceña
-  brecha
-  vereda
-  canal
-  corriente de agua

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.

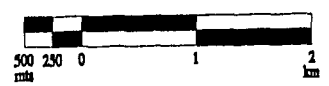
PLANO:
EDAFOLÓGICO



SIMBOLOGIA:

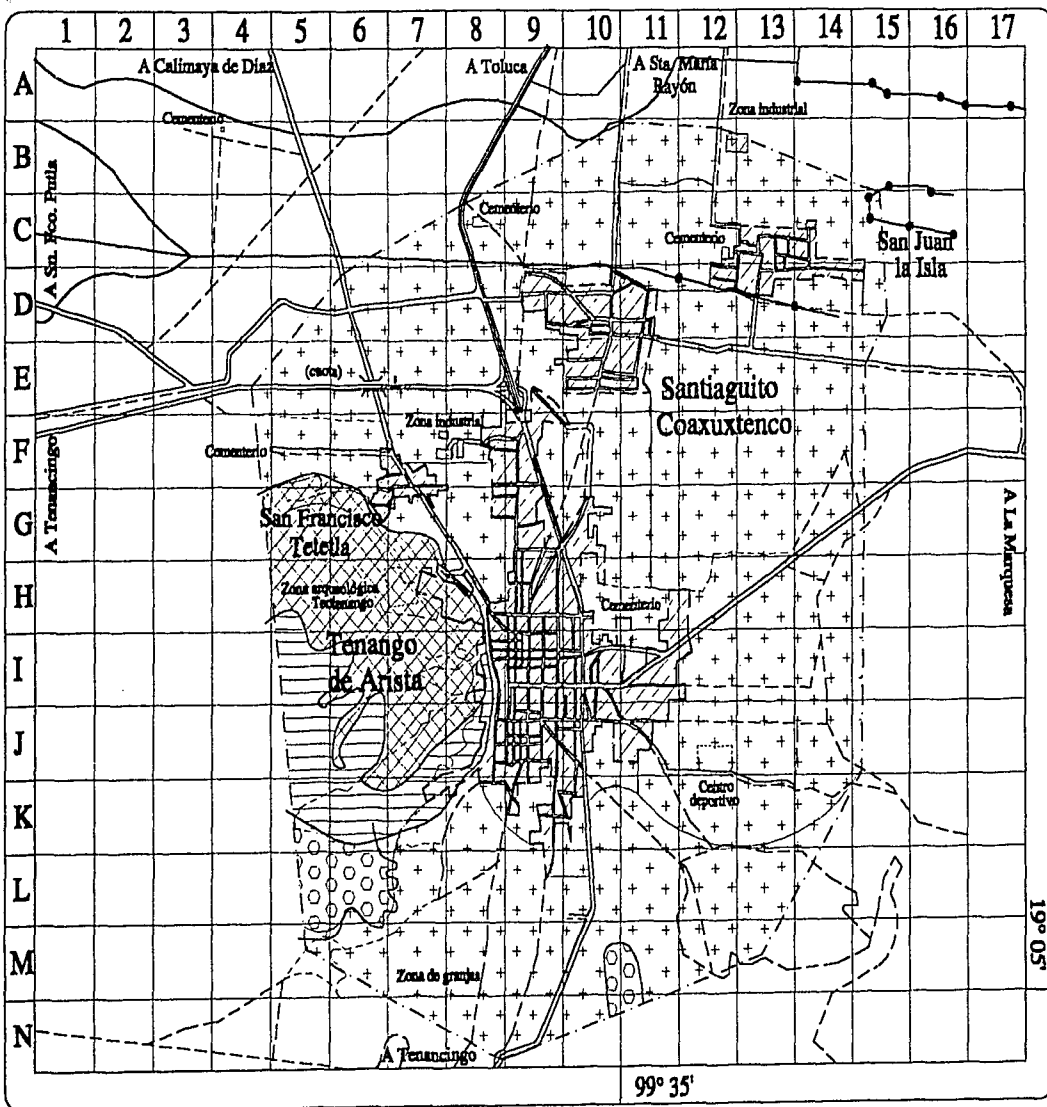
- Zona Inundable
- Canal
- Corriente de Agua
- Escurrimientos
- límite de zona urbana actual 383.66 Ha.
- límite de la zona de estudio
- carretera de más de dos carriles
- carretera de dos carriles
- terracería
- brecha
- vereda
- canal
- corriente de agua

ESCALA

















**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
HIDROLÓGICO**

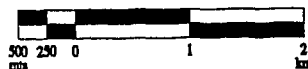


SIMBOLOGIA:

-  Vegetación Seca de Matorral Inermo
-  Pastizal Inducido Encino Leve
-  Bosque Natural Encino Leve
-  Agricultura Temporal Permanente
-  Área Urbana

-  Límite de zona urbana actual 383.66 Ha.
-  Límite de la zona de estudio
-  carretera de más de dos carriles
-  carretera de dos carriles
-  terracería
-  brecha
-  vereda
-  canal
-  corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
USOS DE
SUELO**

4.1.6. TABLA SÍNTESIS DE EVALUACIÓN DE USOS DE SUELO

USOS PROPUESTOS:	URBANO	INDUSTRIAL	GANADERO	FORESTAL	AGRICOLA
TOPOGRAFÍA					
0-5%	4 b	1	1	3	1
5-10%	1	1	3	3	4 a
10-30%	1	2	1	1	4 a
mas del 30%	2	2	1	1	4 a
EDAFOLOGÍA					
Húmico medio	2	2	1	1	1
Pélico clase fina	2	2	1	1	1
Háplico con litosol	4 c	4 c	1	1	1
Húmico mas háplico	4 b	3	1	1	1
háplico mas húmico	1	1	1	3	1
GEOLOGÍA					
Ígnea	1	1	2	2	4 d
Sedimentaria	4 b	4 e	1	1	1
USO DE SUELO					
Vegetación seca	1	1	1	3	4 d
Pastizal inducido	1	1	1	3	4 d
Bosque natural	2	2	1	1	1
Agricultura de temporal	1	1	1	1	1

Permitido 1

Prohibido 2

Indiferente 3

Condicionado a 4 a) condicionado al tipo de agricultura a utilizar
b) condicionado a vivienda de baja densidad
c) condicionado a resolver sistema de drenaje
d) condicionado a pastizal
e) condicionado al tipo de industria

4.2. PROPUESTA DE USO DE SUELO

En base al análisis anterior se proponen los siguientes usos de suelo:

Zonas aptas para crecimiento urbano.- Se escogieron estas zonas para aprovechar la infraestructura existente y disminuir los costos de urbanización, además para promover el vínculo de los poblados desarrollándose en base a las vías de comunicación.

Agricultura de temporal.- Esta zona es apta por el tipo de suelo rico en nutrientes y materia orgánica, por la pendiente menor al 2% y por el aprovechamiento de los escurrimientos provenientes de los cerros para la irrigación de los cultivos.

Agricultura de riego.- Por las mismas características anteriores, con la diferencia de que el abasto de agua para riego es con la infraestructura existente.

Zona de uso turístico.- Se consideró como zona de conservación por el alto valor histórico, cultural y natural por la existencia de la zona arqueológica y el bosque de encino.

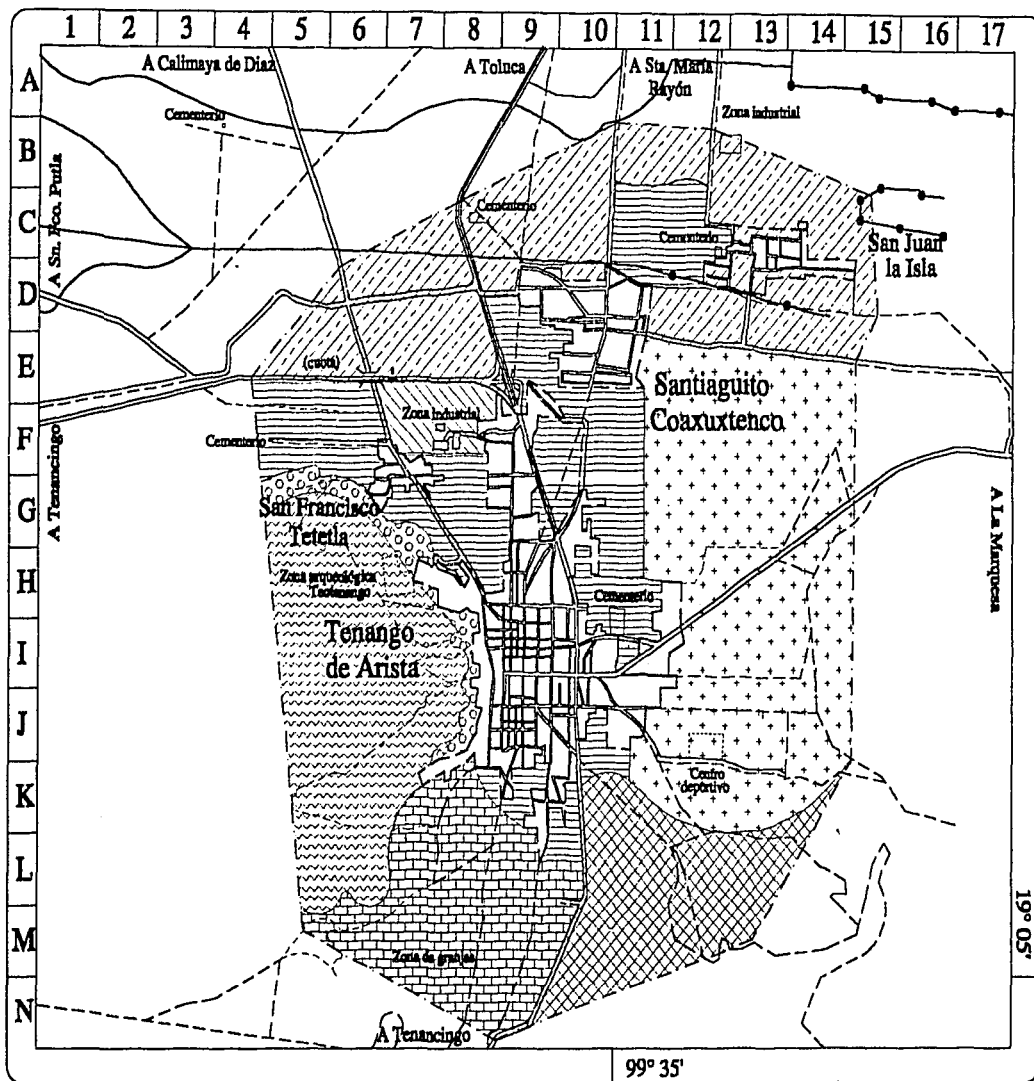
Zona de recreación pasiva.- Se utilizará como zona de amortiguamiento que impida el crecimiento del poblado hacia la zona de conservación.

Granjas.- Además de su carácter productivo funciona como zona de amortiguamiento para evitar el crecimiento urbano por ser un suelo no apto para esto y evitar el crecimiento hacia la ladera del cerro.

Ganadería.- Esta zona es apta para pastizales por su suelo que cuenta con una pequeña capa vegetal y para evitar la erosión por los escurrimientos.

Agroindustria.- Se propone impulsar la agroindustria aprovechando los recursos naturales de la zona para lograr la vinculación de los sectores primario y secundario. Se utilizará como zona de amortiguamiento para evitar el crecimiento urbano hacia la zona de agricultura de temporal.

Industria.- En esta zona existe infraestructura de este tipo. Además, la zona es apta por la proximidad a las vías de comunicación.



SIMBOLOGIA:

- área urbana actual
- área para crecimiento urbano
- zona de amortiguamiento
- zona de conservación
- agricultura de temporal
- agricultura de riego
- granjas
- pastizales (ganadería)
- industria

- límite de zona urbana actual
- límite de la zona de estudio
- carretera de más de dos carriles
- carretera de dos carriles
- terracería
- brecha
- vereda
- canal
- corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
PROPUESTA DE
USOS DE SUELO**

5. AMBITO URBANO

5.1. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA

Entiéndase por estructura urbana a la relación entre la organización espacial de actividades y la estructura física que las aloja, además de la interrelación de las mismas. En esta investigación se realizó la recopilación de información, esto es el inventario urbano y la realización del análisis de los elementos y algunas conclusiones del diagnóstico urbano y a partir de éstas, se elaborarán las propuestas de desarrollo urbano.

La importancia de conocer la densidad de población, es para detectar los problemas que se generan a partir de la sobre utilización del mismo, la infraestructura servirá para determinar los suministros de los servicios, detectando déficit y superávit, además de la calidad del servicio, con base a la densidad de población y el análisis del equipamiento urbano con sus componentes básicos se determinarán los déficit y superávit, y además a la zona a la que sirve, así como en estos casos también se analiza la calidad de vivienda y la vialidad y transporte, éste análisis arrojará como resultado las conclusiones del diagnóstico.

5.1.1. USOS DE SUELO

Dentro de la zona urbana se encontró que la mayor parte del suelo tiene uso habitacional y en los centros urbanos y sobre vialidades principales es habitacional con comercio. En partes fuera de la zona urbana, pero contiguas a ésta se encontraron usos de suelo recreativo e industrial. También se encontró uso de suelo agrícola con tendencia a cambio de uso habitacional

5.1.2. DENSIDAD DE POBLACIÓN

Se definió el rango de población en densidades baja, media y alta, esto fue obtenido mediante el calculo del número de habitantes por lote y éstos a su vez en habitantes por hectáreas, siendo clasificadas por el tamaño del lote y las características de los estratos socioeconómicos, así como también las características del tipo de vivienda y materiales.

Sobre la base de esto se hizo un muestreo diversas zonas homogéneas de cada una de las áreas urbanas, obteniendo de ésta manera el número de lotes y el número de habitantes, además de obtener una densidad de población por cada una de ellas, y marcando un promedio que nos lleva a determinar el número de habitantes por hectárea, y así las distintas densidades de población.

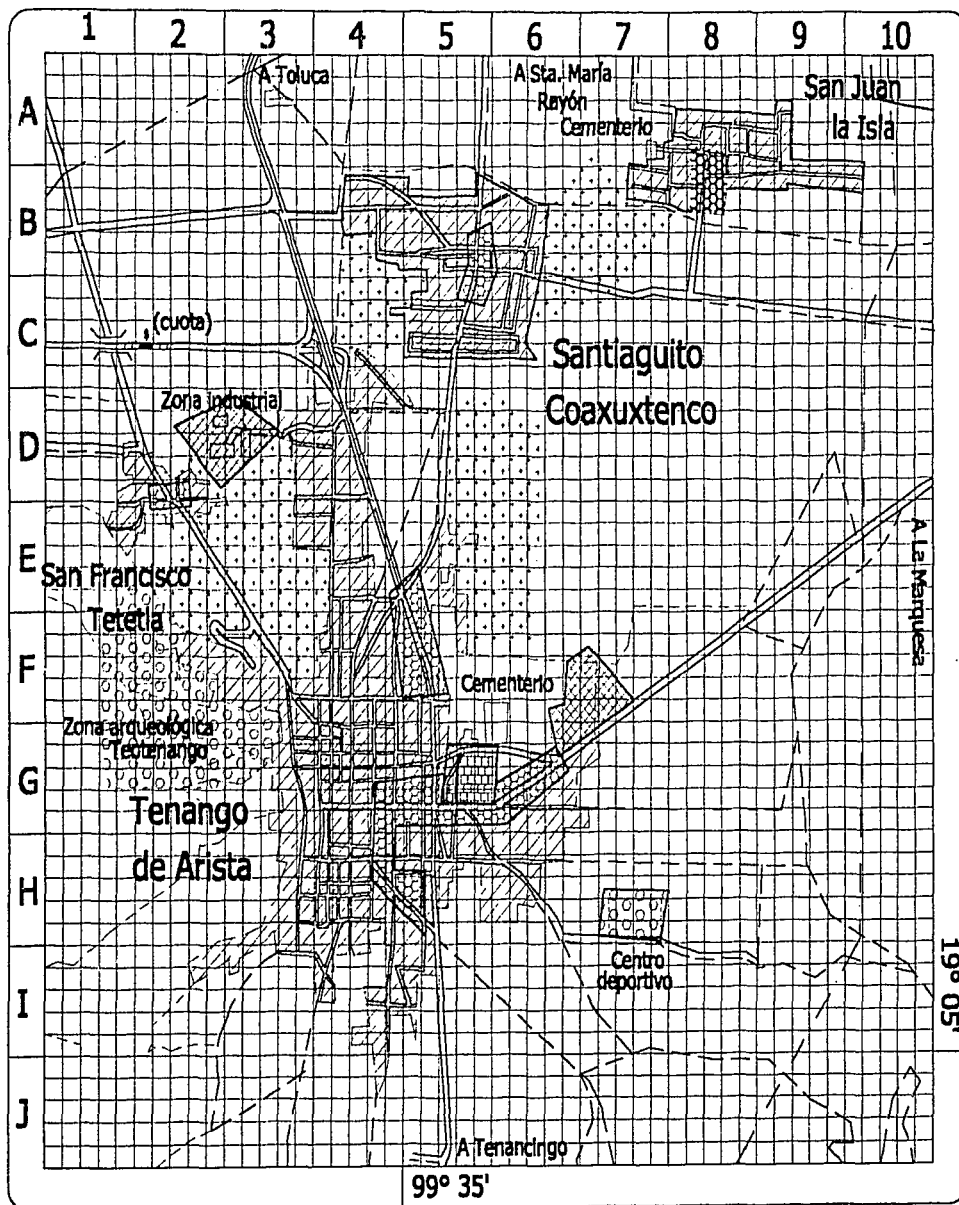
Densidad baja: de 76 a 106 hab./ha.

Densidad media: de 106 a 205 hab./ha.
















Densidad alta: de 205 a 462 hab./ha.

5.1.3. TENENCIA Y REGULARIZACION DE LA TIERRA

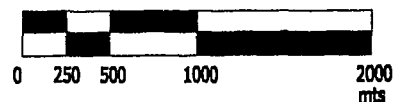
Dentro de la zona urbana se encontró que la mayor parte del suelo es propiedad privada, aunque existen predios propiedad del municipio donde se ubican los servicios. Se encontró propiedad federal en los derechos de vía de las carreteras y sobre el cerro Tetépetl donde se ubica la zona arqueológica. Se encontró una zona de asentamiento irregular en zona federal en la ladera del cerro Tetépetl.



SIMBOLOGIA:

-  uso industrial
-  uso habitacional
-  uso mixto.habitacional-comercio
-  uso de oficinas
-  tendencia a cambio de uso
-  uso recreativo.
-  límite de zona urbana actual
-  límite de la zona de estudio
-  carretera de más de dos carriles
-  carretera de dos carriles
-  terracería
-  brecha
-  vereda
-  canal
-  corriente de agua

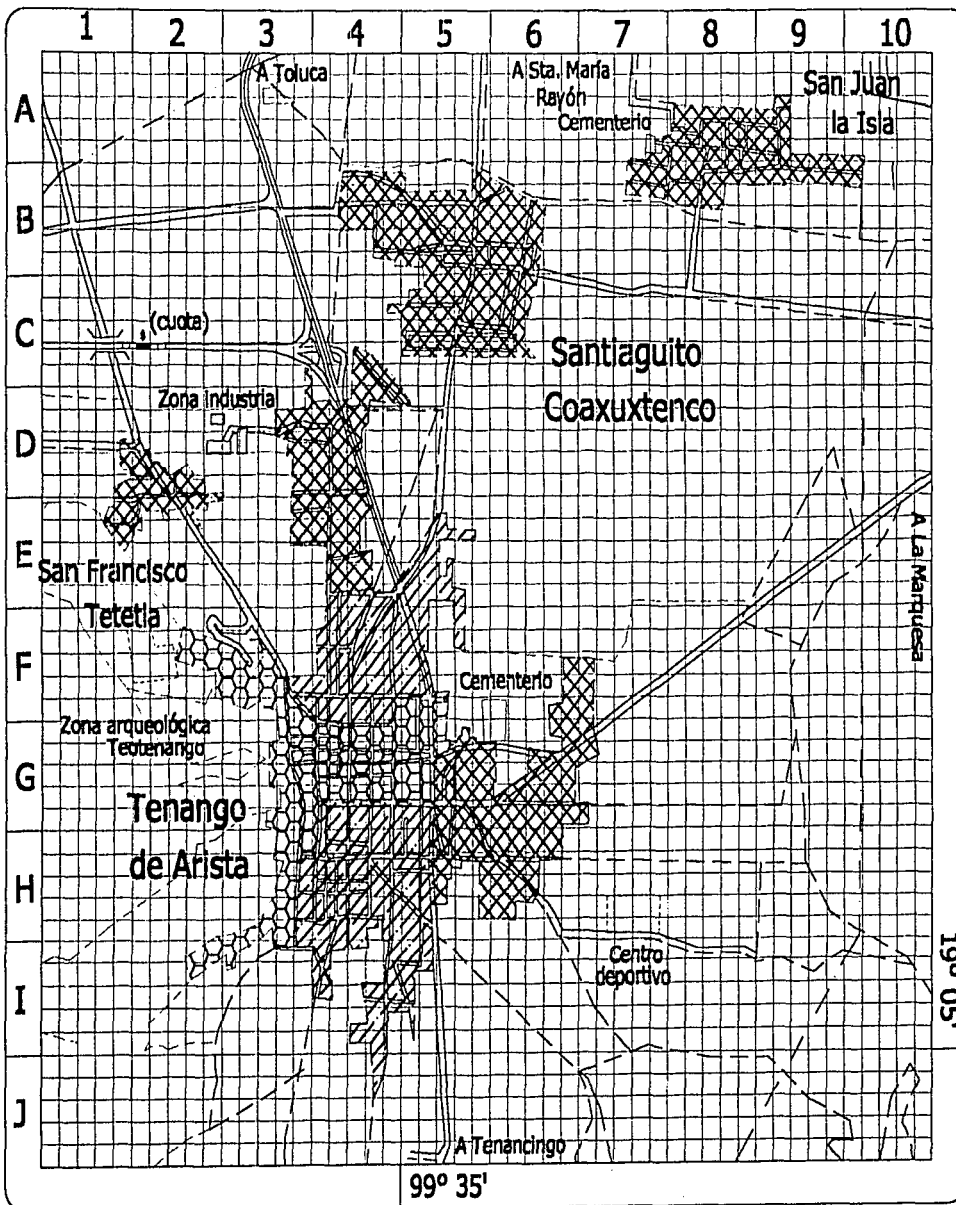
ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

PLANO:

Usos de Suelo



SIMBOLOGIA:



Vivienda de Baja densidad
76-106 Hab/Ha



Vivienda de Baja densidad
106-205 Hab/Ha



Vivienda de Baja densidad
205-462 Hab/Ha



límite de zona urbana actual



límite de la zona de estudio



carretera de más de dos carriles



carretera de dos carriles



terracera



brecha



vereda

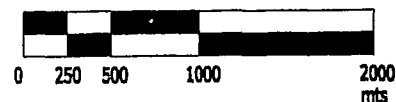


canal



corriente de agua

ESCALA

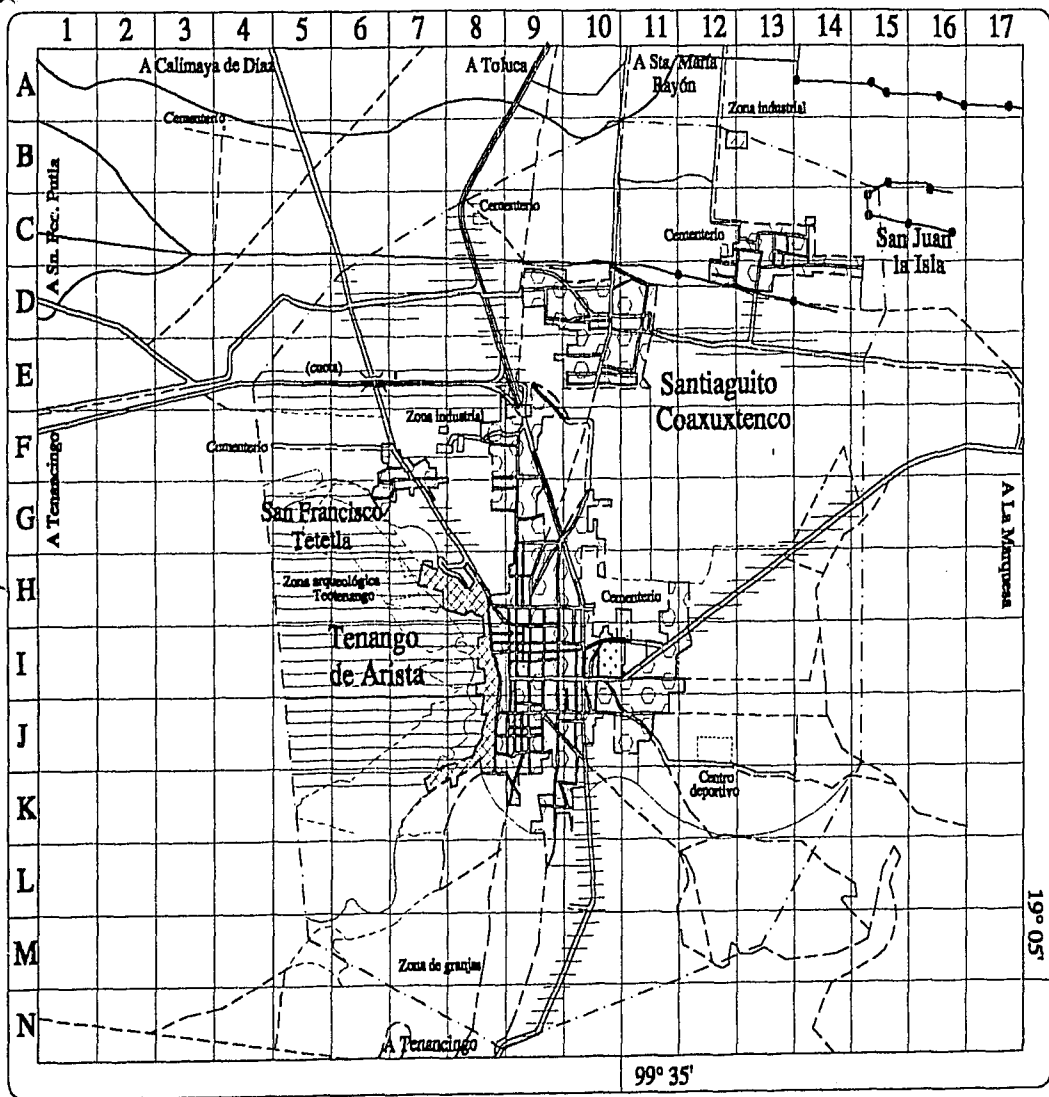


ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO






Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.










PLANO:

DENSIDAD URBANA

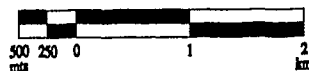


SIMBOLOGIA:

-  Zona Irregular en proceso de consolidación
-  Propiedad Federal
-  Propiedad Privada
-  Baldío Urbano
-  Propiedad Municipal

-  límite de zona urbana actual 383.66 Ha.
-  límite de la zona de estudio
-  carretera de más de dos carriles
-  carretera de dos carriles
-  terracería
-  brecha
-  vereda
-  canal
-  corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
TENENCIA DE
LA TIERRA**

5.2. IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE

5.2.1. IMAGEN URBANA

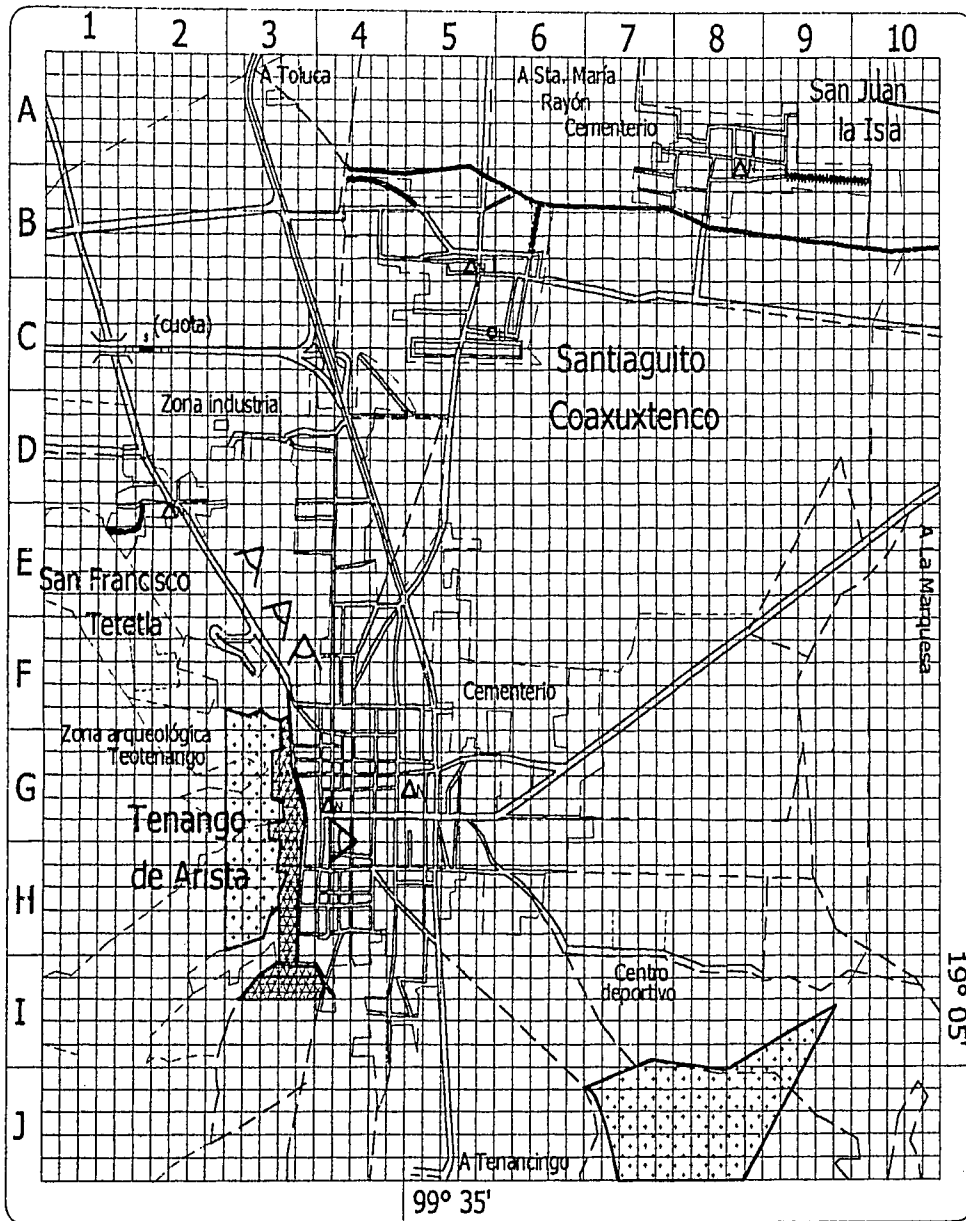
El Municipio cuenta con monumentos históricos, servicios de emergencia, IMSS, ISEM, policía municipal, farmacias, mercados, mecánico, electromecánico, y vulcanizadoras. El espacio de la calle es una zona pública de movimientos dispuestos de forma en que los pobladores pueden verlo. Algunos de sus factores que intervienen son el clima que es tipo sub-húmedo frío.

Dentro de la zona de estudio también se pueden ubicar diversas zonas de deterioro visual, debido entre otras cosas a la mala calidad de vivienda y a las condiciones generales de visual tales como: falta de mantenimiento para las áreas verdes de determinados lugares y a la deficiente planeación de asentamientos humanos.















Los principales hitos que se presentan, se encuentran en la plaza de la zona de gobierno, ya que este lugar lo utilizan como centro de reunión y de diversión, y la zona arqueológica por su carácter de zona turística representa un hito importante dentro del municipio, aunque existen también otros puntos de concentración de masas como parques, jardines y áreas deportivas.

En torno a las condiciones topográficas y del medio físico natural, se generan las características del sistema vial y traen como consecuencia diversos conflictos que e presentan como congestionamientos en algunos puntos de la estructura vial.

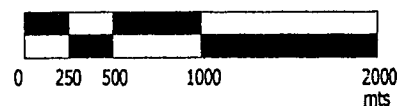
La zona arqueológica, la zona de mayor importancia, debido al potencial de explotación turística que de esta se genera y que con algunos arreglos de mantenimiento y limpieza del lugar, representarían en ese momento una de las principales zonas con menor deterioro visual.



SIMBOLOGIA:

-  N nodo
-  H hito
-  borde
-  andador peatonal
-  vista importante
-  potencial a explotar para Imagen
-  zona de deterioro visual
-  límite de zona urbana actual
-  límite de la zona de estudio
-  carretera de más de dos carriles
-  carretera de dos carriles
-  terracería
-  brecha
-  vereda
-  canal
-  corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

PLANO:

Imagen Urbana.

5.3. CLASIFICACIÓN POR TIPO DE VIVIENDA

Se determino el tipo de vivienda de acuerdo a la referencia principal que son sus características, como son: los materiales con los cuales están realizadas las edificaciones, los procedimientos de construcción, así como también las condiciones de la infraestructura urbana en que se localiza y su grado de deterioro o estado fisico

De ésta manera se determinó el análisis y detección del estado actual y necesidades de la vivienda, por esto se requerirá detectar las zonas de vivienda con características semejantes y el número de viviendas.

Algunas características para su clasificación son: Si cuenta con servicio de transporte urbano; su calidad en términos generales es buena, mala o regular; si requiere o no mantenimiento para su conservación; además de estar o no dotada de equipamiento urbano, esto es comercio, salud, recreación, y administración.

TIPO DE VIVIENDA	PORCENTAJE	CARACTERISTICAS
TIPO 1	50 %	Losa de concreto armado, muros de tabique, con acabados, uno a dos niveles, buena calidad.
TIPO 2	30 %	Cubierta de teja, muros de adobe, con acabados, un nivel, mala calidad.
TIPO 3	15 %	Losa de concreto armado o teja, muros de tabique, sin acabados, uno a dos niveles, regular a buena calidad.
TIPO 4	5 %	Cubierta de teja, muros de adobe, sin aplanados, mala calidad.

Ver Plano de Tipo de Vivienda.

5.3.1. NECESIDADES FUTURAS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Las necesidades de vivienda se determinan de acuerdo a las proyecciones de la población calculadas para el año 2003, 2006 y 2012. las cuales nos determinan déficit y superávit de acuerdo a los plazos establecidos en la estrategia de desarrollo urbano y económico.

Año 2000 (Actual)

	Tenango	San Juan	Santiagouito	Tetella
Vivienda necesaria	3782	382	1028	297
Vivienda actual	3733	331	907	256
Superávit	0	0	0	0
Déficit	49	51	31	41
Vivienda para recuperación	180	90	278	180
Total	229	141	319	221

Año 2003 (Corto plazo)

	Tenango	San Juan	Santiagouito	Tetella
Vivienda necesaria	4196	402	1140	329
Superávit	0	0	0	0
Déficit	414	20	112	32
Vivienda para recuperación	717	60	180	96

Año 2006 (Mediano plazo)

	Tenango	San Juan	Santiagouito	Tetella
Vivienda necesaria	4656	421	1265	359
Superávit	0	0	0	0
Déficit	874	39	237	62
Vivienda para recuperación	0	0	0	0

Año 2012 (Largo plazo)

	Tenango	San Juan	Santiaguito	Tetetla.
Vivienda necesaria	5732	464	1557	422
Superávit	0	0	0	0
Déficit	1960	82	529	125
Vivienda para recuperación	0	0	0	0

VIVIENDA POR AÑO Y POBLACION

Tenango	Año	Población	Viv. Necesarias
	2003	20981	4196
	2006	23279	4656
	2012	28656	5732

Santiaguito	Año	Poblacion	Viv. Necesarias
	2003	5700	1140
	2006	6324	1265
	2012	7785	1557

San Juan	Año	Poblacion	Viv. Necesarias
	2003	2008	402
	2006	2106	421
	2012	2319	464

Tetetla	Año	Poblacion	Viv. Necesarias
	2003	1641	329
	2006	1798	359
	2012	2112	422

PROGRAMA DE VIVIENDA

Año 2000 (Actual)

Tipo	Tenango	Santiaguito	San Juan	Tetetla
1	6	4	6	5
2	34	22	36	29
3	3	2	3	2

Año 2003 (Corto plazo)

Tipo	Tenango	Santiaguito	San Juan	Tetetla
1	48	13	3	4
2	290	79	14	23
3	21	6	1	2

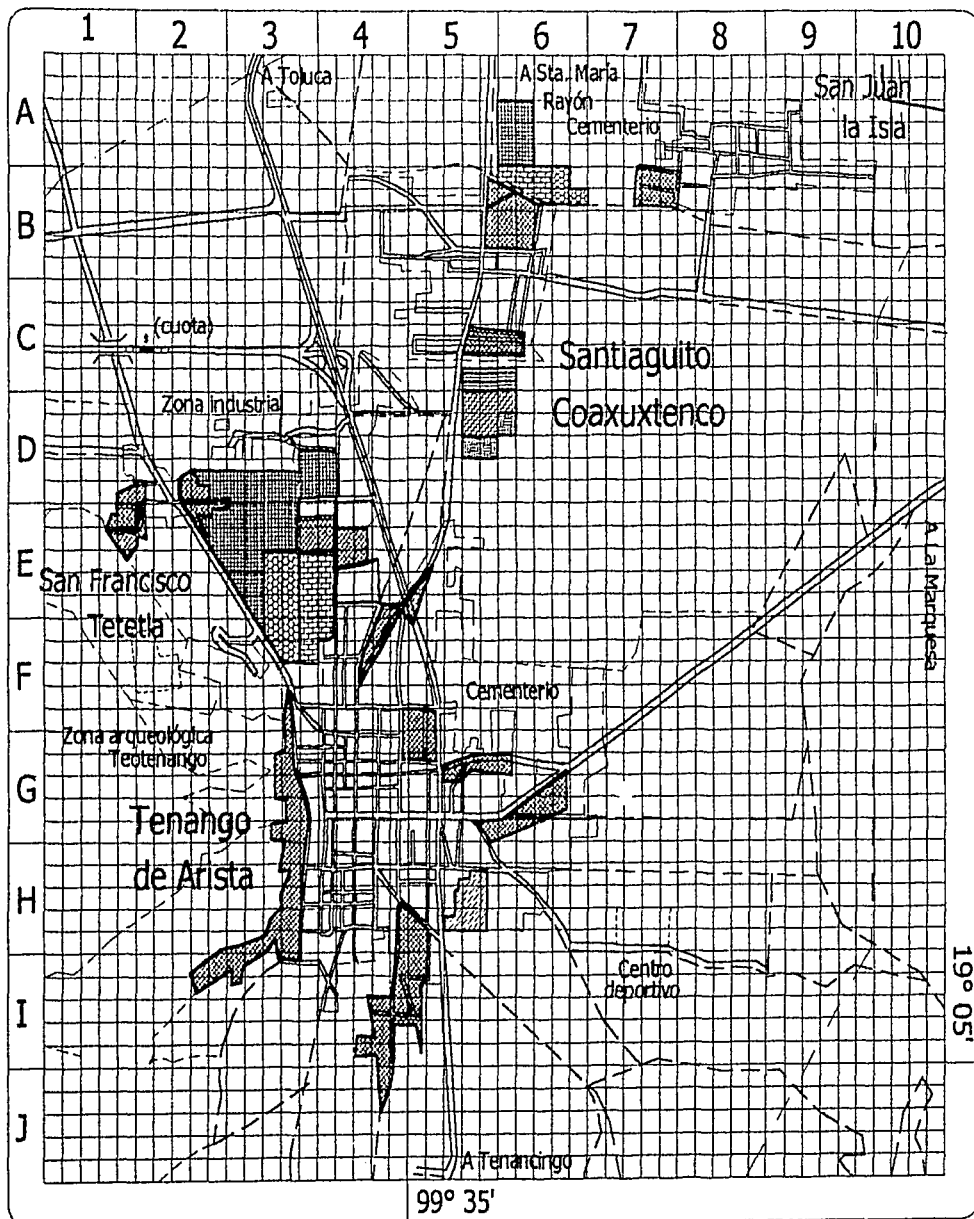
Año 2006 (Mediano plazo)

Tipo	Tenango	Santiaguito	San Juan	Tetetla
1	100	27	5	7
2	612	166	28	44
3	45	12	2	3

Año 2012 (Largo plazo)

Tipo	Tenango	Santiaguito	San Juan	Tetetla
1	223	60	10	14
2	1372	370	58	88
3	100	27	4	6

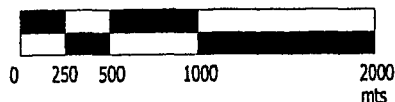
Tipo	Nivel de ingresos	% de pob.	Programa de vivienda
1	no recibe ingresos	11.40%	Autoconstruccion
2	de 1 a 3 salarios minimos	70.20%	Pie de casa
3	de 3 a 5 salarios minimos	5.10%	Interes social
4	mas de 5 salarios minimos	4.00%	Unifamiliar terminada



SIMBOLOGIA: No. de acciones

	mejoramiento de vivienda, corto plazo.	728
	lotes y servicios, corto plazo.	65
	lotes y servicios, mediano plazo.	69
	lotes y servicios, largo plazo.	228
	pie de casa, corto plazo	406
	pie de casa, mediano plazo.	444
	pie de casa, largo plazo.	1038
	vivienda de interes social terminada, largo plazo.	137
	límite de zona urbana actual	
	límite de la zona de estudio	
	carretera de más de dos carriles	
	carretera de dos carriles	
	terracería	
	brecha	
	vereda	
	canal	
	corriente de agua	

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

PLANO:
programas de vivienda.

5.4. INFRAESTRUCTURA

5.4.1 AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALUMBRADO

Toda la zona urbana cuenta con los servicios de agua potable, drenaje y electricidad con buen funcionamiento con las siguientes excepciones:

- En San Francisco Tetetla es deficiente el servicio de agua potable por la falta de pozo y tanque elevado que en las otras localidades sí existen.
- Al oriente de Santiaguito Coaxuxtenco es deficiente el alumbrado público por el mal estado de las lámparas.
- Al sur de Tenango es insuficiente el sistema de alcantarillado generando inundaciones en la época de lluvias.

5.5. VIALIDAD Y TRANSPORTE

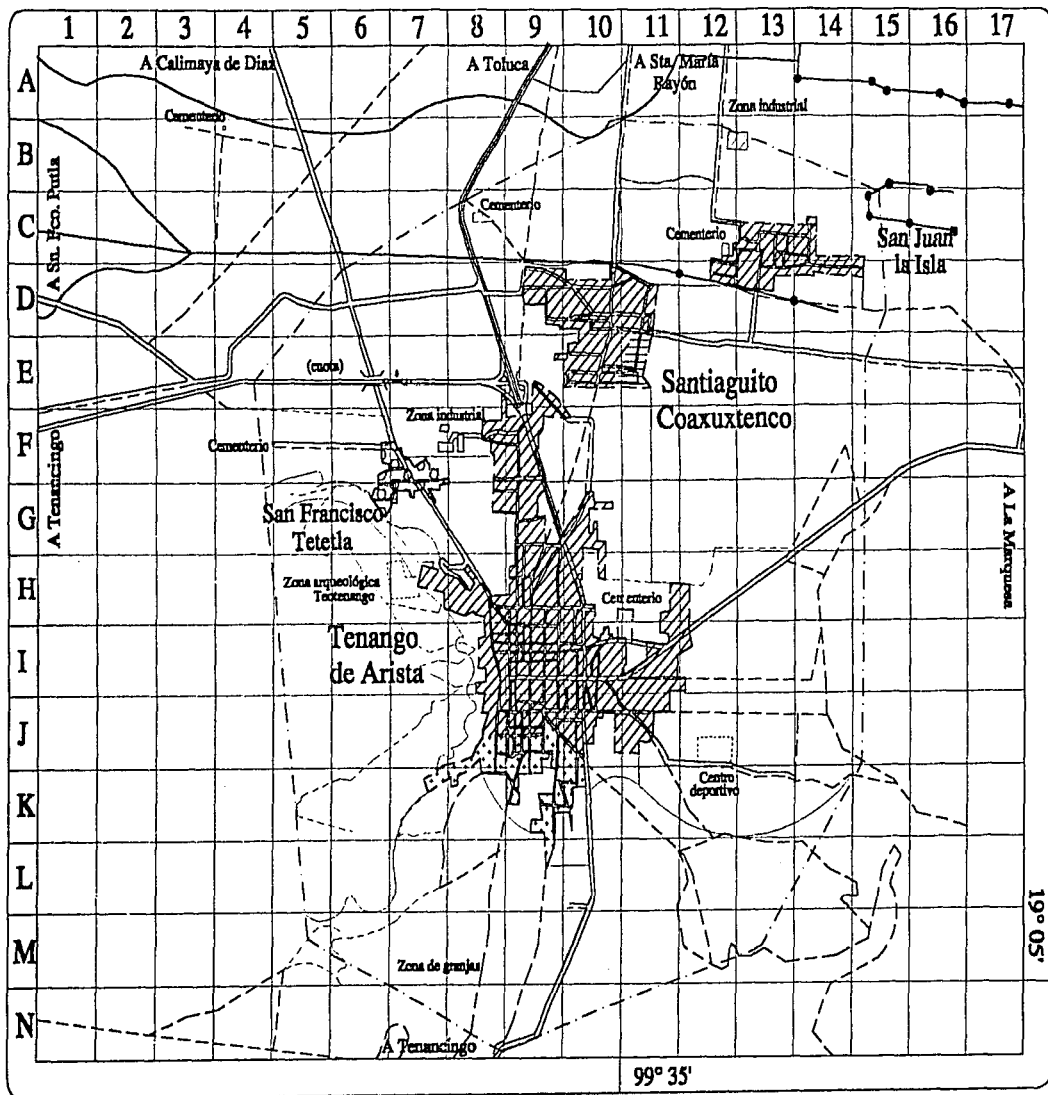
Se detectaron las siguientes vialidades regionales: carretera Toluca- Tenancingo, autopista Tenango- Ixtapan, las cuales se encuentran en buen estado. También la carretera Tenango- La Marquesa la cual tiene problemas de inundación en la época de lluvias. Sobre éstas vialidades se generan las rutas de transporte foráneo y local y no se encontraron conflictos vehiculares.

Como vialidades micro regionales se consideraron los caminos que unen a Tenango con San Francisco Tetetla y Santiaguito Coaxuxtenco, y los que van de éste ultimo a San Juan la Isla y a Santa María Rayón. En la zona urbana de Tenango se encontraron las siguientes vialidades primarias: carretera Toluca-Tenancingo, calle León Guzmán, calle Hidalgo y calle Benito Juárez. éstas se encuentran en buen estado.





En Santiaguito Coaxuxtenco las vialidades primarias son las calles que conducen a los caminos hacia Tenango, Santa María Rayón y San Juan la Isla. Éstos se unen en el centro de Santiaguito donde se genera un conflicto vial por lo estrecho de la calle y por que el tramo de la calle que pasa por la plaza está cerrada al tránsito vehicular.










En San Juan la Isla existen dos vialidades primarias que son la calle Independencia y la calle Ponciano Díaz. En ésta ultima se detectó un conflicto ya que al pasar bajo el puente hacia Santiaguito el camino se reduce a un carril.

El resto de las vialidades se consideraron secundarias, las cuales se encuentran en buen estado, a excepción de partes al sur y al norte de Tenango y al norte de Santiaguito donde no hay pavimentación y esto genera problemas en época de lluvias. Por la zona pasan las rutas de transporte foráneo que van hacia Toluca, Ixtapan, Tenancingo, y la Ciudad de México. Las rutas de transporte local que se encontraron son: Tenango-Santiaguito-San Juan la Isla y Tenango-Santiaguito-Rayón.

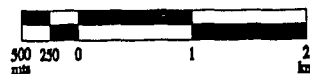


SIMBOLOGIA:

-  Área con todos los servicios y buen funcionamiento,
-  Área con deficiencia de alumbrado público,
-  Área con deficiencia de agua potable,
-  Área con deficiencia de drenaje.

-  límite de zona urbana actual 383.66 Ha.
-  límite de la zona de estudio
-  carretera de más de dos carriles
-  carretera de dos carriles
-  terracería
-  brecha
-  vereda
-  canal
-  corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
INFRAESTRUCTURA
AGUA, DRENAJE, ELECTRICIDAD**

5.6. EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es un proceso más general en el que el medio ambiente se dota de servicios y se rehabilita para satisfacer las demandas nuevas de la población.

Si no se plantea la dosificación de servicios con tiempo se traduce en elevados costos. Por ejemplo al posponer la construcción de escuelas primarias, la población no recibe la educación que necesita, lo cual provoca un retraso en su desarrollo social y económico.

Las áreas equipadas que se localizan dentro del contexto deben de ser las adecuadas para rendir el mejor servicio a la población. Para esto es necesario jerarquizar las necesidades de equipamiento por sector para implementarlo, el área en donde se va a localizar debe de ser en contigua con objeto de facilitar a los usuarios recurrir a varios servicios con un solo viaje.

La concentración de equipamiento ofrece la ventaja de que por su ubicación es fácilmente identificable por la población, además los usuarios pueden emplear varios servicios sin necesidad de trasladarse a otro lugar.

Otra alternativa es la organización lineal que ofrece mayor flexibilidad puesto que a lo largo de un eje principal peatonal se pueden ir sembrando el equipamiento, esta organización es apropiada para ciudades pequeñas que crecen sobre una o dos avenidas importantes que es el caso en el Municipio estudiado.

Del estudio de equipamiento urbano realizado, se muestran las siguiente tabla y plano en los cuales se observa los déficit y superávit muy importantes para conocer la problemática del Municipio.

5.6.1. INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO DÉFICIT Y SUPERAVIT

San Juan la Isla, Méx. Población total: 1911 hab

Densidad 51.36 hab/ha

Inventario

Elemento	Ubicación	UBS	Número UBS	Población atendida	Calidad construcción	Observaciones	Área servida (ha)
----------	-----------	-----	------------	--------------------	----------------------	---------------	-------------------

Educación

Escuela Preescolar Federal Jardín de niños José López Cotilla	Morelos esq. Progreso	aula	4	140	Buena	Un turno, sin posibilidades de ampliación	52
Escuela Primaria Federal Niños Héroes	Aldama esq. Independencia	aula	6	210	Buena	Un turno, sin posibilidades de ampliación	23
Escuela Telesecundaria 18 de marzo	Ponciano Díaz s/n	aula	3	75	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	158

Recreación

Juegos infantiles	Ponciano Díaz s/n	m ²	400	1400	Mala	Posibilidades de ampliación	83
-------------------	-------------------	----------------	-----	------	------	-----------------------------	----

Deporte

Módulo deportivo	Ponciano Díaz s/n	m ² cancha	7362	25767	regular	Sin posibilidades de ampliación	840
------------------	-------------------	-----------------------	------	-------	---------	---------------------------------	-----

Cultura

Auditorio Municipal	Ponciano Díaz esq. Hidalgo	butaca	600	84000	regular	Sin posibilidades de ampliación	1933
Biblioteca Pública Municipal	Aldama esq. Independencia	silla	24	5400	Buena	Posibilidades de ampliación	132

Salud

Centro de Salud dispersa	Independencia esq. Ponciano Díaz	consultorio	1	5000	Buena	Un turno	98
--------------------------	----------------------------------	-------------	---	------	-------	----------	----

Comercio

Tienda rural	Independencia esq. Moctezuma	Tienda	1	5000	Buena		98
Elemento	Ubicación	UBS	Número UBS	Población atendida	Calidad construcción	Observaciones	Área servida (ha)
Servicios							
Cementerio municipal Sn. Juan la Isla	Independencia s/n	fosa	140	6020	regular		118
Delegación municipal Sn Juan la Isla	Independencia es Aldama	m ²	40	4000	regular		78

Diagnóstico

Elemento	Población a atender	Coficiente de uso	UBS existentes	UBS necesarias	Déficit	Superávit
----------	---------------------	-------------------	----------------	----------------	---------	-----------

Educación

Jardín de niños	5.3%	35 Hab/UBS	4	3	-	1
Escuela Primaria	18%	35 hab/UBS	12	10	-	2
Tele secundaria	0.93%	25 hab/UBS	3	1	-	2

Recreación

Juegos infantiles	33%	3.5 hab/UBS	400	181	-	219
-------------------	-----	-------------	-----	-----	---	-----

Deporte

Módulo deportivo	60%	3.5 hab/UBS	7362	328		7034
------------------	-----	-------------	------	-----	--	------

Cultura

Auditorio municipal	85%	140 hab/UBS	600	8	-	592
Biblioteca	80%	225 hab/UBS	24	7	-	17

Salud

Centro de Salud	100%	5000 hab/UBS	1	0	-	1
-----------------	------	--------------	---	---	---	---

Abasto

Tienda rural	100%	5000 hab/UBS	1	0	-	1
Servicios						
Cementerio	100%	43 hab/UBS	140	45	-	95
Delegación Municipal	100%	100 hab/UBS	40	20	-	20

San Francisco Tetetla, Méx. Población total: 1484 hab
Densidad 105.95 hab/ha

Diagnóstico

Elemento	Población a atender	Coficiente de uso	UBS	UBS existentes	UBS necesarias	Déficit	Superávit	Área servida (ha)
Educación								
Jardín de niños	5.3%	35 Hab/UBS	aula	3	0	-	3	19
Escuela Primaria	18%	35 hab/UBS	aula	10	0	-	10	19
Tele secundaria	0.93%	25 hab/UBS	aula	0	1	1	-	0
Recreación								
Juegos infantiles	33%	3.5 hab/UBS	m ²	0	140	140	-	0
Deporte								
Módulo deportivo	60%	3.5 hab/UBS	m ² cancha	364	255	-	109	20
Salud								
Centro de Salud	100%	5000 hab/UBS	consultorio	2	0	-	2	95
Abasto								
Tienda rural	100%	5000 hab/UBS	Tienda	1	0	-	1	47
Servicios								
Delegación municipal Sn Fco. Tetetla	100%	100 hab/UBS	m ²	85	15	-	70	80

Santiago Coaxutenco, Méx. Población total: 5732 hab
Densidad: 86.42 hab/ha

Diagnóstico

Elemento	Población a atender	Coefficiente de uso	UBS	UBS existentes	UBS necesarias	Déficit	Superávit	Área servida (ha)
----------	---------------------	---------------------	-----	----------------	----------------	---------	-----------	-------------------

Educación

Jardín de niños	5.3%	35 Hab/UBS	aula	11	9	-	2	84
Escuela Primaria	18%	35 hab/UBS	aula	24	29	5	-	56
Escuela Secundaria	4.55%	40 hab/UBS	aula	12	7	-	5	122
Tele secundaria	0.93%	25 hab/UBS	aula	5	3	-	2	155
Escuela Preparatoria	1.035%	40 Hab/UBS	aula	7	2	-	5	313
Centro de educación para adultos	0.48%	40 hab/UBS	aula	3	1	-	2	288

Recreación

Juegos infantiles	33%	3.5 hab/UBS	m ²	0	540	540	-	0
Deporte								
Módulo deportivo	60%	3.5 hab/UBS	m ² cancha	13064	982	-	12082	877

Cultura

Casa de la cultura	85%	17 hab/UBS	m ²	0	287	287	-	0
Centro social	63%	32 hab/UBS	m ²	0	113	113	-	0
Biblioteca	80%	225 hab/UBS	silla	0	21	21	-	0

Salud

Centro de Salud	100%	5000 hab/UBS	consultorio	1	2	1	-	58
-----------------	------	--------------	-------------	---	---	---	---	----

Abasto

Tianguis	100%	121 hab/UBS	Puesto	10	47	37	-	14
Mercado	100%	121 hab/UBS	Puesto	0	47	47	-	0
Tienda rural	100%	5000hab/UBS	Tienda	0	1	1	-	0

Servicios

Delegación municipal Santiaguito Coaxustenco	100%	100 hab/UBS	m ²	70	58	-	12	81
Asistencia social								
Guarderia	1.4%	16 hab/UBS	aula	0	5	5	-	0
Elemento	Población a atender	Coficiente de uso	UBS	UBS existentes	UBS necesarias	Déficit	Superávit	Área servida (ha)
Centro de desarrollo comunitario	52%	1400 hab/UBS	aula	0	3	3	-	0

Tenango de Arista, Méx. Población total: 18910 hab

Inventario

Elemento	Ubicación	UBS	Número UBS	Población atendida	Calidad construcción	Observaciones	Área servida (ha)
----------	-----------	-----	------------	--------------------	----------------------	---------------	-------------------

Educación

Jardín de niños	Salazar esq. Morelos	aula	3	105	Regular	Un turno, sin posibilidades de ampliación	11
Jardín de niños Hnos. Abasolo	Obregón esq. Hidalgo	aula	9	315	Buena	Un turno, sin posibilidades de ampliación	13
Jardín de niños Gonzalo Aguirre	Priv. B. Juárez s/n	aula	12	420	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	26
Escuela Primaria	Teherán esq. A. Salazar	aula	12	420	Buena	Un turno, sin posibilidades de ampliación	73
Escuela Primaria León Guzmán	Octavio Paz esq. Constitución	Aula	12	420	Regular	Un turno, con posibilidades de ampliación	15
Escuela Primaria Benito Juárez	León Guzmán esq. A. Salazar	aula	40	2800	Buena	2 turnos, sin posibilidades de ampliación	52

Escuela Primaria Yermo y Parre	Matamoros s/n	aula	8	280	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	9
Escuela Primaria D.A. Siqueiros	Cerrada Hank esq. Reforma	Aula	12	420	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	30
Escuela Primaria A. Salazar	Juárez s/n	aula	12	420	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	30
Escuela Secundaria Yermo y Parre	Matamoros s/n	aula	3	120	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	15
Preparatoria de Tenango del Valle UAEM	Patriotismo s/n	aula	12	480	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	231
Elemento	Ubicación	UBS	Número UBS	Población atendida	Calidad construcción	Observaciones	Área servida (ha)
Centro de Bachillerato #2 Tenango del Valle	Prol. Juárez	aula	14	420	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	191
Universidad Autónoma del Estado de México	Patriotismo s/n	aula	16	560	Buena	Un turno, con posibilidades de ampliación	311

Recreación

Plaza libertad	Hidalgo esq. Independencia	m ²	1985	1985	Buena		29
Parque urbano	Hidalgo y León Guzmán entre Juárez y Zaragoza	m ²	10000	10000	Buena		143
Jardín vecinal	León Guzmán esq. Progreso	m ²	800	800	Buena		12

Deporte

Unidad deportiva de Tenango del Valle	s/n	m ² cancha	26523	92831	Buena		2210
Parque urbano (canchas)	Hidalgo y León Guzmán entre Juárez y Zaragoza	m ² cancha	728	2548	Buena		61

Cultura

Biblioteca	Progreso s/n	Silla	42	9450	Buena		169
Biblioteca	Carr. Tenango-Toluca esq. León Guzmán	Silla	24	5400	Buena		97
Casa de la cultura	Progreso s/n	m ²	210	7350	Buena		124
Museo de sitio Teotenango	Carr. a Tetetla s/n	m ²	400	30000	Buena		504

Salud

Unidad de medicina familiar IMSS	Carr. Tenango-Toluca esq. Hidalgo	consultorio	3	9000	Buena		429
Centro de Salud SSA	Hidalgo s/n	consultorio	6	18000	Buena		858

Comercio

Mercado	Hidalgo esq. Independencia	puesto	88	10648	Regular		152
Tianguis	Independencia s/n	puesto	75	9075	Regular		130
Elemento	Ubicación	UBS	Número UBS	Población atendida	Calidad construcción	Observaciones	Área servida (ha)
Tienda diconsas	Independencia esq. León Guzmán	Tienda	1	5000	Buena		210
Lechería diconsas	León Guzmán esq. Rastro	Tienda	1	5000	Buena		210

Asistencia social

Estancia infantil Profa. Cecilia López Rodríguez	Progreso s/n	Aula	10	160	Buena		65
Centro de desarrollo comunitario DIF	Progreso s/n	Aula	6	4368	Buena		120

Servicios

Cementerio municipal	León Guzmán s/n	fosa	3000	129000	Buena		1843
Palacio municipal	Plaza Libertad e Hidalgo	m ²	3000	150000	Buena		2143
Oficinas administrativas	Carr. Tenango-Toluca esq. León Guzmán	m ²	1000	50000	Buena		714
Transporte							
Terminal autobuses 3 estrellas del centro	Abel Salazar esq. Hidalgo	Cajón de abordaje	2	12000	Mala		171
Terminal autobuses Línea Turismo Toluca-Tenango	Zaragoza esq. Hidalgo	Cajón de abordaje	2	12000	Mala		171
Terminal autobuses 1° mayo	Hidalgo esq. A. Salazar	Cajón de abordaje	1	6000	Mala		86

Diagnóstico

Elemento	Población a atender	Coefficiente de uso	UBS existentes	UBS necesarias	Déficit	Superávit
----------	---------------------	---------------------	----------------	----------------	---------	-----------

Educación

Jardín de niños	5.3%	35 Hab/UBS	24	29	5	-
Escuela Primaria	18%	35 hab/UBS	136	97	-	39
Escuela Secundaria	4.55%	40 hab/UBS	3	21	18	-
Esc. Preparatoria	1.035%	40 hab/UBS	12	5	-	7
Bachillerato tecnológico	1.1%	30 hab/UBS	14	7	-	7
Licenciatura	0.9%	35 hab/UBS	16	5	-	11
Centro de educación para adultos	0.48%	40 hab/UBS	9	3	-	6

Recreación

Plaza pública	100%	1 hab/UBS	12785	18910	6125	-
Juegos infantiles	33%	3.5 hab/UBS	0	1782	1782	0

Deporte

Módulo deportivo	60%	3.5 hab/UBS	27251	3242	-	24009
------------------	-----	-------------	-------	------	---	-------

Cultura

Casa de la cultura	85%	35 hab/UBS	210	460	250	-
Biblioteca	80%	225 hab/UBS	68	67	-	1
Museo	85%	75 hab/UBS	400	214	-	75
Auditorio municipal	85%	140 hab/UBS	0	114	114	-

Salud

Centro de Salud	100%	3000 hab/UBS	9	6	-	3
-----------------	------	--------------	---	---	---	---

Abasto

Tienda rural	100%	5000 hab/UBS	2	2	-	-
Mercado/tianguis	100%	121 hab/UBS	163	156	-	7

Asistencia social

Guardería	1.4%	16 hab/UBS	10	17	7	-
Centro desarrollo comunitario	0.52%	728 hab/UBS	6	14	8	-

Servicios

Cementerio	100%	43 hab/UBS	3000	440	-	2560
Palacio Municipal	100%	50 hab/UBS	3000	379	-	2621
Oficinas administrativas	100%	50 hab/UBS	1000	379	-	621

Transporte

Terminal autobuses foráneos	100%	6000 hab/UBS	5	4	-	1
-----------------------------	------	--------------	---	---	---	---

5.6.2. PROPUESTAS DE EQUIPAMIENTO A CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO

EPROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN (ver plano)	PLAZO
Equipamiento urbano	Educación				
	Jardín de niños	Construcción una unidad, un turno	9 aulas	SC2	Mediano
		Construcción 2 unidades, un turno	6 aulas c/u	SC1, SC2	Largo
	Primaria	Construcción una unidad, 2 turnos	14 aulas	SC1	Largo
	Secundaria	Construcción una unidad, 2 turnos	12 aulas	1	Corto
		Ampliación a 2 turnos	4 aulas	1	Mediano
		Ampliación a 2 turnos	12 aulas	1	Largo
	Recreación				
	Juegos infantiles	Construcción una unidad	2060 m ²	SC1	corto
		Construcción una unidad	1000 m ²	SC2	Largo
	Plaza pública o jardín vecinal	Construcción 2 unidades	10 000 m ² c/u	SC1, SC2	Mediano
		Ampliación en una unidad	8 000 m ²	SC1	Largo
	Cultura				
	Auditorio municipal	Rehabilitación inmueble existente	600 butacas	San Juan la Isla	Largo
	Biblioteca	Construcción una unidad	28 sillas	SC1	Mediano
		Construcción una unidad	25 sillas	SC2	Largo
	Equipamiento urbano	Cultura			
Casa de la cultura		Construcción una unidad	1307 m ²	SC1	Corto
		Construcción una unidad	511 m ²	SC2	Largo

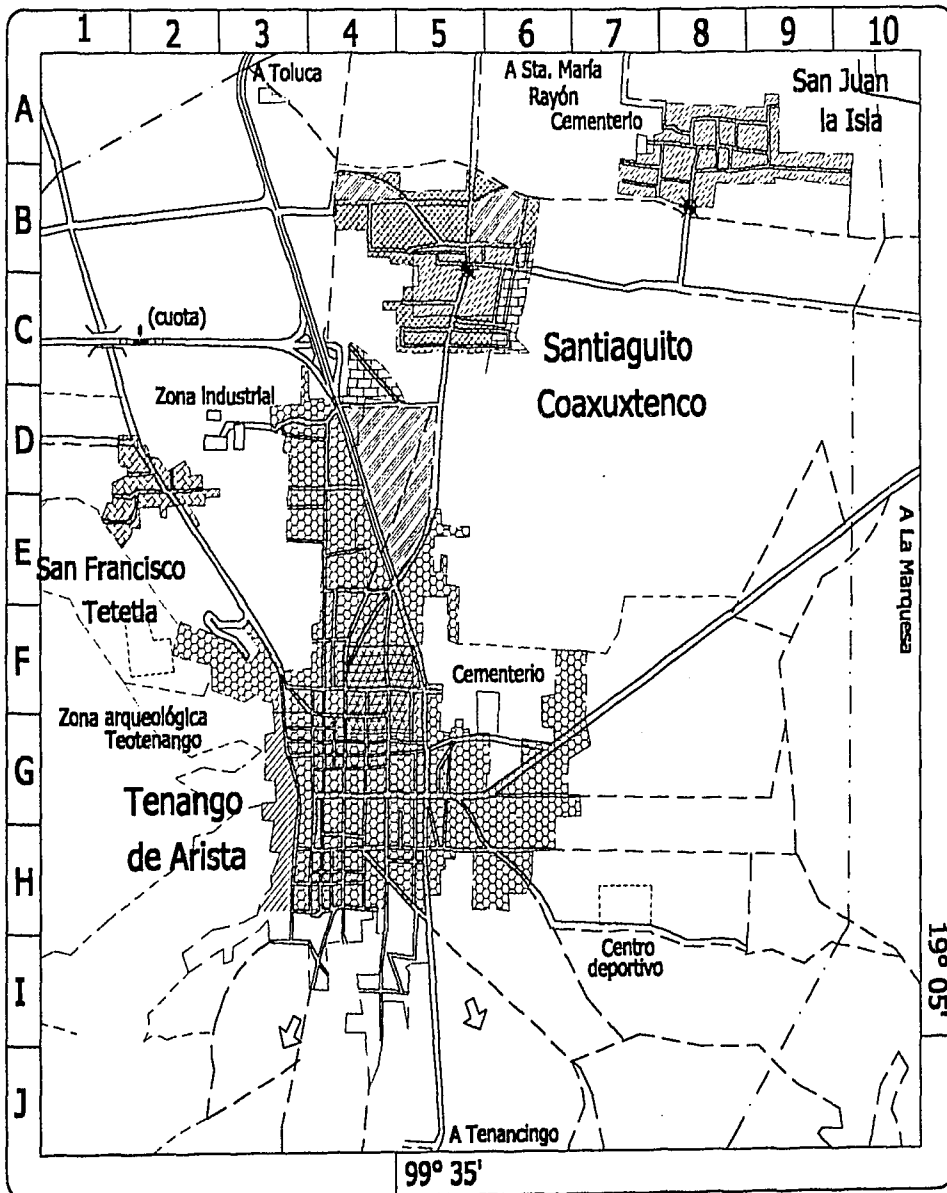
	Centro social	Construcción una unidad	598 m ²	SC1	Corto
		Ampliación	200 m ²	SC1	Largo
	Museo	Ampliación inmueble existente	60 m ²	4	largo
	Abasto				
	Mercado	Construcción una unidad	80 puestos	2	corto
		Construcción una unidad	83 puestos	SC2	Largo
	Asistencia social				
	Guardería	Construcción 2 unidades, un turno	9 aulas c/u	SC1, Santiaguito	Corto
		Construcción una unidad	6 aulas	SC2	Largo
	Centro de desarrollo comunitario	Construcción una unidad, 2 turnos	8 aulas	San Fco. Tetetla	Corto
		Construcción una unidad, un turno	7 aulas	Sn Juan la Isla	Largo
Vivienda	Mejoramiento de vivienda	Mantenimiento a vivienda existente de mala calidad	728 viviendas		Corto
	Lotes y servicios	Dotación de terreno con servicios para autoconstrucción	65 lotes		Corto
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN (ver plano)	PLAZO
Vivienda	Lotes y servicios	Dotación de terreno con servicios para autoconstrucción	69 lotes		Mediano
			228 lotes		Largo
	Pie de casa	Construcción de vivienda mínima con servicios	406 viviendas		Corto
			444 viviendas		Mediano
			1038 viviendas		largo
Interés social	Construcción de viviendas terminadas	137 viviendas		largo	
Infraestructura	Electricidad	Reparación de alumbrado público	15 ha	Santiaguito	Corto

		público conforme programas de vivienda	32 ha		largo
	Agua potable	Instalación de tanque elevado y perforación de pozo	1 tanque	Sn Fco Tetetla	Corto
		Instalación de red hidráulica conforme programas de vivienda	20 ha		Corto
			15 ha		Mediano
			32 ha		Largo
	Drenaje	Mantenimiento red existente	40 ha	Tenango al sur	Corto
		Instalación de red de drenaje conforme programas de vivienda	20 ha		Corto
			15 ha		Mediano
			32 ha		largo
Vialidad	Pavimentación	Pavimentación de vialidades secundarias	40 ha	Tenango al sur	corto
		Pavimentación, ampliación calle y construcción glorieta	2 km	Calle Patriotismo, camino a Santiaguito	corto
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONAMIENTO	LOCALIZACIÓN (ver plano)	PLAZO
Vialidad	Pavimentación	Ampliación tunel a dos carriles	20 mts	Sn Juan la Isla	Corto
		Construcción libramiento norte	4 km	Tenango-Santiaguito	Mediano
		Construcción libramiento sur	2 km	Tenango al sur	Largo

5.7. PROBLEMÁTICA URBANA

Se encontró que la mayor parte del área urbana de la zona de estudio no presenta problemas ya que cuenta con todos los servicios en buenas condiciones, sin embargo se encontraron los siguientes problemas a los que se les deberá dar solución al momento de elaborar los programas de desarrollo y las propuestas de estructura urbana:

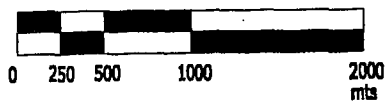
- I. Crecimiento urbano inadecuado hacia las laderas de los cerros adyacentes donde no es apto el uso urbano y además ocasiona deterioro visual.
- II. Zonas con problemas de pavimentación al norte y al sur de Tenango y al noreste y noroeste de Santiaguito.
- III. Falta de servicio de equipamiento de asistencia social en San Juan la Isla.
- IV. Falta de servicio de equipamiento de abasto, asistencia social y cultura en Santiaguito.
- V. Deficiencia de alumbrado público al sureste de Santiaguito.
- VI. Carencia de equipamiento de asistencia social, recreación y cultura, deficiencia del servicio de agua potable y vivienda de regular a mala calidad en San Francisco Tetetla.
- VII. Deficiencia en el servicio de drenaje y falta de servicio a nivel secundaria al sur de Tenango.



SIMBOLOGIA:

- Tendencia de crecimiento inadecuado
- Zona de deterioro visual.
- Conflicto vial
- Zona con problemas de pavimentación.
- Zona con equipamiento e infraestructura necesaria, vivienda regular a buena, densidad baja y carencia de asistencia social.
- Zona con carencia de abasto, asistencia social y cultura, densidad baja y vivienda regular.
- Zona con deficiencia de alumbrado público, vivienda en proceso de consolidación y densidad baja.
- Zona con carencia de Asistencia Social, recreación, cultura y con deficiencia de agua, con calidad de vivienda de mala a regular y densidad baja.
- Zona con deficiencia de drenaje, problema de pavimentación, vivienda regular, con deficit en recreación y densidad media.
- Zona con carencia de equipamiento de educación secundaria, vivienda buena, densidad de medio-alta.
- Zona con equipamiento e infraestructura necesaria, vivienda buena, densidad de medio-alta.
- límite de zona urbana actual
- límite de la zona de estudio
- carretera de más de dos carriles
- carretera de dos carriles
- terracería
- brecha
- vereda
- canal
- corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
PROBLEMÁTICA URBANA**

6. ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

La región así como la zona de estudio presenta desde hace tiempo una disminución en el sector primario, ya que se observa que la población económicamente activa presenta una tendencia a dejar este sector, para incorporarse al secundario y al terciario. Esto debido a las grandes dificultades con la que se encuentra el campesino a la hora de cosechar y posteriormente a la hora de comercializar sus productos. En la actualidad la economía se basa en los intercambios comerciales realizados entre los polos económicos en que se encuentra la zona de estudio.

Como ya se menciona se observa que la tendencia de la desaparición del sector primario aumenta día con día, y es que, aunque se cuenta con los recursos necesarios para la producción del mismo, no se ha logrado un desarrollo importante y constante, aunado a esto la presencia del caciquismo externo que acapara la poca producción que se genera, afectando a los productores, pues, para no perder el capital invertido en la producción, terminan prácticamente regalando la mercancía.

La cercanía de Tenango del Valle con la Ciudad de Toluca provoca una migración de la población, ya que al no existir los empleos necesarios en la zona, deciden trasladarse a la Ciudad mas cercana en busca de un trabajo fijo y mejor remunerado, lo que convierte a la zona de estudio en un poblado dormitorio, este hecho provoca que la población abandone paulatinamente las actividades del campo, además de cómo ya se ha hecho énfasis este sector no representa una buena fuente de ingresos debido a que no existe una industrialización de los productos agropecuarios, tampoco existe la infraestructura necesaria del sector secundario (transformación), para que la transformación reditué al sector primario.

Con esto solo se logra un acelerado incremento en el sector terciario (servicios), el cual disfraza los porcentajes de desempleo y subempleo. Con esto concluimos que se deberá dar un mayor impulso al sector primario para seguir manteniendo a esta parte del estado de México como uno de los principales productores agrícolas y de esta manera no desaprovechar estos recursos.

También por parte del sector terciario se dará impulso al turismo ya que por ser una zona rica en recursos naturales y arqueológicos se le pretenderá dar una mayor promoción, mediante vías de acceso que permitan de forma más directa la llegada a la zona arqueológica, generando en estas vías de acceso corredores turísticos, financiados por el gobierno del estado de México y de esta manera crear mas fuentes de empleo.

Así como consecuencia tenemos como principal prioridad "la reactivación económica de la zona", incorporando a la población en la producción, mediante, incrementar la producción (productos agropecuarios), la transformación de los productos (núcleos agroindustriales), y por ultimo la comercialización (exportación de los productos).

El rescate ecológico se pretenderá alcanzar, mediante, zonas de amortiguamiento y conservación, la creación de espacios abiertos (recreación pasiva).

Para proporcionar un mejoramiento en lo que se refiere a calidad de vida de la población se lograra mediante la adecuada planeación del equipamiento urbano, servicios y programas del mejoramiento de vivienda. Se lograra desarrollando programas de vivienda a corto, mediano y largo plazo, tomando en cuenta las condiciones económicas de la población así como las condiciones físicas y legales del suelo.

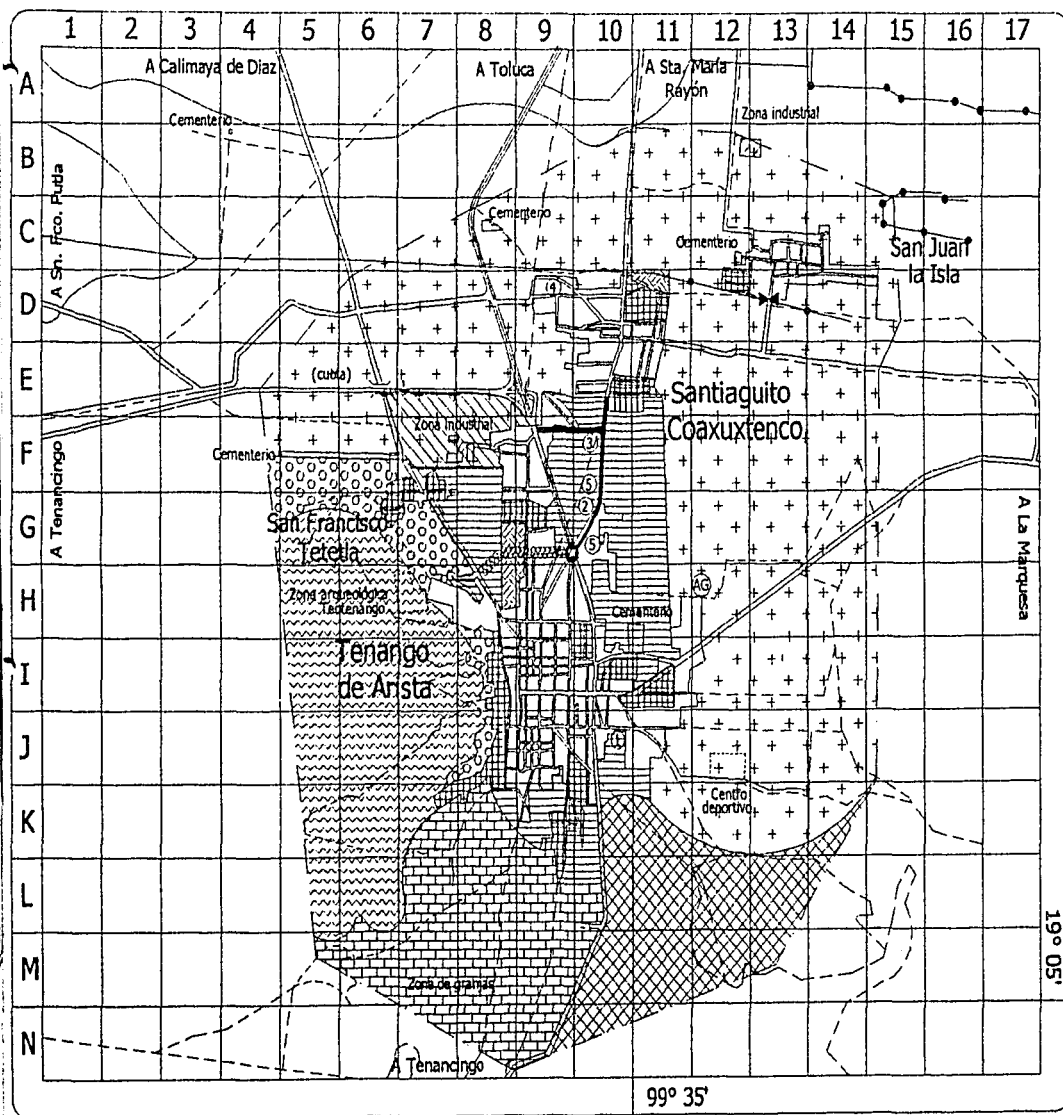
Así mismo se proponen los programas para la reestructuración de áreas peatonales y la conservación de zonas y lugares históricos, así como los elementos de imagen urbana existentes.

Se concluye, pues, que en la zona de estudio se plantean los siguientes proyectos de acuerdo al análisis realizado y sustentado en la investigación de este documento.

* Industria transformadora	Maíz Frijol	* Elaboradora de conservas	Lechuga papa Haba verde
* Granjas	Borregos Pollos Puercos	* Zona turística	Vivienda productiva Corredor turístico

De estas propuestas se han seleccionado los siguientes proyectos ya que existe una demanda inmediata para estos proyectos , por que en estos se dará impulso al sector primario, secundario y terciario, abarcando así las necesidades más inmediatas de la población. " La reactivación económica de la zona".

- Industria transformadora de maíz.
- Planta elaboradora de conservas.
- Granja ovina
- Granja porcícola.
- Centro de investigación y asesoría agrícola



C:\Mk\documental\tra\logo.jpg

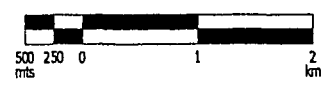
SIMBOLOGIA:

- área urbana actual
- mejoramiento vivienda existente
- vivienda pie de casa
- vivienda lotificación y servicios
- zona de uso turístico (conservación)
- zona recreación pasiva (amortiguamiento)
- área de reserva para de granjas
- zona para pastoreo
- zona industrial
- agricultura de riego o temporal
- área de reserva para crecimiento urbano

1. Escuela Secundaria
 2. Equipamiento Recreación
 3. Equipamiento Cultural
 4. Equipamiento Abasto
 5. Equipamiento Asistencia social
- AG. agroindustria

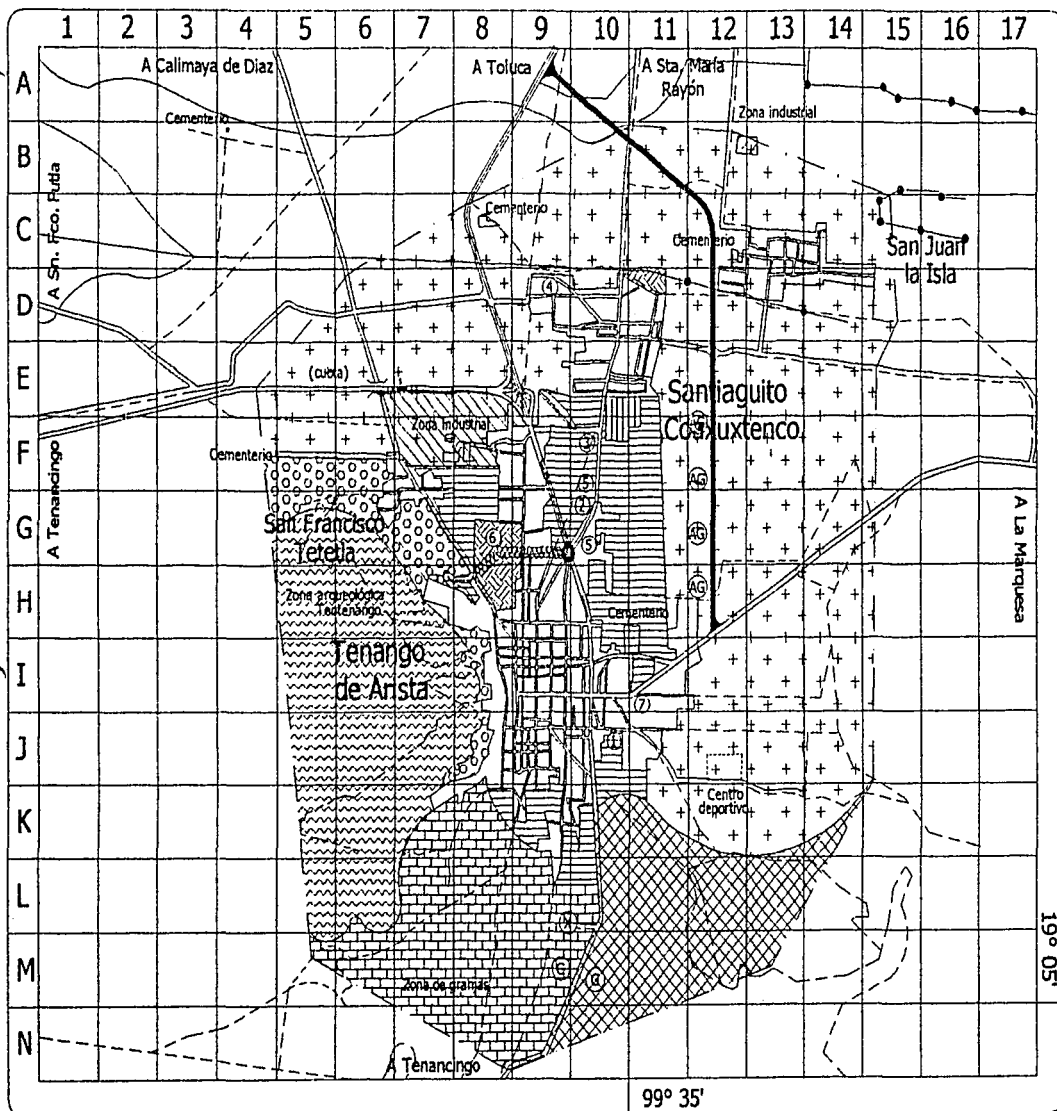
- ampliación y pavimentación de calle
- ampliación de calle
- glorieta
- corredor turístico
- límite de la zona de estudio
- carretera de más de dos carriles
- carretera de dos carriles
- terracería
- brecha
- vereda
- canal
- corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
ESTRATEGIA DE DESARROLLO
CORTO PLAZO AÑO 2003**



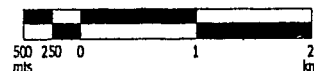
C:\Ms documents\la\loga.dwg

SIMBOLOGIA:

- área urbana actual
- vivienda ple de casa
- vivienda lotificación y servicios
- zona de uso turístico (conservación)
- zona recreación pasiva (amortiguamiento)
- área de reserva para de granjas
- zona para pastoreo
- zona Industrial
- agricultura de riego o temporal
- área de reserva para crecimiento urbano

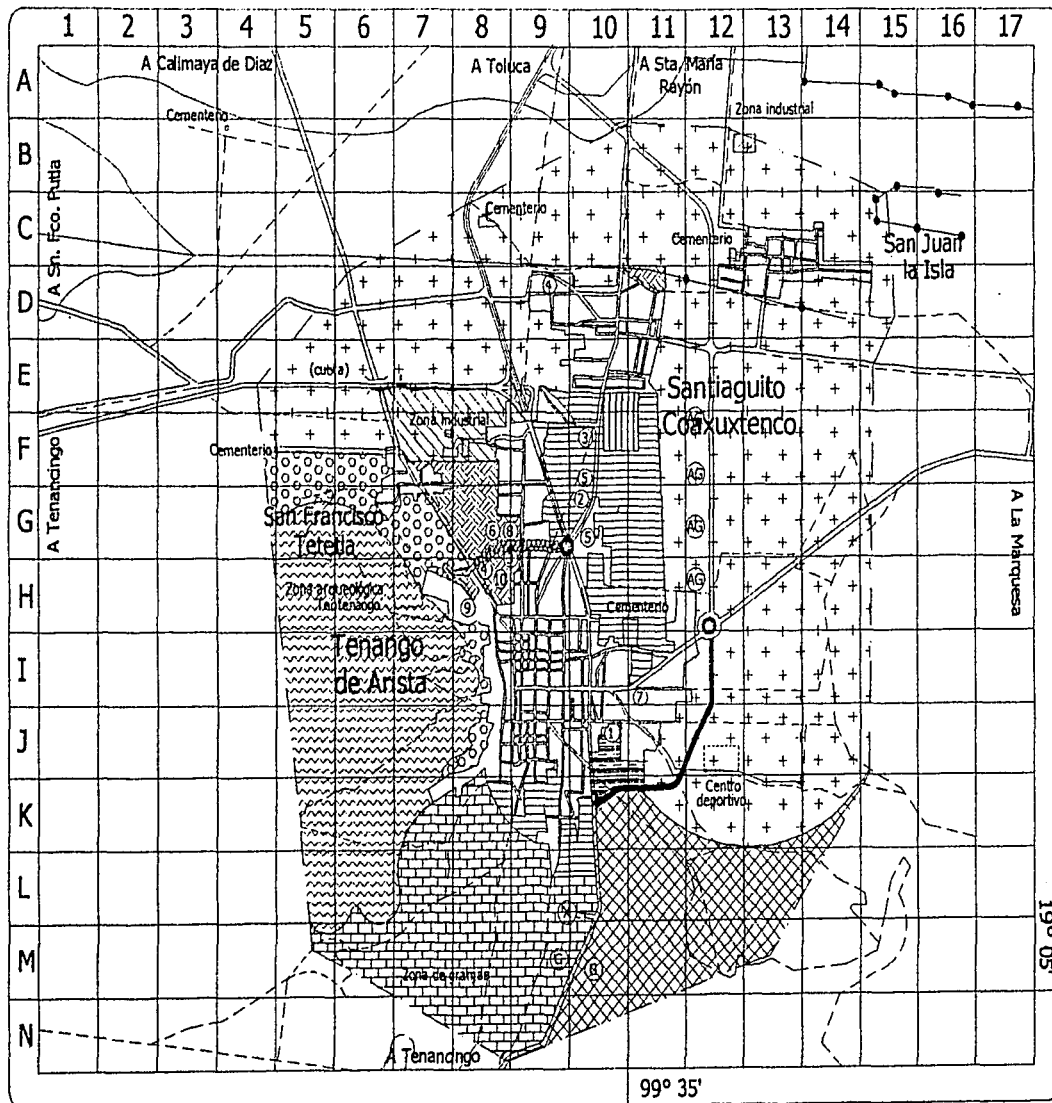
1. Escuela Secundaria
 2. Equipamiento Recreación
 3. Equipamiento Cultura
 4. Equipamiento Abasto
 5. Equipamiento Asistencia social
 6. Jardín de niños
 7. central de autobuses
 - AG. agroindustria
 - G. granjas
 - X. reubicación rastro municipal
- construcción libramiento
 - glorieta
 - corredor turístico
 - límite de la zona de estudio
 - carretera de más de dos carriles
 - carretera de dos carriles
 - terracería
 - brecha
 - vereda
 - canal
 - corriente de agua

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
ESTRATEGIA DE DESARROLLO
MEDIANO PLAZO AÑO 2006**

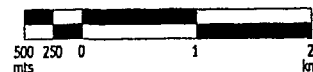


C:\M documental\Urbanismo.jpg

SIMBOLOGIA:

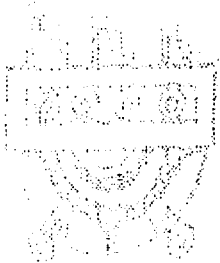
- área urbana actual
 - vivienda ple de casa
 - vivienda lotificación y servicios
 - vivienda Interés social terminada
 - zona de uso turístico (conservación)
 - zona recreación pasiva (amortiguamiento)
 - área de reserva para de granjas
 - zona para pastoreo
 - zona Industrial
 - agricultura de riego o temporal
 - área de reserva para crecimiento urbano
-
1. Escuela Secundaria
 2. Equipamiento Recreación
 3. Equipamiento Cultura
 4. Equipamiento Abasto
 5. Equipamiento Asist. social
 6. Jardín de niños
 7. Central de autobuses
 8. Escuela primaria
 9. Ampliación museo
 10. Centro comunitario
-
- AG. agroindustria
 - G. granjas
 - X. reubicación rastro municipal
-
- construcción libramiento
 - corredor turístico
 - límite de la zona de estudio
 - carretera de más de dos carriles
 - carretera de dos carriles
 - terracería
 - brecha
 - vereda
 - canal
 - corriente de agua
 - glorieta

ESCALA



**ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO
Y ECONÓMICO EN TENANGO DEL VALLE, MEX.**

**PLANO:
ESTRATEGIA DE DESARROLLO
LARGO PLAZO AÑO 2012**



CAPÍTULO 2

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO
AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAÍZ**

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (particular).

Entre los alimentos básicos de los países en desarrollo, el trigo y el maíz ocupan el segundo y tercer lugar en importancia, pues juntos suministran alrededor de la cuarta parte de las calorías que se consumen en esos países. En México la producción de maíz es de gran importancia desde el punto de vista alimenticio, económico y social. Forma parte importante de la dieta del mexicano y es parte importante de nuestra cultura.

El municipio de Tenango del Valle es uno de los más importantes dentro de la economía agrícola del Estado de México.

La agricultura sigue siendo una de las principales actividades económicas y base de los industriales, se siembra fundamentalmente: maíz, haba, trigo y algunas leguminosas. La acrecentada expansión de los asentamientos humanos en suelo agrícola trae consigo una disminución de este recurso, así como un incremento en la demanda de servicios y problemas de contaminación.

El fuerte crecimiento demográfico en el municipio, se manifiesta principalmente en la densificación de la mancha urbana de la comunidad de Tenango y en la unión que a través del tiempo se ha generado en esta cabecera municipal y en la que participan localidades de las comunidades de San Fco. Tetetla, Santiaguito Cuaxustenco y San Juan la Isla. Debido al crecimiento acelerado de la población no solo a nivel región o Estado, sino de todo el país en general, las necesidades de abasto de maíz no pueden cubrirse de manera satisfactoria, con la decadente producción nacional, teniendo que recurrir al mercado extranjero, a la importación de productos procesados principalmente del maíz de grano en calidad de harina, representando el 99% del maíz que se importa.

Por esta razón se elevan los costos de este producto y a nivel nacional se devalúa el costo de la producción, debido a que la gente dedicada a este sector no cuenta con los recursos e infraestructura para dar un producto que abastezca a la población de manera satisfactoria a nivel de transformación.

El Municipio de Tenango por su favorable situación geográfica-económica, se ha convertido en una zona de enlace comercial entre el campo y la ciudad, es aquí donde se encuentra la producción de los productos del campo que se cosechan, y logran dirigirse hacia los espacios de consumo superior principalmente la Ciudad de México y Toluca

Esto ha provocado que surjan una serie de comerciantes acaparadores (caciques) que participan en el proceso de comercialización, que se encargan de controlar y dirigir hacia los centros de mayor consumo.

Esto ha perjudicado principalmente a los pequeños productores quienes al no contar con los medios y recursos para comercializar sus productos, finalmente terminan por venderles sus cosechas a los acaparadores y en este proceso de compra-venta se pierde la ganancia de los productores y hasta en algunos casos el grueso de la inversión.

Actualmente el 55% de la población son agricultores que se dedican a la agricultura comercial de los cuales 2 535 son pequeños productores con parcelas de 1 a 3 hectáreas y el rendimiento por hectárea es menos que el salario mínimo considerando que son familias de 5 a 6 personas y son los que enfrentan a los problemas de la comercialización ya que al no poder incorporarse a la dinámica del mercado, deciden rentar sus tierras o dedicarse a otra actividad.

Tenango es uno de los municipios del Estado de México, cuyas comunidades logran emplearse en grandes centros urbanos como Toluca, Lerma y zonas industriales de la región, convirtiéndose así en una ciudad dormitorio, debido a la falta de fuentes de trabajo en la zona. Esta migración provoca que los recursos naturales de la zona no sean explotados y por tanto aprovechados productivamente.

De esta manera se puede identificar como principal problema a la falta de apoyo en recursos e infraestructura para poder promover el impulso en este sector primario y la falta de programas de apoyo al campo por parte del gobierno

En este documento se establece de manera primordial e indispensable, una estrategia de desarrollo que permita como ya se menciono reactivar la economía de la zona, aprovechando los recursos con los que cuenta la zona y la transformación de los mismos, por lo cual se establece como necesario el impulso al sector primario, promoviendo los proyectos que a continuación se mencionan: *Centro de investigación y Asesoría Agrícola del Maíz, Granja Avícola, Granja Porcícola, entre otras.*

Se pretende impulsar al sector primario mediante un elemento que transforme la producción del maíz, para lograr generar mayores recursos en la zona, ya que, si bien es cierto que para la reactivación económica son necesarios los elementos de producción, será necesario contar con un elemento de transformación que permita sacar al mercado una producción transformada y de mejor calidad, por lo que es necesario la construcción en un largo plazo de una AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAÍZ, que logre incorporarse a la dinámica de venta y comercialización que existe hoy en día para este tipo de producción, impulsando así un mayor nivel económico y de desarrollo a los pequeños y medianos productores, que además con la creación de el Centro de investigación agrícola tendrán un rendimiento mayor de sus cosechas y una mejor calidad.

1.1. DETERMINANTES DEL PROYECTO

La conceptualización y el enfoque del proyecto en específico debe de estar contemplado y apoyado por las determinantes sociales, económicas, político— ideológicas, físico-naturales, etc. En el que todos estos influirán tanto de manera directa como indirecta, en el funcionamiento óptimo del elemento.

1.1.1. SOCIALES

Con la aparición de la Agroindustria Transformadora de Maíz aunado al apoyo constante del Centro de Investigación y asesoría agrícola del maíz hacia los pequeños y medianos productores principalmente, se incrementarán los volúmenes de las cosechas, haciendo más viable el proyecto de transformar el maíz en harina, dando como resultado el que se generen empleos y se eleve la calidad alimenticia y la económica en la región, conservando de esta manera nuestras tradiciones y costumbres que nuestros antepasados nos heredaron.

Los usuarios de este proyecto serán a nivel municipal los establecimientos comerciales (tiendas, tendejones, mercados, etc) de las localidades y municipios colindantes; a nivel regional serán tiendas, tendejones, etc. además de bodegas comerciales, centrales de abastos, supermercados, en este sentido cabe mencionar que la organización cooperativista en un mediano plazo adquirirá una bodega comercial en la central de abastos de Toluca y DF. para que en colaboración con los demás centros de producción de la región comercialicen sus productos en un lugar establecido.

Mencionaremos también, que el usuario es la parte fundamental para que el proyecto sea un elemento que genere recursos para la población productiva y con esto ayude a la reactivación económica y social, basada principalmente en la producción, transformación y comercialización de los productos.

Para tener una mejor solución a la problemática existente de desempleo por la que atraviesa la zona de estudio, los pobladores de la misma comunidad serán los operarios del proyecto, ya que recibirán capacitación en el centro de investigación y asesoría agrícola de maíz, de los cuales se tomarán en cuenta, campesinos, amas de casa, jóvenes y personas que tengan conocimiento de la transformación del maíz en harina.

1.1.2. ECONÓMICAS

La base económica de los productores es baja, tienen un ingreso entre uno y dos salarios mínimos, debido a que no tienen o han tenido el impulso deseado para el campo, por lo que les es imposible llevar su producción a los municipios y/o mercados, y ni hablar siquiera de transformar su producción, haciendo necesario cada vez más la aparición de un elemento que comercialice y transforme la producción de maíz.

Ante esta situación económica en la que se encuentra la zona, nos enfrentamos a la necesidad de crear una propuesta viable de Agroindustria transformadora del maíz que de resultados en la población de la región y haga competitiva la producción de harina de maíz y la venta de granos con la que se importa, para de esta manera hacer mas viable los apoyos del gobierno e instituciones encargadas a la ayuda del campo y la industria.

Por todo lo anterior se prevé la necesidad de tener un financiamiento por medio de un préstamo bancario solicitado a NAFINSA (nacional financiera).

1.1.3. IDEOLÓGICAS

Poner en practica los conocimientos adquiridos en el Centro de capacitación agrícola del maíz que se realicen en el mediano plazo, para tener una producción mayor y de mejor calidad y en un largo plazo donde tiene lugar este proyecto, llevar a cabo la transformación y comercialización de la harina de maíz y granos.

1.1.4. CULTURALES

El maíz fue comida, moneda y religión de los antiguos mexicanos y dio origen y sustento a toda una civilización. Hasta la fecha, la importancia del maíz para nosotros va más allá de su contribución a la dieta y a la economía familiares. Es tal su tradición y arraigo que forma parte de la cultura, de los símbolos y aun de los mitos que nos identifican como nación.

En años recientes, ha crecido el índice al que la harina para masa de maíz ha reemplazado al método tradicional en México lo que resulta en incrementos anuales importantes en el mercado en general de la harina para masa de maíz. La preparación de tortillas, hojuelas y demás productos relacionados que usan harina para masa de maíz ofrece numerosas ventajas sobre el método tradicional. Es por eso que se muestra la necesidad de crear un elemento arquitectónico que se encargue de esta transformación del maíz y convertirlo en harina, y seguir conservando la venta en grano de maíz.

1.1.5. REGLAMENTARIAS Y LEGALES

Para el Estado de México se plantea para este tipo de proyecto entre otras las siguientes disposiciones mismas que se tomaran en cuenta para la realización de este proyecto:

CARGAS MUERTAS

Articulo 197. Se incrementarán 40 kg/cm² en losas de concreto armado

CARGAS VIVAS

Artículo 199, facción 11. La carga instantánea W_a se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se usen cargas más desfavorables que la uniformemente repartida sobre toda el área.

ARTICULOS TRANSITORIOS

Artículo 9o.

- Requisitos mínimos para estacionamiento.

INDUSTRIA

Industria mediana 1/200 m² construidos.

- Requisitos mínimos de habitabilidad y funcionamiento

	h.min
Oficina	2.30 m
Cocina	2.30 m.
Baños	2.10 m.
Exposiciones	3.00 m

- Requisitos mínimos de servicio de agua potable

Industria	100 lts/trab/día
Oficinas	20 lts/m ² /día
Riego	5 lts/m ² /día

- Requisitos mínimos de servicio sanitario Comercio

	w. c.	Lavabo	Regaderas
Industria			
De 26 a 50 personas	3	3	3
Cada 100 o fracción	3	2	

1.1.6. INSTALACIONES (HIDRÁULICA, SANITARIA Y ELECTRICA)

Artículo 152. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido cloruro de polivinililo, fierro

Artículo 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, cobre, fierro galvanizado, cloruro de polivinililo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Artículo 159. Las tuberías albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima del 2 % y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm. de diámetro mínimo que se prolongará por lo menos 1.5 m. arriba del nivel de la construcción.

Artículo 160. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno de ellos en exteriores y en cada cambio de dirección. Los registros deberán ser de 40 x 60 m por lo menos para profundidades de hasta 1.00 m, de 60 x 60 por lo menos para profundidades de 1.00 hasta 2.00 m. y de 60x 80 para profundidades mayores de 2.00 m.

Artículo 167. Los locales habitables deberán contar por lo menos con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes.

1.2. CONDICIONANTES FISICO NATURALES Y ARTIFICIALES

El área para la construcción de este proyecto será sobre el libramiento que se construirá en los límites de la mancha urbana ya que es una zona de baja intensidad habitacional, con uso de suelo agrícola donde no interfiere con las actividades cotidianas del poblado, además de que con la construcción del libramiento tendrán un fácil acceso para la carga y descarga de mercancías sin interferir como ya se ha hecho mención con las actividades de la comunidad.

El terreno cuenta con los servicios de: electricidad, el servicio de agua potable y drenaje, para la salida al colector general del drenaje se utilizará tubería de albañal de 150 mm y a cada 6 metros máximo se colocaran registros con cierre hermético con una pendiente del 2 %.

En lo referente a las determinantes físico naturales y de acuerdo a las visitas al terreno nos encontramos con una topografía del 2 al 5 % de pendiente, por lo que nos permitirá optimizar los recursos y facilitar la llegada de los materiales. La altitud es de 2560 m.s.n.m. lo que provoca las bajas temperaturas y lluvias intensas por lo que las techumbres deberán ser mayores al 5 % de pendiente. La temperatura promedio anual es de 14.6°, la máxima de 16.9° y abarca los meses de mayo-agosto; la mínima es de 12.3° y abarca los meses de noviembre-febrero, por lo que para una mayor captación de calor se utilizaran colores oscuros en las techumbres que así lo requieran, además de predominar el macizo sobre el vano. La precipitación pluvial es de 1205.5 mm; el nivel máximo 1541.6mm en los meses de junio-agosto; el nivel mínimo 589.9mm en los meses de diciembre-marzo por lo que se requerirán de techumbres inclinadas y materiales permeables al exterior. La geología del lugar nos indica que el terreno tiene una resistencia de 4 Ton/m² y debido a que se considera el proyecto en un solo nivel serán zapatas corridas y aisladas las que tendremos en este proyecto.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

Los indios de Norte, Centro y Sudamérica cultivaron maíz durante miles de años antes de que Colón descubriera el nuevo mundo. Desde esa época, han ocurrido muchos adelantos en el cultivo y procesamiento del maíz. El maíz se ha convertido en un producto básico en México y su popularidad continúa en aumento en EUA y en Europa.

Entre los alimentos básicos de los países en desarrollo, el trigo y el maíz ocupan el segundo y tercer lugar en importancia, pues juntos suministran alrededor de la cuarta parte de las calorías que se consumen en esos países. El mundo se enfrenta a la peor explosión demográfica de la historia 200 personas mas por minuto, una nueva Ciudad de México cada tres meses y es necesario producir alimentos suficientes y de buena calidad.

Al facilitar la adopción del maíz mejorados, aumentar el potencial de rendimiento de manera sostenible y con una mejor comprensión de las realidades socioeconómicas y políticas que influyen en el éxito de los sistemas mejorados de producción, se lograra alcanzar un primer paso para aliviar la pobreza.

Desde la antigüedad la industria ha manejado varios tipos de conceptos de funcionamiento, en el cual se ha buscado la mejor organización para un satisfactorio desempeño en las actividades a realizar. En la actualidad se ha venido manejando el concepto de la agroindustria erróneo, el que dice que la industria debe estar en la ciudad, de esta manera se deteriora la comunicación campo-industria, que al paso del tiempo se ha visto que el campo ha sido descuidado, lo que produce la expulsión de campesinos, ya que estos se desplazan a las grandes ciudades para buscar mejorar su calidad de vida.

De acuerdo con el concepto manejado por LENIN que dice: las agroindustrias deben permanecer en donde se da el producto, es decir, que las agroindustrias deben estar en contacto directo con el campo. Este concepto no es nuevo y siguiendo a la lógica es el mas conveniente. Por tal motivo se maneja en el proyecto el concepto de que la industria debe estar en contacto directo con el campo, de esta manera genera empleos, evita la emigración y reactiva la economía del Municipio de Tenango del Valle.

Para el análisis de la realidad concreta del municipio de Tenango del Valle, Edomex, tomaremos en cuenta todos los aspectos que nos permitan llegar a una visualización clara y objetiva a través de la utilización de un método y poder dar una explicación más profunda de este fenómeno.

2.1. CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO

Con la propuesta de la AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAIZ, la cual se pretende que surja en el largo plazo, se busca solucionar el problema de la producción y comercialización de este elemento, ya que al haber una transformación en el maíz (harina) existe un mercado que va en aumento y mas amplio para la venta de este y el mercado tradicional(grano) que se lograra incrementar con la aparición del Centro de capacitación y asesoría agrícola del maíz, ya que este problema es de prioridad inmediata. Por lo que se ha venido mencionando, que al no existir una producción de buena calidad y un lugar de comercio definido los productores venden sus cosechas a los llamados caciques a muy bajo costo.

La Agroindustria requerirá de toda la participación de la comunidad para su operación, ya que, se pretenderá que los operarios sean de la región, éstos serán capacitados dentro de las instalaciones del centro de investigación y asesoría agrícola con el propósito de integrar a toda la población en el desarrollo económico.

Con la creación de este elemento arquitectónico, se crearán fuentes de empleo, se dará un incremento en la producción y comercialización del maíz y harina de maíz a nivel municipal y regional, e incluso a nivel nacional y extranjero, aumentando así el nivel económico de la región.

Así mismo, se pretenderá que funcione como un punto estratégico de transformación y comercialización para las localidades que integran la zona: Tenango del Valle, San Juan la isla, San Francisco Tetetla y Santiaguito Cuaxustenco, así como para los municipios colindantes y otras regiones. Las actividades principales del centro serán: el almacenaje, la transformación (harina),comercialización y distribución de la harina y el grano de maíz hacia mercados como Toluca y DF principalmente, quedando abierta la posibilidad de ir avanzando en los puntos de comercialización a nivel nacional y extranjero.

Cabe mencionar, que para que la agroindustria inicie la transformación y comercialización se requiere que los pequeños y medianos productores de maíz tengan una buena capacitación y producción para que de esta manera las actividades de la agroindustria puedan darse más rápidamente.

Para la realización de este proyecto se contará con un terreno de (6221.54 m²), sobre el libramiento que se construirá y que tendrá entrada y salida directa a la Ciudad de Toluca y a la Ciudad de México como principales vías de comercialización

Uno de los puntos más importantes de este proyecto es que por medio de este y de la construcción del libramiento se puede delimitar la zona de cultivos y una zona de amortiguamiento urbano para que la población y la mancha urbana no invada dichas áreas.

La Agroindustria Transformadora del Maíz apoyará el desarrollo económico, social, urbano y laboral, generando la constante retroalimentación entre la Agroindustria y todos los elementos del medio en el que se desenvuelve. Además reflejará su carácter libre y dinámico por sus espacios abiertos y andadores naturales que servirán como elementos generadores del recorrido.

2.2. HIPÓTESIS CONCEPTUAL

Durante la investigación realizada en Tenango del Valle, Edomex, y al ir analizando y desarrollando la investigación para la Agroindustria Transformadora del Maíz, encontramos como prioridad ante la difícil situación que enfrenta la producción del maíz que impera en la zona de estudio y en el país en general; establecer un modelo de estrategia que nos permita responder a esta situación; por lo que como principal y primer paso se establecerá en un mediano plazo un proyecto de Centro de Investigación y asesoría agrícola del Maíz (CIAAM), que permita la rentabilidad en la producción del maíz en la zona y es que la calidad es trascendente para los agricultores y la industria, ya que una semilla de alta calidad es esencial para un mejor establecimiento de los cultivos en un amplio rango de ambientes, lo que conduce a una mayor eficiencia productiva, así es como lo han demostrado los mayores productores de Maíz en el mundo.

Con el impulso que de al campo el proyecto del CIAAM, en un mediano plazo, y ya bien definidos los adelantos tanto en producción por ha como de calidad del grano del maíz, establecer un modelo arquitectónico que nos permita transformar la producción del maíz en un elemento que se incorpore al mercado más fácilmente y que de él se deriven varios productos, por ejemplo, al transformar el maíz en harina se pueden utilizar este producto para hacer tortillas de mejor calidad que la actual, frituras, hojuelas de maíz (cereales), etc. conservando también el modelo tradicional que es el de comercializar el maíz en grano, ya que esta variedad en los productos nos permitirá tener una mejor incorporación al mercado.

Se plantea que la industria del maíz este en contacto directo con el campo para una rápida recolección y manejo del mismo, creando accesos directos con la maquinaria para la transformación y una buena organización de las mismas para un fácil desempeño de las actividades a realizar y además la interacción de la parte ejecutiva en los procedimientos de la transformación del maíz y la explotación racional de los recursos naturales.

Para dar una solución a esta propuesta de AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAIZ, es fundamental el tener de alguna manera una interrelación entre los elementos arquitectónicos y la vegetación; es por eso que este proyecto no solo me preocupo de la organización de espacios sino también tendré espacios para la vegetación.

Después de haber analizado los esquemas de flujo, con respecto de por donde llega la mayor cantidad de personas al centro y considerando que el centro se encontrara sobre una vialidad primaria (libramiento), quiere decir que la entrada principal será céntrica y orientada con respecto a los ángulos de visión que tendrán las personas y así proporcionar las mismas condiciones para ambas partes de la circulación.

Cabe mencionar que el área para proponer este elemento arquitectónico es de 6221.54 m², en un terreno con pendiente del 2 % y como es una gran plataforma donde el suelo predominante es de cultivo, se deberá desalojar esta tierra hasta llegar a la capa de mayor resistencia.

El conjunto esta dividido en las siguientes arcas:

- área de procesamiento (privada)
- área de servicios (privada)
- área de vestidores (privada)
- área libre y circulaciones (publica)
- área de gobierno (semi-publica)

La zona administrativa es un espacio destinado a la organización manejo, control y buen funcionamiento del conjunto, como de personal. La zona destinada a los servicios sanitarios esta dotada con los muebles necesarios para su buen funcionamiento, además de estar bien orientada y tener una buena ventilación. Las circulaciones en el exterior del conjunto se originan a partir de pasillos y plazas, pensando en las necesidades del usuario y la calidad visual que se desea lograr evitando el uso de desniveles muy exagerados, rampas y escaleras.

La zona semipública esta localizada en la zona de gobierno, y tiene esta característica, porque los usuarios solo pueden acceder al vestíbulo y sanitarios directamente, ya que para tener acceso a las oficinas se tiene que pasar por un control.

La zona privada esta integrada por el área de procesamiento, y de el área de servicios de los trabajadores (baños, vestidores). En esta área es el lugar donde los trabajadores se asean después de su jornada laboral. Los espacios se establecieron de acuerdo a sus necesidades y normas vigentes para cada uno de ellos.

2.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El cultivo del maíz en el Municipio de Tenango del valle se da en una área agrícola de 1130 ha dedicadas a este producto, para el presente proyecto solo se tomaran en cuenta el 70% de estas ha, ya que no a toda la población le agradara en un principio la idea de la transformación del maíz, la propuesta por parte del CIAAM es en un mediano plazo poner a funcionar las estrategias de cultivo y mejoramiento del maíz, para de esta forma intensificar y regularizar el cultivo de maíz, pues actualmente cuenta con un rendimiento de 3 ton/ha.

Existe una producción anual de 3390 ton de maíz de grano, los ciclos de siembra son: otoño siembra, invierno cosecha, primavera siembra, verano cosecha, es decir, se cosecha dos veces por año; con la propuesta del CIAAM hacia el campo y su mejoramiento en cuanto a cosecha y calidad, nos asegura seguir con estos ciclos de siembra-cosecha pero, con la instrucción teórica y practica impartida por este proyecto se pueden reducir los costos de producción notablemente y lograr un rendimiento de hasta 4 ton/ha, que al conjuntada con el desarrollo genético que tendrá el Proyecto del CIAAM dentro de sus laboratorios podremos alcanzar hasta 9.5 ton/ha, para el presente proyecto solo tomaremos un promedio por ha de 6 ton/ha, es decir, 4 746 toneladas anuales que lograran su transformación y comercialización. Logrando así un desarrollo y permanencia del sector primario y sobre todo que al campesino le sea mas barato cosechar y por lo tanto el ingreso que reciba de el sea mas alto.

De la producción recibida 4 746 toneladas anuales, 3 322.20 toneladas se destinaran a ser transformadas en harina de maíz, la producción restante 1 423.80 toneladas serán destinadas a la comercialización en mazorca y en sacos de granos. Con el propósito de tener una dinámica en la comercialización, la harina de maíz será empaquetada en presentaciones de 20 kgs. Y para uso casero de 1 Kg. En cuanto al grano y la mazorca se comercializara en costales de 20 Kg Y 50 Kg.. Previamente supervisadas las calidades del mismo.

Así mismo y de acuerdo a la maquinaria a emplear, el ciclo de producción para 1 000 toneladas es de tres meses y medio, es decir, que de acuerdo a este ciclo se podrá realizar tres veces por año y así se nixtamalizaria una producción de 3 322.20 toneladas.

Por tal motivo la Agroindustria Transformadora de maíz estará realizando sus actividades durante todo el año, generando empleos para los habitantes del municipio y de esta manera dar un paso importante para la reactivación de la economía del lugar.

Cabe mencionar que los desperdicios que de este proceso se deriven, al desgranar el maíz quedan sin utilidad aparente el olote, la hoja, tallos y orugos, estos podrán ser comercializados en las industrias ya que estos desperdicios contienen gran cantidad de Furfital (un liquido utilizado en la fabricación de fibras de nylon y plásticos), además estos desperdicios también son utilizados en la industria de alimentos balanceados (comida para animales).

Estos procesos desde su ingreso a la Agroindustria hasta la venta de desechos del maíz, solo demuestra la gran cantidad de utilización del maíz y de el impulso que se dará a esta actividad, la cual no se ha logrado hasta ahora.

A este respecto quisiera comentar lo que considero seria una contribución a la trascendente historia del maíz, mismas que puedo resumir en 3 puntos:

1. Con toda su importancia y nobleza, la tecnología para transformar maíz en masa y tortilla se ha mantenido estancada durante siglos. De esta manera, el inicio de la Agroindustria, tiene como propósito lograr un importante cambio tecnológico, al modernizar la forma de elaborar y comercializar la masa y la tortilla, para alcanzar una calidad estable, una absoluta higiene y un costo muy competitivo con otros granos básicos, como son el trigo y el arroz, gracias a la mayor eficiencia de este proceso productivo.

De no producirse esta modernización, caemos en el riesgo de la casi la desaparición del consumo de tortilla de maíz. Así sucedió en Costa Rica, que siendo parte de la región de la cultura del maíz, para 1972 prácticamente no se consumía la tortilla, pues el país contaba con ayuda norteamericana en forma de trigo, lo que abarataba los productos derivados de éste, y hacía que la tortilla no hiera competitiva, por lo cual su consumo fue desapareciendo. Hoy en día, también Venezuela y Colombia, que no han modernizado la forma de producir y comercializar su tradicional arepa de maíz, experimentan un descenso en el consumo de este cereal, contra los de trigo y arroz.

La propuesta de la Agroindustria es clara, hacer posible el conservar el uso del maíz en México, como alimento principal de una población grande y creciente, que exige la producción diaria de grandes volúmenes, una distribución oportuna y eficiente, precio accesible, calidad y protección ecológica cada vez mayores. Conciliar todos estos requerimientos sólo es posible mediante el uso de una tecnología moderna, con economías de escala, mejor uso de los insumos y que no contamine Ese el caso de la harina de maíz.

2. La tecnología de la harina de maíz también lograra promover el consumo de tortilla y otros derivados del maíz en las mesas del mundo.

Particularmente en EE.UU., (donde el mercado actual supera los 2 mil millones de dólares anuales), Europa (con más de 700 millones de dólares) e incluso en algunos países de Asia y África, donde hay un creciente interés por utilizar este noble grano como alimento humano. El potencial es todavía más grande:

Por lo sencillo y económico del proceso de la harina del maíz y el desarrollo tecnológico de los productos manufacturados que de ella se elaboran, no es exagerado afirmar que la harina de maíz hará más fácil y barato llenar las necesidades alimentarias del mundo, cuya población está en expansión, en particular en los países en desarrollo.

Estar a la altura de tal reto implicará para las empresas que tengan interés en estos mercados, desarrollar al máximo sus capacidades tecnológicas, financieras y organizativas con una clara visión de su compromiso social. Este compromiso, siempre será mayor cuando se trata de la salud y alimentación de un número creciente de pueblos y habitantes del mundo entero.

3. Precisamente, el área que ofrece un potencial revolucionario, sin exagerar, es la contribución de la harina de maíz a combatir los problemas de desnutrición severa.

Después de los datos proporcionados por el CLMYTT en cuanto a pruebas de laboratorio, de campo y de mercado, nos aclara que esta tecnología de la harina de maíz enriquecida, ofrece una calidad proteica equivale al 88% de la leche, con ventajas de costo, de facilidad de manejo y distribución y que no requiere modificar hábitos de consumo.

Esta harina enriquecida se vende hoy en Costa Rica y en México. En nuestro país, lleva ya 3 años de pruebas clínicas, muy exitosas, en comunidades piloto, supervisadas por destacados investigadores del Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Subirán", y 1 año de uso en forma más amplia, en beneficio de comunidades seleccionadas, en el cual Guanajuato y el Estado de México han sido las entidades pioneras.

La combinación de harina de maíz con proteínas de soya, logra superar las deficiencias en aminoácidos esenciales, que caracterizan al maíz, y a esto se agrega el uso de la fórmula recomendada por la Secretaria de Salud para vitaminas y minerales, con lo cual se logra un producto de calidad nutricional superior y especialmente apto para consumo popular.

Así pues, La agroindustria Transformadora de maíz pretende ser un proyecto ambicioso, para la reactivación económica del lugar y un apoyo importante para la nutrición, incorporando a toda la población en el crecimiento de la economía y no beneficiando únicamente a unos cuantos (caciques), como es costumbre y sucede.

2.4. OBJETIVOS

Para que el cultivo del maíz incremente su rentabilidad es necesario mejorar el rendimiento actual, mediante poner a funcionar junto con el apoyo del CIAAM técnicas que permitan el aprovechamiento de los subproductos, producto (maíz), productos naturales (fertilizantes, abonos y fumigantes) que bajen los costos de producción.

Motivar a la gente productora a querer utilizar el campo que se ha ido abonando para producir mas y mejor maíz, con la instrucción recibida para ello.

Dentro de los objetivos básicos para este proyecto se plantea desarrollar y perfeccionar los sistemas de comercialización participativos y propiciar así una rama agroindustrial integrada. Racionalizar el mercado de la tortilla de maíz nixtamalizado a través de un mayor uso de la harina de maíz y así avanzar en la transferencia de los subsidios al producto final.

Para lograr estos objetivos básicos ,debe seguirse un programa que substituya la industria tradicional de la masa por una harina de maíz integrada desde la materia prima hasta la distribución de la tortilla popular, siendo la forma mas efectiva el trasladar el producto al consumidor final procesando el maíz, convirtiéndolo en harina para la fabricación de diversos productos.

Los mas importantes beneficios en la transformación del maíz en harina, respecto al proceso tradicional utilizado para la elaboración de las tortillas, pueden ser reducidos de la siguiente manera:

- Escalas de producción mayores que benefician la economía de la transformación.
- Mayor control de la distribución del maíz y su uso para los diferentes tipos de transformación.
- Mayor rendimiento del maíz al reducir las mermas, tanto en el proceso como en su manejo.
- Control de calidad e higiene en los procesos de transformación.

2.5. HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

Como se ha venido planteando a lo largo de este documento, uno de los problemas principales de la zona, es la falta de interés por parte de los productores a seguir en el sector primario así como a la falta de un elemento de transformación y comercialización del maíz. A consecuencia de esta situación, tienen su aparición los llamados "caciques" que al darse cuenta ó sabiendo que no existe otra posibilidad de comercializar el grano de maíz y enmarcándose como el único comprador potencial, les adquiere su producción a muy bajo costo. Cabe mencionar que el cacique solo les compra una parte de su producción ya que sus vías de comercio son muy cortas y limitadas, por lo que la parte sobrante (que no se logra vender) la utilizan para autoconsumo y en algunos casos la tercera parte de su producción total se descomponen y se pierde, en la mayoría de los casos sucede por no tener espacio suficiente para el almacenamiento. Por lo que la producción ha venido en decadencia en la zona de estudio gracias a que no garantiza un ingreso económico sustentable.

Con la aparición de este proyecto, lo que se pretende es que no se deje la producción del sector primario, sino que se mejore, se transforme y se incremente, esto se lograra principalmente con la aportación que genere el centro de investigación agrícola del maíz, y a los rendimientos y calidades de las cosechas de maíz.

LA AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ, se concibe como un punto estratégico de transformación y comercialización, por lo que impulsara cada vez mas el desarrollo económico de la región. Con este proyecto se busca desaparecer la baja productividad y la propuesta de los caciques hacia los productores de la zona.

Cabe mencionar, que la AGROINDUSTRIA será recolector de la producción de los pequeños y medianos productores, para posteriormente ser transformada y comercializada.

3.- ANTECEDENTES DE LA AGROINDUSTRIA DE MAIZ

Se estima que hay cerca de 800 artículos que incluyen de una forma u otra derivados del maíz. Cabe agregar que la industrialización no se circunscribe al grano sino que es extensiva también al olote, al tallo, y a las hojas.

En México, pese a ser un país maicero por excelencia su uso en las actividades antes mencionadas se ve seriamente limitado, fundamentalmente por que el maíz esta vinculado a la problemática social y al atraso cultural que prevalece en general en el campo mexicano. Por lo tanto el grave déficit con relación a la demanda interna que se ha presentado especialmente en los últimos años, plantea la necesidad de que las políticas de regularización y abasto considere prioritaria la orientación de este producto al consumo humano directo.

Al proponer este elemento se dicta una coordinación estable que permita llevar a cabo el objetivo principal de incrementar la productividad y el desarrollo de la población en todos los aspectos posibles que integran una sociedad, mediante la creación de empleos y la protección de la capacidad adquisitiva. Como se ha estado mencionando la principal fuente de reactivación económica del municipio de Tenango del Valle, estado de México es la creación de industrias que aprovechen los recursos naturales de la zona, principalmente una Agroindustria transformadora de maíz , ya que este es su principal producción

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso de fabricación de harina de maíz nixtamalizado por cocimiento intermitente y molienda húmeda consiste en:

- Recepción-prelimpia-almacenaje.- El maíz es descargado por un camión en una tolva receptora, transportándolo a una limpiadora para eliminar impurezas mayores. Pasa posteriormente a una bascula para su registro y finalmente se distribuye a los silos.
- Limpieza. - El maíz almacenado pasa por una limpiadora y despiedradora.
- Cocimiento y lavado.- El maíz limpio pasa por una bascula para su registro a proceso y es distribuido a los contenedores en los cuales se efectúa el cocimiento en presencia de agua y cal a una temperatura no mayor a los 90 en un tiempo de 25 a 30 mm. dependiendo de la calidad del maíz. Del cocedor el nixtamal sale con una humedad de 35 al 40% para ser lavado con la finalidad de eliminar el exceso de cal. Para el proceso de nixtamalización se emplea cal hidratada en polvo de la calidad mas uniforme posible, para mantener la máxima relación maíz-oxido de calcio.
- Molienda primaria.- El nixtamal limpio pasa por un colador continuo hacia los molinos.

- Secado y cernido.- Una vez que el nixtamal a pasado por el colador inmediatamente se canaliza el área de molienda en donde se realiza el proceso de secado y cernido del mismo.
- Producto terminado. - Finalmente, la harina pasa a través de una bascula que registra la harina producida hasta el lugar donde se efectúa el empaquetado de forma manual en tandas de 20 Kg. Y en una envasadora también manual para paquetes de 1 Kg.

3.2. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Entre los diferentes tipos de intermediarios destacaran los siguientes:

A) intermediario local:

Agente comprador a nivel de zona de producción que adquiere el producto para su distribución local

B) Intermediarios de otras ciudades:

Se considera el segundo en importancia por sus mayores volúmenes de producción que maneja. Actúa a nivel de finca comprando directamente en la zona de producción; Proporcionando el servicio de transporte. Este agente ayuda a ejercer un permanente control sobre el flujo del producto y operaciones de la producción, manteniendo una estrecha relación con los comerciantes de las centrales de abasto de otras localidades.

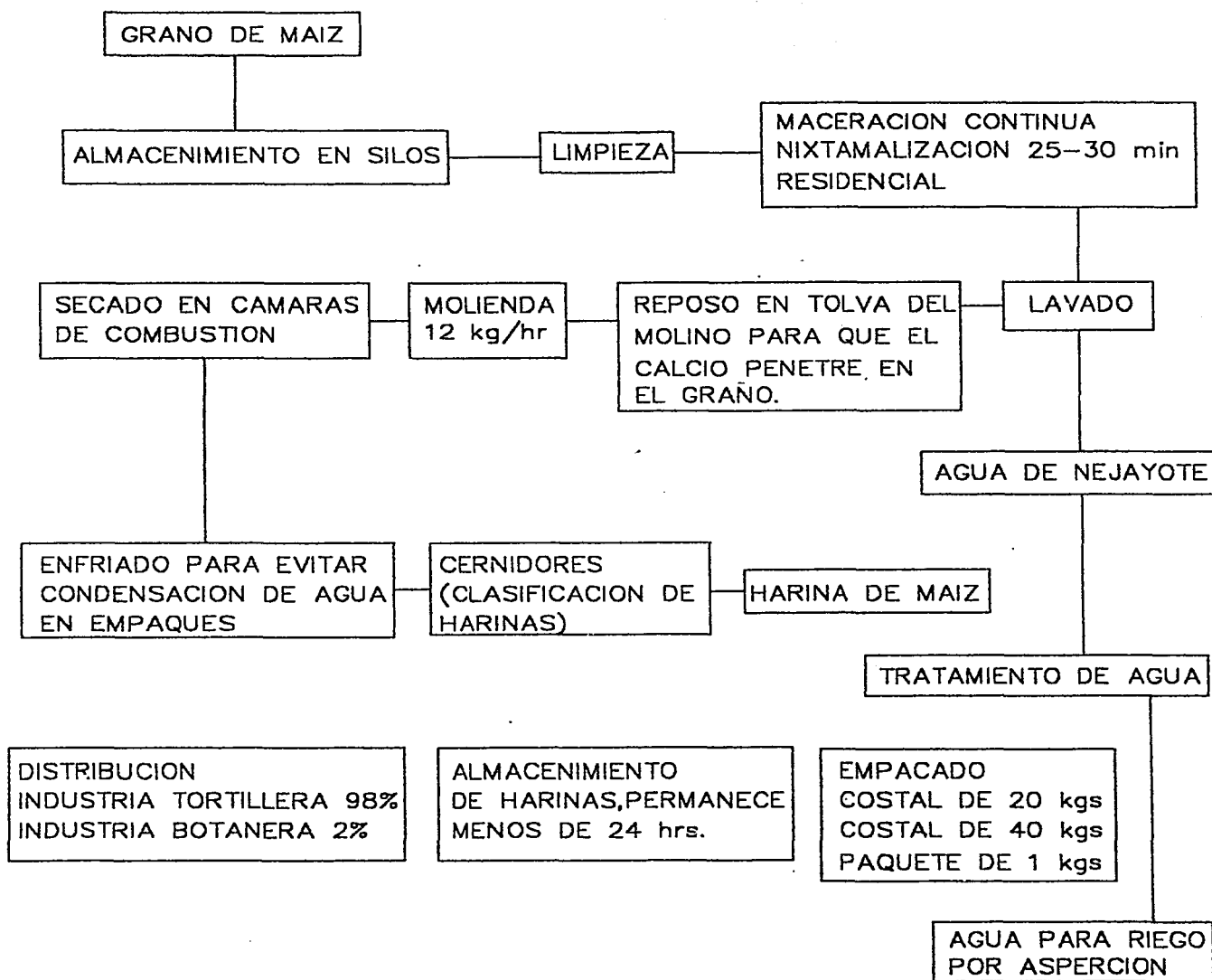
C) Compradores de cadenas de tortillerías:

Son los agentes comerciales de las diversas cadenas de tortillerías del país, Su principal abastecedor es el comerciante de la industria, logrando así un abastecimiento permanente y continuo.

D) Comprador de las cadenas que utilizan el maíz para subproductos derivados de ellos.

Son los agentes comerciales de los diversos centros de producción de frituras, hojuelas, etcétera.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA OBTENCION DE HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO.



3.3. ACTIVIDADES DE LOS OPERARIOS

Área de administración

Presidente.- Coordinar el funcionamiento de la Agroindustria Transformadora del Maíz. Contacto con los Municipios y Estados.

Consejo técnico,- Coordinar las acciones y estrategias de la Agroindustria Transformadora del Maíz.

Coordinador de producción.- Coordinar las actividades en el proceso de producción.

Tesorero.- Control del dinero y pago a empleados.

Coordinador de Recursos Humanos,- Coordinar el área y supervisar a los empleados.

Coordinador de ventas y compras,- Coordinar ventas del producto terminado y compras del maíz.

Secretarias,- Coordinar y llevar el control administrativo de cada uno de las actividades antes mencionadas.

Área de Recursos Humanos

Medico,- Atención a heridos dentro de la Agroindustria.

Contador,- Lleva el control monetario de la Agroindustria.

Cajeros,- pagan a los empleados y cobran.

Área de producción

Auxiliares,- Empleados que manejan la maquinaria del proceso de producción.

Fogoneros,- Revisar el funcionamiento de las calderas.

Químico,- Revisar la Calidad de la Harina de Maíz y el grano.

Laboratoristas, - Ayuda al proceso de la revisión de la calidad de la Harina.

Operadores de empaquetado, - Manejan la maquinaria de empaquetado en ambas naves.

Almacenistas, - Guardan el producto empaquetado en la bodega.

Mecánicos, - Coordinar y supervisar el buen funcionamiento de la maquinaria.

Electricistas, - Supervisa el buen Funcionamiento de las instalaciones eléctricas de la Agroindustria.

Supervisores de producción, - Supervisan la correcta ejecución de la producción.

Auxiliar de planta, - Ayuda a la coordinación de la producción en general.

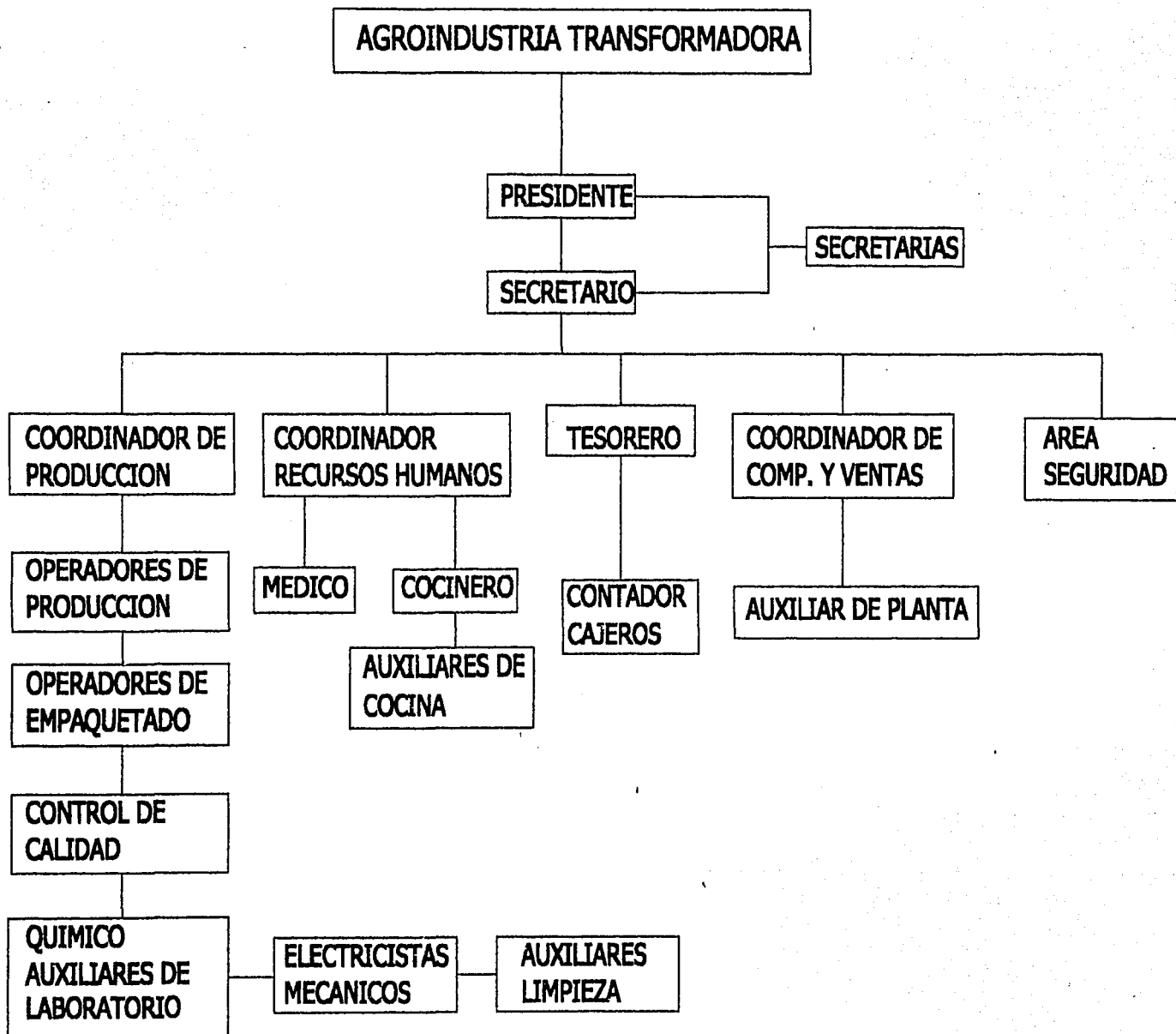
Área de limpieza

Empleados de limpieza, - Realizar la limpieza de la Agroindustria Transformadora del Maíz.

Área de Seguridad

Empleados de seguridad, - Control de acceso y salida del producto y vigilar la Agroindustria.

ORGANIGRAMA DE PERSONAL



3.4. PROGRAMA DE REQUISITOS

AREA DE ADMINISTRACIÓN.

ESPACIO	ACTIVIDAD	PERSONAL		MOBILIARIO Y EQUIPO	CONDICION OPERADOR	REQ. TÉCNICOS Y CONSTRUC.	AREA DE USO
		USUARIO	OPERARIO				
Administración	Control y organización	Productores, comerciantes, compradores	Presidente y secretario	2 escritorios, 6 sillas ejecutivas, 4 sillones	Comodidad, no ser molestado y relación directa con otras áreas.	Ventilación natural abertura mín. 1.05 m ² Iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	45 m ²
Coordinador de Recursos humanos	Coordinar y supervisar el área de empleados	Empleados de la Agroindustria	Representante	Escritorio, archivero, librero, 2 sillones y 3 sillas ejecutivas	Comodidad y fácil acceso	Ventilación natural abertura mín. 1.05 m ² Iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	25 m ²
Tesorero	Control de dinero y pago a empleados	Empleados de la Agroindustria	Representante	Escritorio, archivero, librero, 2 sillones y 3 sillas ejecutivas	Comodidad y fácil acceso	Ventilación natural abertura mín. 1.05 m ² Iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	20 m ²
Caja	Pagar a los empleados y cobrar	Empleados de la Agroindustria y contratistas	Cajera	Escritorio, archivo, librero y silla	Área semi-cerrada, acceso a tesorero	Luz artificial fluorescente 250 luxes	6.50 m ²
Area secretarial	Atención a productores, comerciantes y al público en general	Productores, comerciantes, compradores y público en general	Secretarias	Escritorio, 2 sillas ejecutivas y archiveros	Vigilar acceso, administración, sala de espera	Ventilación natural abertura mín. 1.05 m ² Iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	7.80 m ²
Sala de juntas	Coordinación y organización de la agroindustria	Miembros del consejo de la cooperativa	Miembros del consejo de la cooperativa	Mesa, 10 sillas ejecutivas, pizarron, libreros, archiveros	Comodidad y no ser molestados.	Ventilación natural abertura mín. 1.05 m ² Iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	28.50 m ²
Sala de espera y vestíbulo	Esperar a ser atendidos	Productores, comerciantes, compradores y público en general	Secretarias	Sillones	Controlar	Ventilación natural, iluminación natural, luz artificial fluorescente 125 luxes	14 m ²
Coordinador de producción	Coordinar actividades en el proceso de producción	Productores, comerciantes, compradores	Representante	Escritorio, 3 sillas ejecutivas, archivero	Comodidad y fácil acceso	Ventilación natural abertura mín. 1.05 m ² Iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	20 m ²
Coordinador de compras y ventas	Coordinar ventas del producto terminado	Productores, comerciantes, compradores	Representante	Escritorio, 3 sillas ejecutivas, archivero	Comodidad y fácil acceso	Ventilación Nat., iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 L.	20 m ²

AREA DE SERVICIOS

ESPACIO	ACTIVIDAD	PERSONAL		MOBILIARIO Y EQUIPO	CONDICION OPERADOR	REQ. TÉCNICOS Y CONSTRUC.	AREA DE USO
		USUARIO	OPERARIO				
Comedor	Proporcionar una área para esa actividad	Empleados de la Agroindustria	Empleados de la Agroindustria	Honos de microondas, refrigeradores, barra y mesas	Confort y fácil acceso	Ventilación natural, iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	80 m2
Baños y vestidores para mujeres	Aseo	Empleados de la agroindustria	Auxiliar de intendencia	Lockers, 4 WC, 4 lavabos, bancas y 4 regaderas	Comodidad, privacidad y fácil acceso	Ventilación natural, iluminación natural, luz artificial fluorescente 75 luxes, ducto de instalaciones	38 m2
Baños y vestidores de hombres	Aseo	Empleados de la Agroindustria	Auxiliar de intendencia	Lockers, 3 WC, 4 lavabos, 1 mingitorio, banca y 4 regaderas	Comodidad, privacidad y fácil acceso	Ventilación natural, iluminación natural, luz artificial fluorescente 75 luxes, ducto de instalaciones	38 m2

AREA DE PRODUCCION

ESPACIO	ACTIVIDAD	PERSONAL		MOBILIARIO Y EQUIPO	CONDICION OPERADOR	REQ. TÉCNICOS Y CONSTRUC.	AREA DE USO
		USUARIO	OPERARIO				
Zona de llegada de materia prima	Entrada de la materia prima (mazorca), canalización a desgrane		6 representantes	Desgranadora semi-mecanizada, secadora y mesa de inspección	Fácil acceso de la producción y salida del mismo	Ventilación natural, iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	250 m2
Zona de producción de grano de maíz	Material terminado y encostado para su comercialización	Centrales de abastos, supermercados y mercados	2 operadores de empaquetado y Aux. de producción	Cosedora de sacos, bascula industrial, palets de madera	Salida continua de producto terminado	Ventilación natural, iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	200 m2
Zona de producción de harina de maíz	Transformación de maíz en harina	Centrales de abastos, supermercados y mercados	Aux. de producción, fogoneros, supervisores, laboratorio, químico	Maquinaria de nixtamalización, calderas, mezcladoras, mesas de empaquetado	Funcionabilidad, operatividad, areas definidas	Ventilación natural, iluminación natural, luz artificial fluorescente 250 luxes	700 m2

AREA EXTERIORES

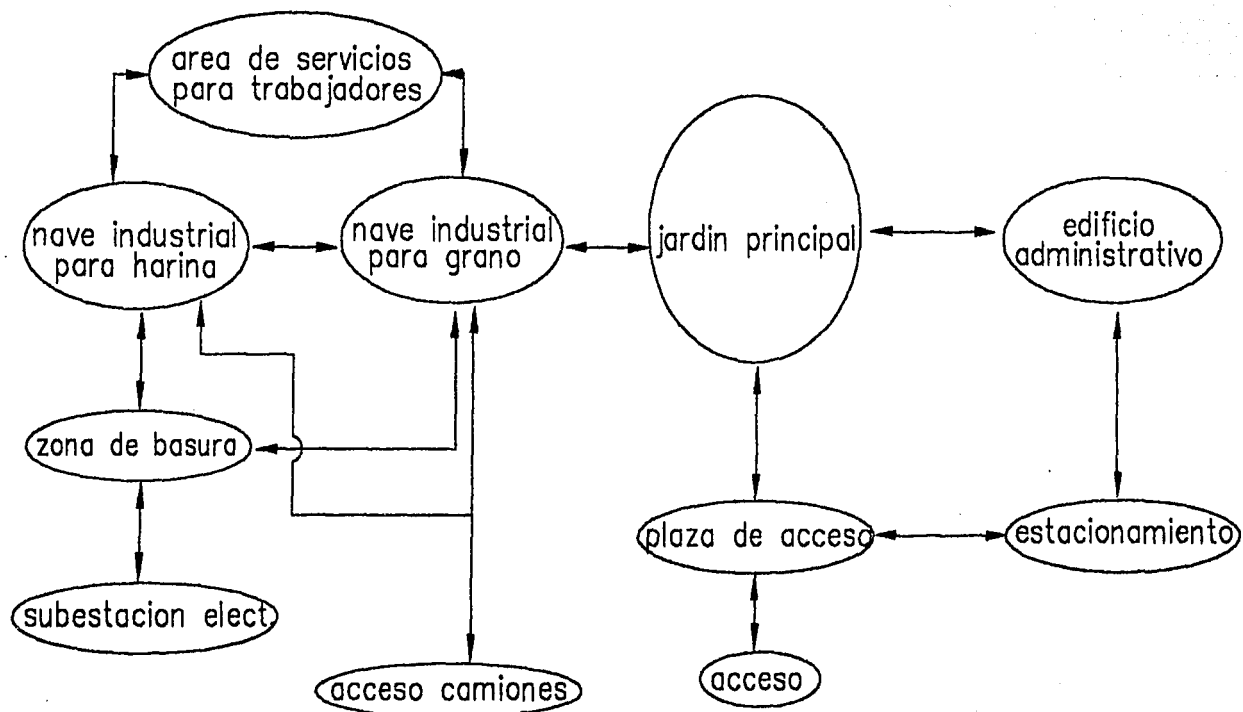
ESPACIO	ACTIVIDAD	PERSONAL		MOBILIARIO Y EQUIPO	CONDICION OPERADOR	REQ. TÉCNICOS Y CONSTRUC.	AREA DE USO
		USUARIO	OPERARIO				
Plaza de acceso	Espera y descanso del personal	Esposas de los trabajadores, empleados y visitas	Agroindustria transformadora de maiz	Mobiliario urbano, bancas, setos, elementos de jardinería	Acceso principal, confort y descanso	Iluminación natural, iluminación artificial y ventilación natural	430 m2
Plaza o jardín central	Pivote, hito y fuente central			Fuente alusiva a la mazorca		Instalación hidráulica y sanitaria, iluminación natural, ventilación natural	200 m2

NOTA: estas áreas pueden variar al integrarse al proyecto.

RESUMEN GENERAL DE AREAS

Superficie total del terreno	6,537.28 m2	100 %
Superficie ocupada en planta baja	1,283.21 m2	19.63 %
Superficie para circulaciones verticales	1,277.52 m2	23.54 %
Superficie libre	3,714.55 m2	56.83 %

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





3.5. FINANCIAMIENTO

La fuente financiadora del proyecto será NAFIN (NACIONAL FINANCIERA), esta es la banca de desarrollo de México, tiene como objetivo contribuir a la reactivación de la economía del país, mediante la canalización de apoyos financieros y técnicos para el desarrollo de las empresas y se suma al desarrollo de las empresas, ofreciendo a la planta productiva esquemas de apoyo integral para dar respuesta a sus necesidades y requerimientos específicos.

Nacional Financiera coadyuva a la preservación de la planta productiva y el empleo, e impulsa la realización de proyectos de inversión viables que estimulen el crecimiento de la economía.

Uno de los objetivos básicos de Nafin es el de concentrar la atención en las empresas micro, pequeñas y medianas, facilitando el acceso al financiamiento de los sectores de comercio y servicios en los estados y municipios de menor desarrollo relativo, a fin de propiciar el mejor aprovechamiento de los recursos y promover el desarrollo regional.

Mediante un análisis de financiamientos se llego a la conclusión del mas adecuado que continuación se describe.

3.5.1. QUIEN OPERA LA EMPRESA Y COMO SE OTORGA EL FINANCIAMIENTO

Se propone el tipo y el giro de la Agroindustria, Industria, Empresa, etc. El municipio de Tenango del Valle aportara el terreno y la Agroindustria se manejara por medio de una sociedad cooperativa que deberá reunir las siguientes características: estar integradas por individuos de la clase trabajadora que aporten a la sociedad su trabajo personal cuando se trate de cooperativas de productores y funcionar con numero variable de socios nunca inferior a diez, solo serán sociedades cooperativas las que funcionen de acuerdo con la ley general de sociedades mercantiles y cooperativas y estén autorizadas y registradas por la secretaria de la Economía Nacional Art. 1.

En el caso especifico de la Agroindustria transformadora de maíz, Nacional Financiera, analiza la propuesta, hace una evaluación y otorga un diagnostico de la viabilidad del proyecto.

Por ser una Industria que genera productos de consumo básico, por generar empleos y proveedores, es una industria apta para otorgar el financiamiento.

El financiamiento más adecuado para el presente proyecto será:

3.5.2. OPERACIONES DE CREDITO DE SEGUNDO PISO.

OBJETIVO:

Financiar los proyectos de inversión de el micro, pequeñas y medianas empresas del sector industrial

SUJETOS DE APOYO

Del sector industrial

Del sector comercio y servicios, solamente en los estados y municipios de menor desarrollo relativo

En el caso de empresas industriales mayores, se podrán apoyar los proyectos de inversión que favorezcan la articulación de cadenas productivas y el desarrollo de proveedores

DESTINO DE LOS RECURSOS

Los recursos pueden ser utilizados para financiar, entre otros los siguientes conceptos:

- Compra e instalación de maquinaria y equipo; y mobiliario y equipo de oficina
- Materias primas; sueldos y salarios
- Adquisición, construcción y remodelación de naves industriales
- Reubicación de instalaciones
- Escalamiento de tecnologías a nivel comercial
- Instalaciones de sistemas de control de calidad
- Estudios y asesorías

3.5. . CARACTERÍSTICAS DEL FINANCIAMIENTO

- El financiamiento podrá otorgarse en moneda nacional y extranjera
- La tasa de interés al usuario final será:

En moneda nacional tasa THE mas el margen del intermediario financiero

- El monto máximo de financiamiento se determinara en función del tamaño de la empresa y de las características del proyecto
- El plazo máximo para la acreditación de créditos descontados podrá ser de hasta 20 años, incluyendo el periodo de gracia, de acuerdo con la capacidad de pago de la empresa y los requerimientos del proyecto

4. CRITERIOS DE COMPOSICIÓN

La Agroindustria Transformadora del maíz se desarrolla en una superficie de 6,537.28 m²; tiene una sola colindancia con el proyecto del Centro de Capacitación y Asesoría Agrícola del Maíz (CIAAM), y se encuentra delimitada por una barda perimetral de malla ciclónica a 3 mts. de altura.

Dentro de este perímetro se ubicarán las diferentes edificaciones e instalaciones con las que contará esta Agroindustria donde se realizarán diversas actividades: laborales, administrativas y de servicio.

La composición de este proyecto no solo está basada en el diseño en planta de los elementos arquitectónicos, sino que también se da un diseño en las fachadas y alzados en los edificios, es por eso que en las naves industriales se partió de la idea de la silueta que forma una mazorca acostada (elipse), esta elipse se parte en su parte media para alojar a los silos, esta propuesta no es sino la intención de que la gente tenga un remate visual y atractivo hacia estos elementos que identifica y jerarquiza este proyecto.

El acceso principal y de transporte se encuentra sobre el libramiento de Tenango del Valle, este último con caseta de vigilancia para el control del acceso. El acceso de transporte funciona como recepción de camiones de descarga y salida de la producción, el procedimiento de la recepción de materia prima consiste en pesar el producto antes de la descarga, esta actividad se desarrolla mediante una balanza que se localiza en la parte posterior del terreno y una vez que ya se tiene el registro pasa al área de carga y descarga.

El acceso principal conecta directamente a una plaza de acceso que funciona como un elemento de espera, ya que como en el poblado y en general en provincia las esposas buscan y esperan al marido en sus núcleos de trabajo, es por eso y pensando en esta situación que se propone esta plaza de acceso de espera y conecta directamente al estacionamiento.

De la plaza de acceso existe un eje virtual que forman la vegetación hacia un jardín principal en donde mediante una fuente central que funciona como pivote, hace cambiar de dirección hacia todos los elementos arquitectónicos del proyecto, esta fuente además genera los diferentes recorridos. Una vez que los operarios ingresen a las instalaciones se dirigirán directamente a los baños y vestidores en donde guardarán sus pertenencias en su locker correspondiente y se colocarán la ropa apropiada para la ejecución de sus labores.

En la parte norte del conjunto se dispone las plantas; es decir las naves industriales que como ya se ha comentado por sus características formales hace ver una elipse truncada por 3 silos donde se guarda la materia prima (grano de maíz).

En la parte oriente del conjunto se encuentra el área de servicios que cuenta con sanitarios, baños y vestidores. Esta es de uso exclusivo del personal de proceso ya que el edificio administrativo cuenta con sus propios sanitarios, los cuales pueden ser utilizados por los clientes o bien para el personal de esta misma área.

En un costado a este elemento tiene su origen el comedor que cuenta con una area de recreación pasiva con el fin de brindarle al personal de la Agroindustria una recreación mediante su tiempo libre, cabe mencionar al respecto que no se proponen áreas deportivas ya que las que tiene la zona de estudio son suficientes, a este elemento arquitectónico lo rodean áreas verdes.

Al sur del conjunto se encuentra el edificio administrativo en donde se lleva a cabo todas actividades propias del manejo y control de la planta, este edificio cuenta con áreas jardinadas haciéndole un cinturón vegetal.

A todos los anteriores edificios arquitectónicos se articulan y tienen como remate visual la fuente que se encuentra en el centro del conjunto.

5.-MEMORIA DESCRIPTIVA

En esta memoria se describe el proyecto arquitectónico de la AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ.

UBICACIÓN: Libramiento Tenango del Valle, Municipio de Tenango, Estado de México.

PROPIEDAD: Sociedad Cooperativa Tenango.

La construcción será dividida por zonas dentro del terreno, es decir, se dividirá la zona de producción, la zona de administración y la zona de servicios. La zona de producción estará construida en dos partes o núcleos, el primer núcleo que se encuentra ubicado dentro del predio al Noreste, será destinado para la llegada de la materia prima, el segundo núcleo ubicado en el mismo eje que el anterior pero al Noroeste del terreno. La zona de administración se encuentra ubicado al Sur del terreno y la zona de servicios esta al Este del terreno, todos estos elementos partiendo de una plaza central dentro del terreno.

El desplante de la zona de producción es de +0.40 sobre el nivel de banquetta, el nivel de desplante de la zona de administración es de +0.20 y el de la zona de servicios de +0.15. Todos los elementos se comunicaran por medio de un núcleo que forma la plaza central y la fuente en Honor a la Mazorca del maíz.

El área destinada a estacionamiento será de 366.93 m² y para el área de carga y descarga, el control y pesaje de la materia prima se proporciona una cantidad mayor dada las dimensiones de los camiones y a las maniobras, se destinara 1 000 m², el resto del área se destinara a los locales, circulaciones verticales y áreas verdes.

El proyecto tendrá una construcción total de 1 545.21 m², de los cuales se destinaran 1 162 m² para la zona de producción, 164.11 m² para la zona de administración y para la zona de servicios se destinaran 219.10 m². La superficie ocupada en el terreno de 1 283.21 m² que equivale al 19.63% de la superficie del terreno de 6 537.28 m², una área de circulaciones verticales de 1277.52 m² y una área libre de 3714.55 m² equivalente al 56.83%.

El terreno cuenta con una superficie de 6 538.28 m² con las siguientes medidas y colindancias:

AL NORTE sesenta y tres metros, con los campos de cultivo experimental del CIAAM.

AL ESTE ciento tres metros, cincuenta y tres centímetros con campos de cultivo de temporal.

AL SUR en sesenta y tres metros, con lotificación de terrenos dedicadas a la industria.

AL OESTE ciento tres metros, cincuenta y tres centímetros con la Avenida Libramiento Tenango.

ZONA DE PRODUCCION. Nivel +0.40

Superficie construida: 1 162.00 m².

En esta zona se encuentra en dos partes, ya que la nave industrial se divide en dos procesos diferentes, en una parte se ingresa la materia prima y se desgrana la mazorca y en la otra se procesa la harina de maíz. A este nivel se ingresa directamente de la plaza central. Y cuenta con un andén de carga y descarga y una caseta de control.

ZONA DE ADMINISTRACION. Nivel +0.20

Superficie construida: 164.11 m².

Este nivel se encuentra destinado a la administración, control y atención al público de la Agroindustria. En este lugar se encuentra el Presidente y las áreas de coordinación de venta y compra de materia prima, así como a la administración del lugar. Se ingresa directamente de la plaza central.

ZONA DE SERVICIOS. Nivel +0.15

Superficie construida: 219.10 m².

Este nivel se encuentra destinado a los baños y vestidores de los empleados y al público en general, por medio de un pasillo natural se accede al comedor y a las mesas. A este lugar se accede directamente de la plaza central. También se clasifican en esta zona las casetas de vigilancia del proyecto y a la subestación eléctrica.

RESUMEN GENERAL DE AREAS

Superficie del terreno	6,537.28m ²	=	100%
Superficie ocupada Pb.	1,283.21 m ²	=	19.63%
Superficie libre	3,714.55 m ²	=	56.83%
Superficie para circulaciones verticales	1,277.52 m ²	=	23.54%
Área total construida	1,545.21 m ²		

Área total construida	1,545.21m ²
Área destinada a estacionamiento	366.93 m ²
Área destinada a oficinas y sus servicios	383.21 m ²
Área destinada a Industria	1,162.00 m ²

CALCULO DE ESTACIONAMIENTO

Área destinada a industria mediana	1 162 m ²	
Demanda de estacionamiento	1 cajón por cada 200 m ² construidos	
Área destinada a oficinas y servicios	285.95 m ²	
Demanda de estacionamiento	1 cajón por cada 30 m ² construidos	
Cajones requeridos para el proyecto	15.5 cajones	100%
Cajones grandes 5.00 x 2.50	9 cajones	60%
Cajones chicos 4.20 x 2.40	6 cajones	40%
Total de cajones proporcionados por el proyecto	15 cajones	100%

CALCULO DE MUEBLES DE BAÑO

Área destinada a oficinas y sus servicios	285.95 m ²	
Área destinada a industria mediana	1 162 m ²	
Demanda de muebles sanitarios para oficinas.	2 wc y 2 lavabos para los primeros 100 ocupantes.	
Demanda de muebles sanitarios para el área industrial	De 25 a 50 personas 3 wc, 3 lavabos y 3 regaderas. Por cada 100 adicionales 3 wc, 3 lav, 3 regaderas.	
Demanda de muebles sanitarios para el proyecto	8 wc, 8 lavabos y 6 regaderas	
Wc proporcionados por el proyecto	10 muebles	125%
Lavabos proporcionados por el proyecto	11 muebles	137%
Mingitorios proporcionados por el proyecto	1 muebles	100%
Regaderas proporcionados por el proyecto	8 muebles	133%

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA

CIMENTACION: Zapatas aisladas en naves industriales con traveses de concreto armado de acuerdo al calculo estructural. Zapatas corridas en zona de administración y servicios de concreto armado de acuerdo al calculo estructural.

COLUMNAS: De acero estructural y/o concreto armado de acuerdo al proyecto estructural.

TRABES: De acero estructural y/o concreto armado de acuerdo al proyecto estructural.

LOSAS : de concreto armado probablemente sobre lamina romana o losacero y en administración y servicios vigueta y bovedilla.

MUROS DE COLINDANCIA: En los limites del terreno hacia las colindancias será malla ciclónica y en algunos casos de tabique rojo recocido reforzados con castillos de concreto armado.

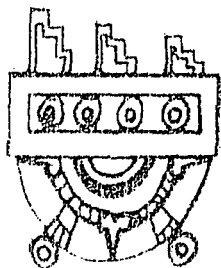
DESCRIPCION DE LOS ACABADOS.

MUROS: Aplanados por el exterior con recubrimientos pétreos, placas de alucobond o pintura vinilica de acuerdo al proyecto. Aplanados y/o aparentes por el interior listo para recibir el acabado final, excepto en áreas de baños donde llevarán lambrines azulejo, en administración donde llevarán recubrimientos de loseta o granito y área de comedor donde llevarán aplanados con pasta y pintura.

PISOS: Acabados pétreos, granito o loseta en áreas de administración, loseta en baños, precolados de granito artificial en escaleras y firmes de concreto para recibir el acabado final en áreas de oficinas y comedor.

PLAFONES: Modulares prefabricados acustone o similar y de tablaroca con pasta y pintura en desniveles de acuerdo al proyecto arquitectónico.

CANCELERIA: De aluminio anodizado con cristal flotado.



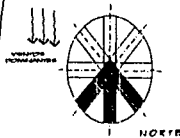
PLANOS

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO
AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAÍZ**

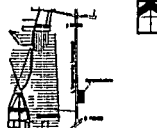
UNAM



orientación:



croquis de localización:



observaciones:

EL LINDERO NOROCCIDENTAL DE LA PARCELA LA DEL LOTE 10000
 SE HA MARCADO PARA SER LA FRONTERA DEL TERRENO DE
 LA UNAM

símbolos:

— BORDA CON A PARED
 — BORDA CON A LOTE
 — BORDA CON A CALLE
 — BORDA CON A CALLE Y CON A CALLE

ESTRUCTURAS

notas generales:

- 1- ESTE PLANO DEBE SER LEÍDO EN SU ENTREGA Y EN SU MOMENTO DE EJECUCIÓN.
- 2- LAS OBRAS DEBEN SER DE ACUERDO A LOS DISEÑOS Y PLANOS QUE SE HAYAN ELABORADO ANTERIORMENTE.
- 3- EL DISEÑO DEBEN SER DE ACUERDO A LOS DISEÑOS Y PLANOS QUE SE HAYAN ELABORADO ANTERIORMENTE.
- 4- EL DISEÑO DEBEN SER DE ACUERDO A LOS DISEÑOS Y PLANOS QUE SE HAYAN ELABORADO ANTERIORMENTE.
- 5- EL DISEÑO DEBEN SER DE ACUERDO A LOS DISEÑOS Y PLANOS QUE SE HAYAN ELABORADO ANTERIORMENTE.
- 6- EL DISEÑO DEBEN SER DE ACUERDO A LOS DISEÑOS Y PLANOS QUE SE HAYAN ELABORADO ANTERIORMENTE.

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADOS	ANCHO	LONGITUD	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
1	4.00	0.00	0.00	0.00
2	4.00	43.15	43.15	0.00
3	0.00	43.15	43.15	103.52
4	0.00	43.15	0.00	103.52
5	4.00	0.00	0.00	103.52

AREA TOTAL DEL PISO: 6 537.210 m²6 3, 1 5
5 00' 00" 00" W

COINCIDENCIA CON LINDERO

A TOLUCA

COINCIDENCIA CON LINDERO

Y=100.00

Y=90.00

Y=80.00

Y=70.00

Y=60.00

Y=50.00

Y=40.00

Y=30.00

Y=20.00

Y=10.00

Y=0.00

LIBRAMIENTO TERNANGO DEL VALLE

5 0' 00" 00"

SUPERFICIE: 6 537.210m²

5 0' 00" 00"

COINCIDENCIA CON LINDERO DE MANZANA

6 3, 1 5
N 00' 00" 00" E

COINCIDENCIA CON LOTE

COINCIDENCIA CON LOTE

A MEXICO

SE HR

CUPA DE MUEL

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

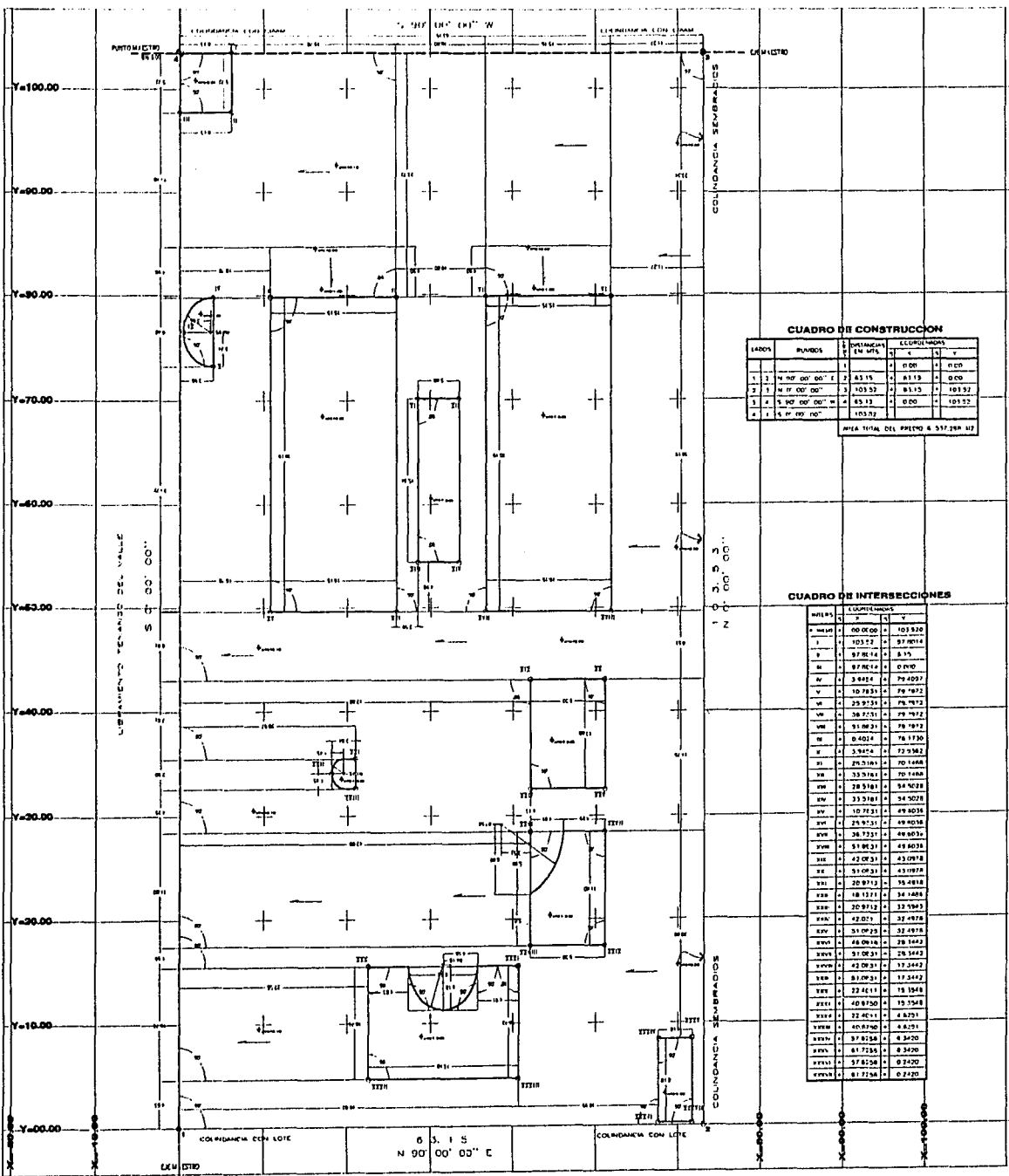
PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TERRENO DE LA UNAM



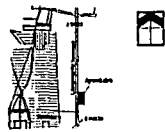
UNAM



orientación:



croquis de localización:



trazo de angulos



CUADRO DE CONSTRUCCION

LADOS	PUNOS	PERIMETRO EN METROS	X	Y
1	4 10' 00" 00"	2 83.15	0.00	0.00
2	4 10' 00" 00"	2 103.52	8.115	103.52
3	4 10' 00" 00"	2 83.15	0.00	103.52
4	4 10' 00" 00"	2 103.52	0.00	0.00

AREA TOTAL DEL PISO 4 537.268 M2

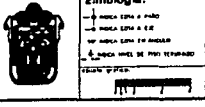
CUADRO DE INTERSECCIONES

REFERENCIA	X	Y
1	00.0000	103.520
2	103.52	97.9014
3	97.9014	0.00
4	97.9014	0.0000
5	3.9824	72.9362
6	10.7825	78.7872
7	25.9735	78.7872
8	38.7731	78.7872
9	51.9824	78.7872
10	64.4014	78.7872
11	76.9824	72.9362
12	88.5100	70.1488
13	98.7825	70.1488
14	108.5100	64.9028
15	117.7825	49.4036
16	126.5100	49.4036
17	134.7825	48.6036
18	142.5100	48.6036
19	150.7825	43.0928
20	158.5100	43.0928
21	166.7825	36.4818
22	174.5100	36.4818
23	182.7825	34.1488
24	190.5100	34.1488
25	198.7825	32.5343
26	206.5100	32.5343
27	214.7825	28.1242
28	222.5100	28.1242
29	230.7825	26.5442
30	238.5100	26.5442
31	246.7825	24.2442
32	254.5100	24.2442
33	262.7825	20.1548
34	270.5100	20.1548
35	278.7825	15.5548
36	286.5100	15.5548
37	294.7825	10.7571
38	302.5100	10.7571
39	310.7825	6.3470
40	318.5100	6.3470
41	326.7825	0.7470
42	334.5100	0.7470

observaciones:

1	AREA CON A PISO
2	AREA SIN A PISO
3	AREA SIN A PISO
4	AREA SIN A PISO
5	AREA SIN A PISO
6	AREA SIN A PISO
7	AREA SIN A PISO
8	AREA SIN A PISO
9	AREA SIN A PISO
10	AREA SIN A PISO
11	AREA SIN A PISO
12	AREA SIN A PISO
13	AREA SIN A PISO
14	AREA SIN A PISO
15	AREA SIN A PISO
16	AREA SIN A PISO
17	AREA SIN A PISO
18	AREA SIN A PISO
19	AREA SIN A PISO
20	AREA SIN A PISO
21	AREA SIN A PISO
22	AREA SIN A PISO
23	AREA SIN A PISO
24	AREA SIN A PISO
25	AREA SIN A PISO
26	AREA SIN A PISO
27	AREA SIN A PISO
28	AREA SIN A PISO
29	AREA SIN A PISO
30	AREA SIN A PISO
31	AREA SIN A PISO
32	AREA SIN A PISO
33	AREA SIN A PISO
34	AREA SIN A PISO
35	AREA SIN A PISO
36	AREA SIN A PISO
37	AREA SIN A PISO
38	AREA SIN A PISO
39	AREA SIN A PISO
40	AREA SIN A PISO
41	AREA SIN A PISO
42	AREA SIN A PISO

simbolos:



notas generales:

1. EL PLAN DE CONSTRUCCION DEBE SER ELABORADO EN UN SOLO PLANO.
2. EL PLAN DE CONSTRUCCION DEBE SER ELABORADO EN UN SOLO PLANO.
3. EL PLAN DE CONSTRUCCION DEBE SER ELABORADO EN UN SOLO PLANO.
4. EL PLAN DE CONSTRUCCION DEBE SER ELABORADO EN UN SOLO PLANO.

TRAZO Y NIVELACION

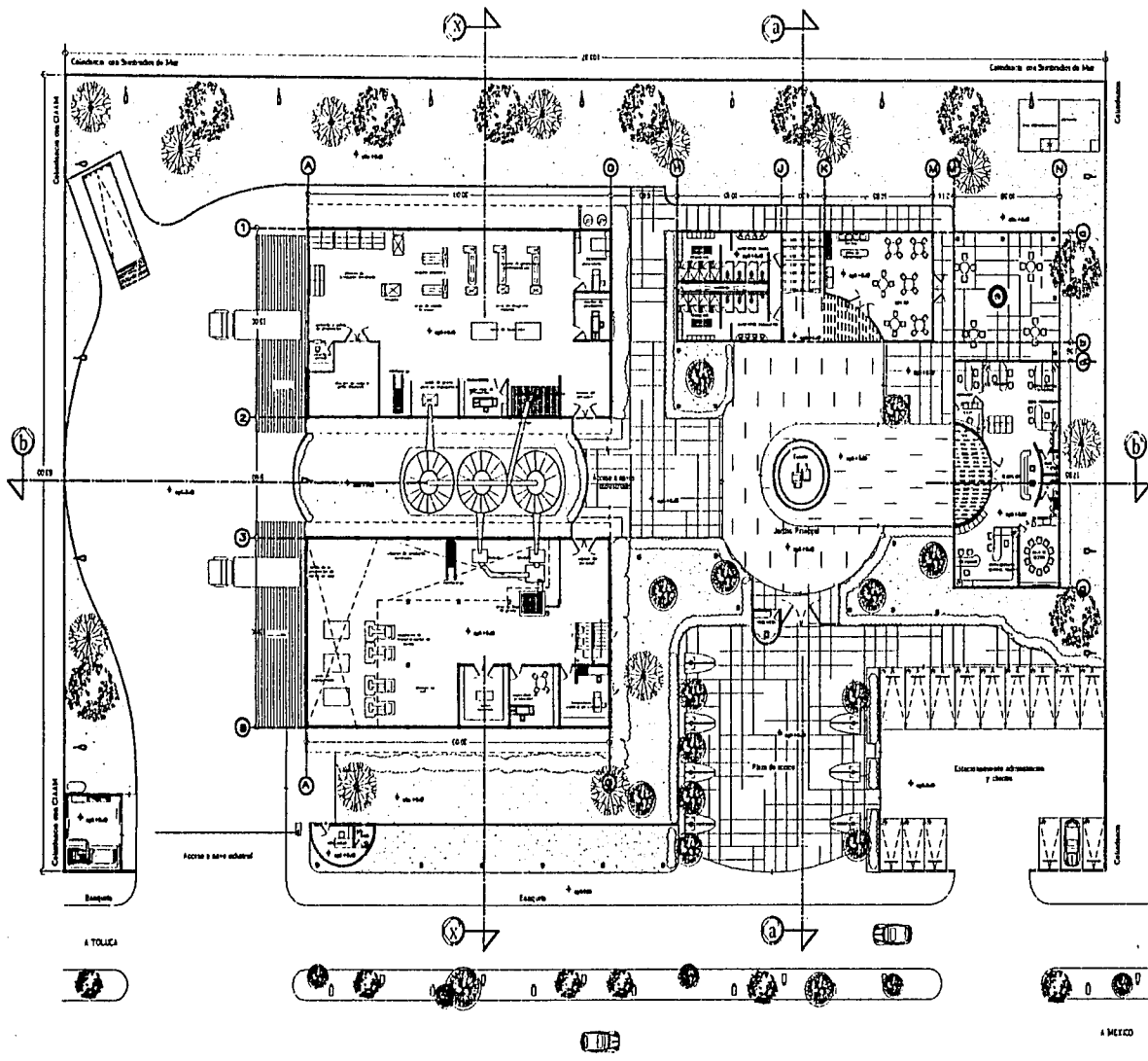
PROYECTO: TVN-01

PROFESOR: [Signature]

ESTUDIANTE: [Signature]

FECHA: [Date]

ESCUELA: [Institution]

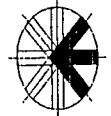


PLANTA DE CONJUNTO

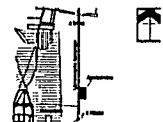
UNAM



orientacion:



croquis de localizacion:



observaciones:

DE DATOS DE GENERALIDADES DEL AREA	
Superficie del terreno	6,137.28 m ² (100)
Superficie ocupada en P.B.	1,282.21 m ² (21)
Superficie libre	2,114.53 m ² (34.6)
Superficie para estacionamiento	1,772.52 m ² (28.9)
Area total construida	1,242.21 m ²
Area del aula y estacionamiento	388.21 m ²
Area destinada a oficinas y servicios	382.21 m ²
Area del aula y estacionamiento	1,453.38 m ²

simbologia:



notas generales:

- 1- Este plano se elabora para el dimensionamiento de los espacios de la planta de conjunto.
- 2- En caso de que se requiera de mayor información, se debe consultar el plano de detalle de cada una de las áreas.
- 3- Este plano se elabora con base en el plano de conjunto de la planta de conjunto.
- 4- El plano de detalle de cada una de las áreas se elabora con base en el plano de conjunto de la planta de conjunto.
- 5- En caso de que se requiera de mayor información, se debe consultar el plano de detalle de cada una de las áreas.

PLANTA ARQUITECTONICA

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

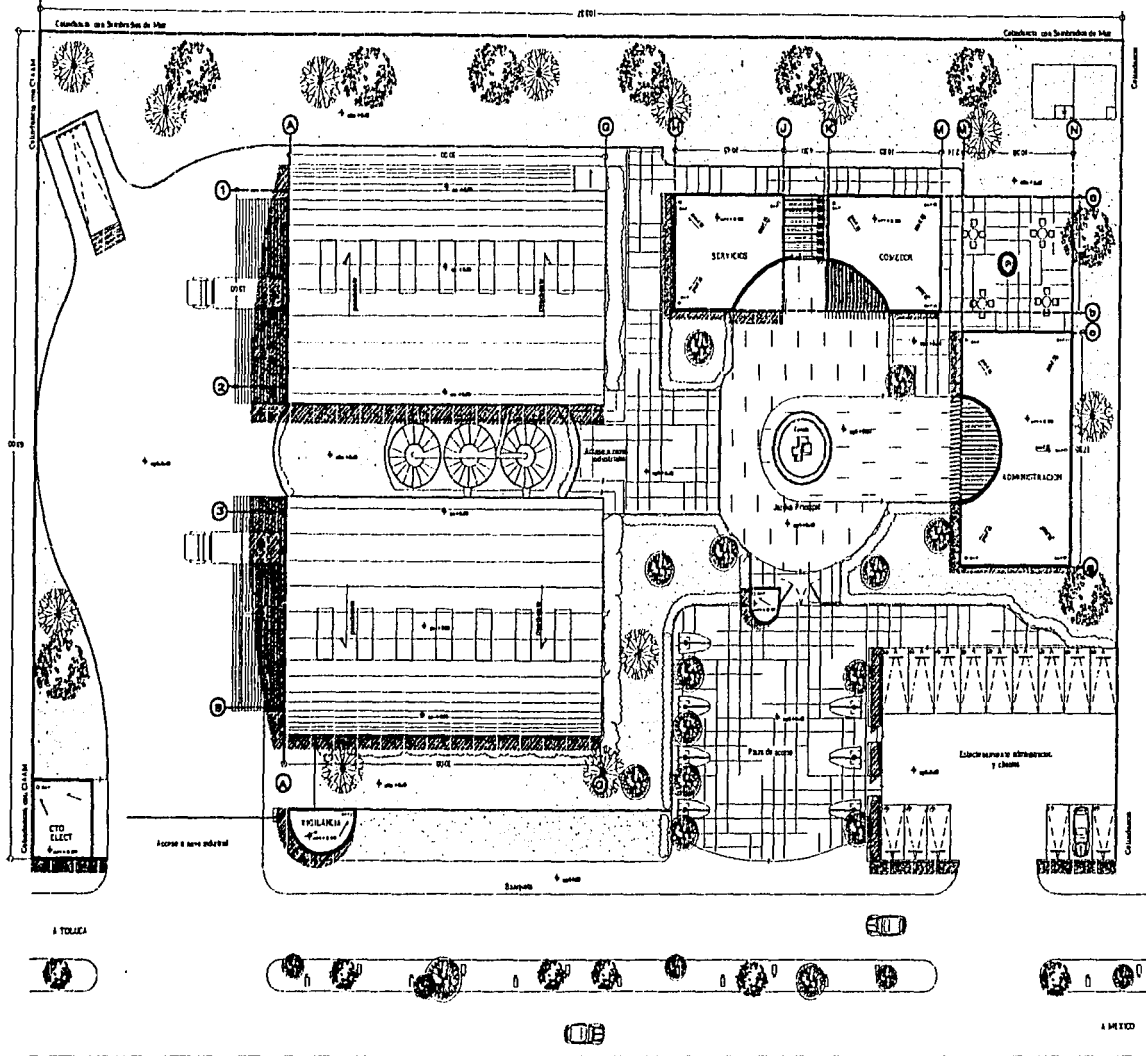
PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO

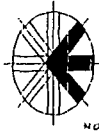


PLANTA DE AZOTEAS

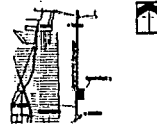
UNAM



orientacion:



croquis de localizacion:

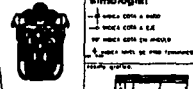


observaciones:

1.	Superficie total del terreno	10 537.38 m ²	100%
2.	Superficie ocupada en P.B.	1 283.31 m ²	12.18%
3.	Superficie libre	2 714.53 m ²	25.73%
4.	Superficie para construcciones	2 277.52 m ²	21.54%
5.	Área total construida	1 545.31 m ²	14.67%

6.	Área total construida	1 545.31 m ²
7.	Área destinada a almacenamiento	298.93 m ²
8.	Área destinada a oficinas y servicios	382.31 m ²
9.	Área destinada a talleres	1 464.07 m ²

simbología:



notas generales:

1. Ver plano de ubicación del terreno y su cercanía con el terreno de la planta.
2. Ver plano de ubicación del terreno y su cercanía con el terreno de la planta.
3. Ver plano de ubicación del terreno y su cercanía con el terreno de la planta.
4. Ver plano de ubicación del terreno y su cercanía con el terreno de la planta.
5. Ver plano de ubicación del terreno y su cercanía con el terreno de la planta.
6. Ver plano de ubicación del terreno y su cercanía con el terreno de la planta.

PLANTA DE AZOTEAS

PROYECTO: ADMINISTRACION TRANSACCIONES DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

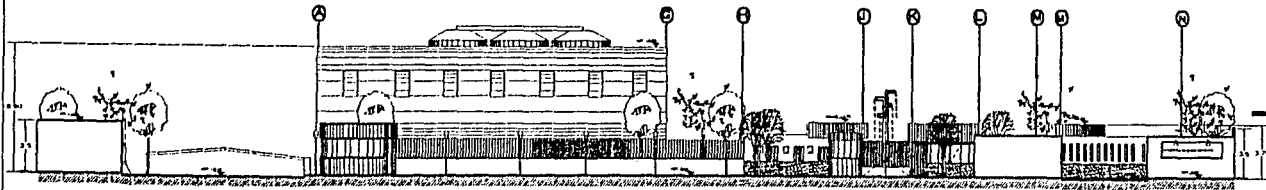
PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

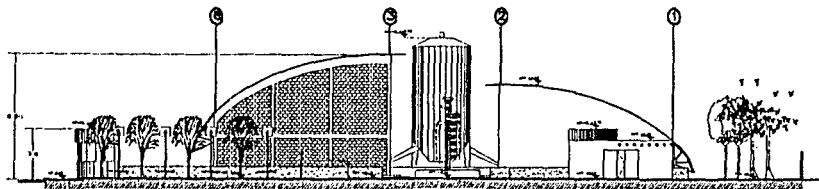
PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

PROYECTISTA: INGENIERIA DE PROYECTOS DEL IAT

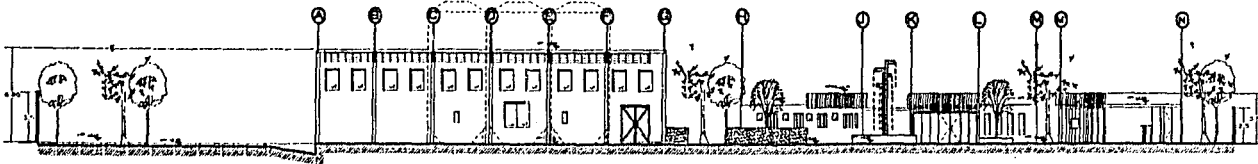
UNAM



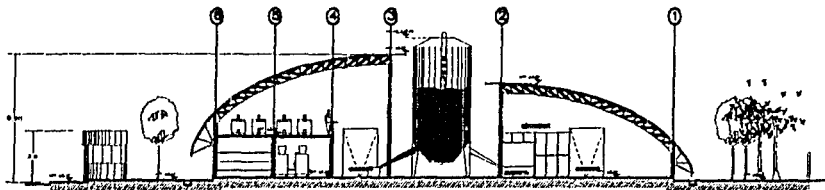
FACHADA PRINCIPAL OESTE



FACHADA INTERIOR a - a'
AREA DE PRODUCCION



FACHADA INTERIOR b - b'
AREA DE PRODUCCION Y SERVICIOS

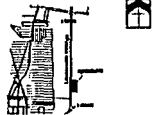


CORTE X-X'
AREA DE PRODUCCION

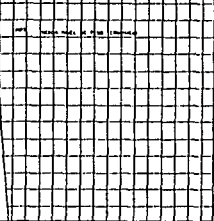
orientacion:



croquis de localizacion:



observaciones:



simbologia:



— simbolo de agua
— simbolo de drenaje
— simbolo de luz
— simbolo de aire acondicionado
— simbolo de calefaccion
— simbolo de ventilacion

notas generales:

- 1- El edificio debe ser construido con materiales de alta calidad y con un acabado exterior de gran belleza.
- 2- El edificio debe ser construido con un sistema de ventilacion natural y con un sistema de calefaccion central.
- 3- El edificio debe ser construido con un sistema de aire acondicionado central.
- 4- El edificio debe ser construido con un sistema de drenaje central.

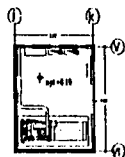
PLANTA ARQUITECTONICA
CORTES Y FACHADAS DEL EDIFICIO

PROYECTO: ARQ-05

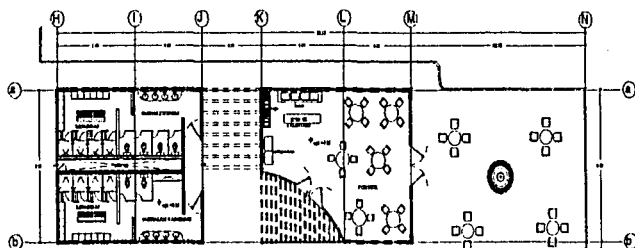
PROYECTISTA: ARQ-05

FECHA: 1975

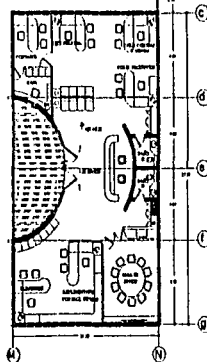
ESCALA: 1:100



PLANTA CTO.
ELECTRICO



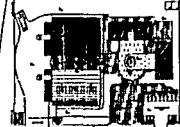
PLANTA EDIFICIOS
ADMINISTRATIVOS



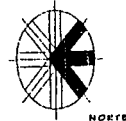
UNAM



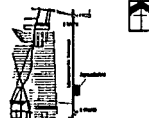
referencia al conjunto



orientación:



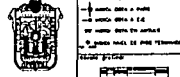
croquis de localización:



observaciones:

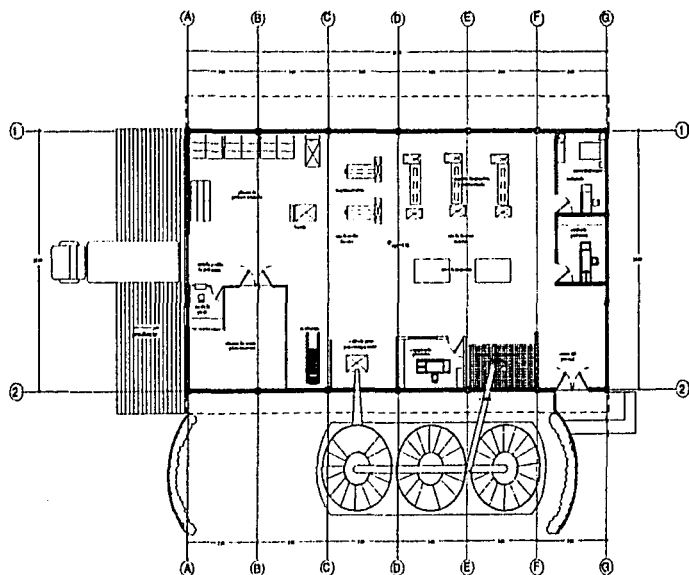
RESUMEN DE AREAS	
Area de Cobertura	37.65 m ²
Area de Salas	95.43 m ²
Area de Adaptación	166.45 m ²
Area de Horno industrial	450.89 m ²
Area de Casita de vigilancia	7.29 m ²
Area de Casita vehicular	17.80 m ²
Area de Casita de energia	37.47 m ²

simbología:

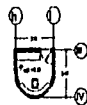


notas generales:

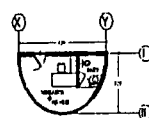
1. El presente proyecto es de carácter preliminar.
2. El presente proyecto es de carácter preliminar.
3. El presente proyecto es de carácter preliminar.
4. El presente proyecto es de carácter preliminar.
5. El presente proyecto es de carácter preliminar.
6. El presente proyecto es de carácter preliminar.
7. El presente proyecto es de carácter preliminar.
8. El presente proyecto es de carácter preliminar.
9. El presente proyecto es de carácter preliminar.
10. El presente proyecto es de carácter preliminar.



PLANTA NAVE INDUSTRIAL
GRANO DE MAIZ



PLANTA CASETA DE
VICIANDIA
PESTICIDA



PLANTA CASETA DE
VIGILANCIA
VEHICULAR

PLANTAS ARQUITECTONICAS

S.A. DE C.V.

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

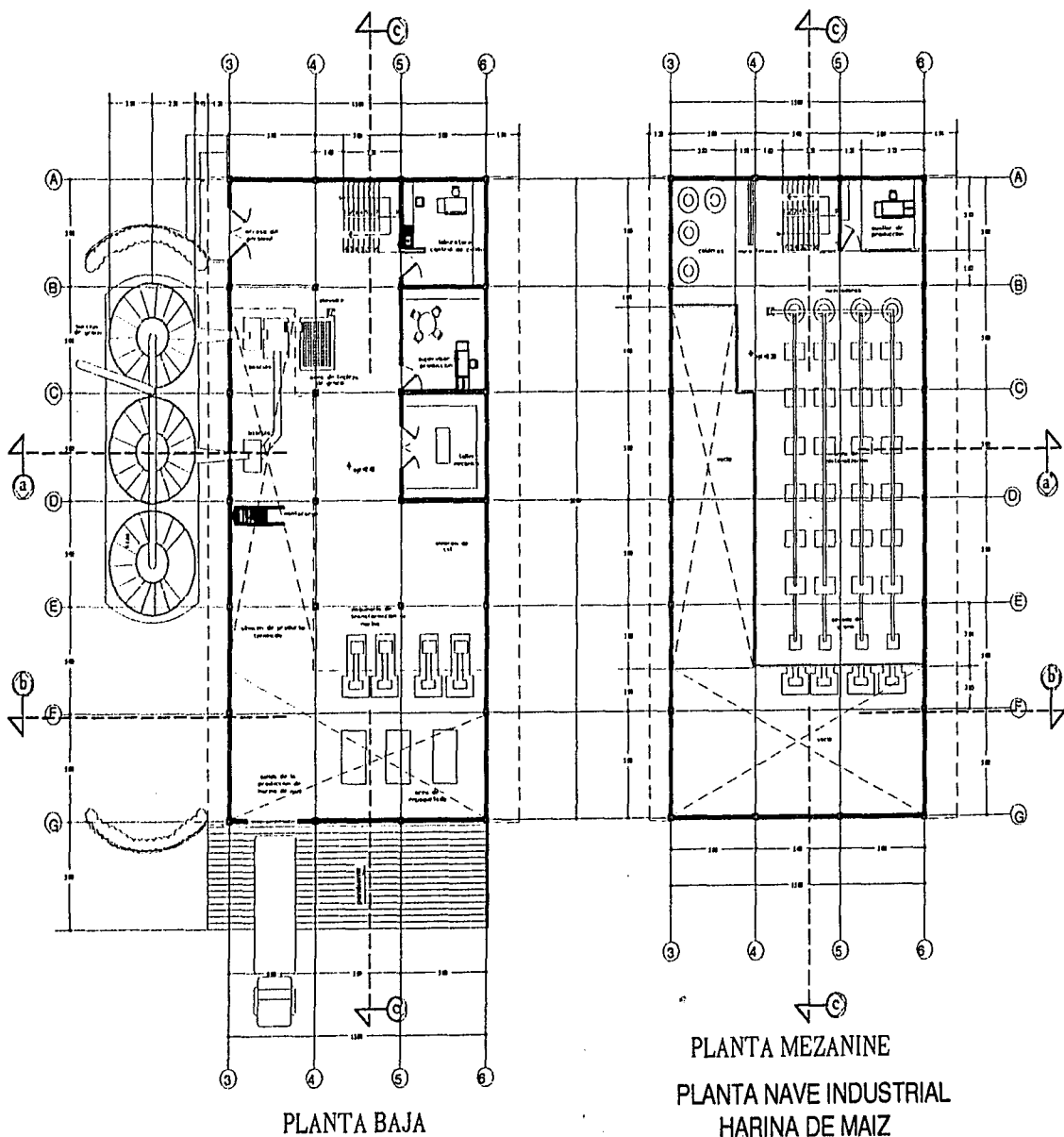
PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM

PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL DE LA UNAM



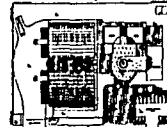
PLANTA BAJA

PLANTA MEZANINE
PLANTA NAVE INDUSTRIAL
HARINA DE MAIZ

UNAM



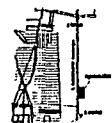
referencia al conjunto



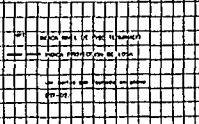
orientación:



croquis de localización:



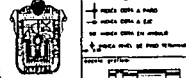
observaciones:



RESUMEN DE ÁREAS

Área en planta baja	120.00 m ²
Área en mezzanine	265.28 m ²
Área total construida	385.28 m ²
Área para carpas y estampa	75.00 m ²

ambiente:



notas generales:

1. Se debe considerar el ruido y el viento.
2. Se debe considerar el drenaje pluvial y el agua de lluvia.
3. Se debe considerar el drenaje de las aguas de lavado y el agua de los procesos.
4. Se debe considerar el drenaje de las aguas de lavado y el agua de los procesos.
5. Se debe considerar el drenaje de las aguas de lavado y el agua de los procesos.

PLANTA ARQUITECTÓNICA

PROYECTO: PLANTA NAVE INDUSTRIAL HARINA DE MAIZ

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

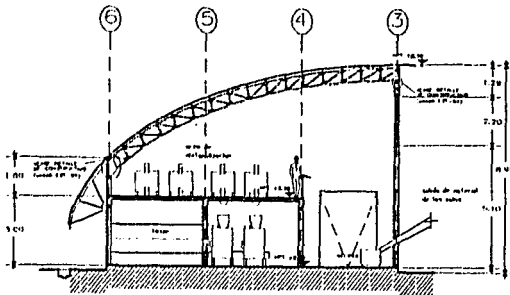
PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

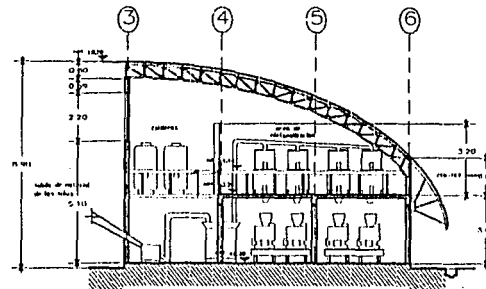
PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

PROYECTISTA: ARQUITECTO EN CARGO

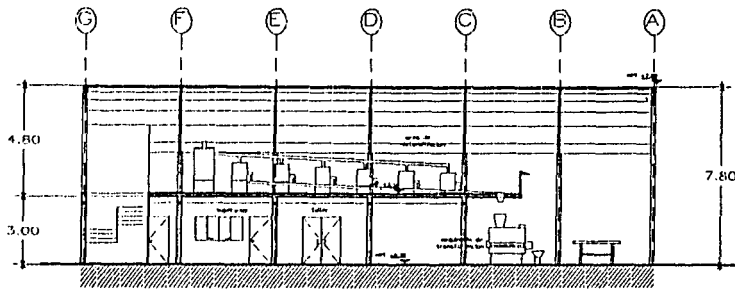
UNAM



CORTE a-a'



CORTE b-b'

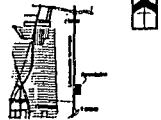


CORTE c-c'

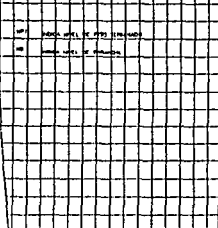
orientación:



croquis de localización:



observaciones:



simbología:

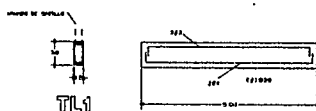
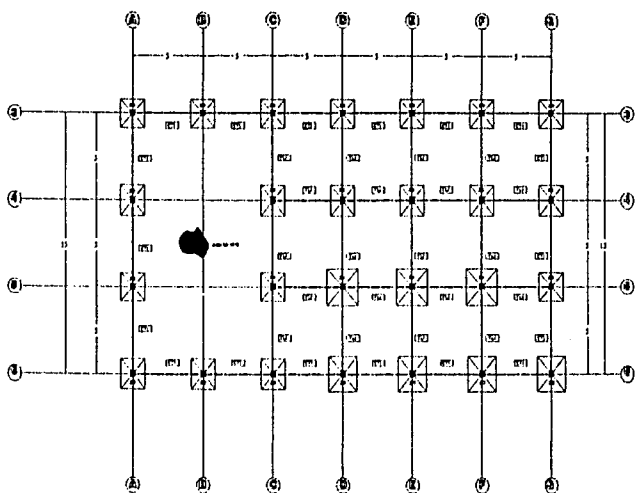


— arco con A y B
— arco con A y C
— arco con A y B y C
— arco con A y B y C y D

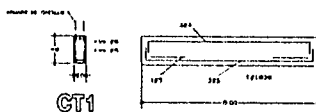
notas generales:

1. El plano general del edificio se encuentra en el folio 2 del expediente de este proyecto.
2. El plano general de la planta arquitectónica se encuentra en el folio 3 del expediente de este proyecto.
3. El plano general de la planta estructural se encuentra en el folio 4 del expediente de este proyecto.
4. El plano general de la planta de instalaciones eléctricas se encuentra en el folio 5 del expediente de este proyecto.
5. El plano general de la planta de instalaciones sanitarias se encuentra en el folio 6 del expediente de este proyecto.
6. El plano general de la planta de instalaciones de agua fría se encuentra en el folio 7 del expediente de este proyecto.

PLANTAS ARQUITECTORAS
PROYECTO GENERAL DE RECONSTRUCCIÓN DE LAS ESCUELAS
ARQUITECTOS: FRANCISCO JOSÉ DEL ROSARIO
PROFESOR: FRANCISCO JOSÉ DEL ROSARIO
PROYECTO: ARQUITECTURA Y PLANEACIÓN DEL SUR
LUGAR: ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
FECHA: 1960
Escala: 1/50
A. GARCÍA
A. GARCÍA
A. GARCÍA

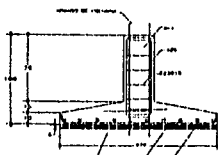


TRABE DE LICA

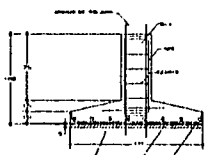


CONTRATRABE

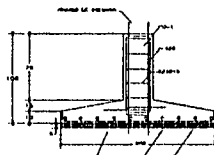
ZAPATAS AISLADAS



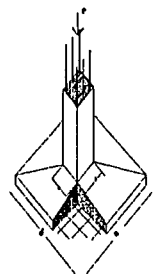
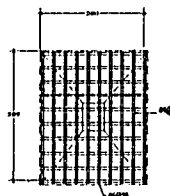
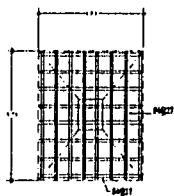
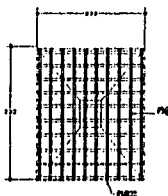
Z-1



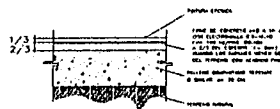
Z-2



Z-3



DADO D-1



PIRME DE CONCRETO CON REFUERZO

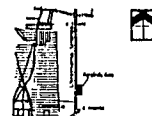
UNAM



orientación:



croquis de localización:



observaciones:

NOTAS GENERALES:

ESTE PLANO DEBE SER LEIDO EN CONJUNTO CON EL PLAN DE OBIETIVO Y EL PLAN DE DETALLE DE LA ZAPATA AISLADA.



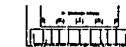
ESTE PLANO DEBE SER LEIDO EN CONJUNTO CON EL PLAN DE OBIETIVO Y EL PLAN DE DETALLE DE LA ZAPATA AISLADA.

DIRECCION:

ESTE PLANO DEBE SER LEIDO EN CONJUNTO CON EL PLAN DE OBIETIVO Y EL PLAN DE DETALLE DE LA ZAPATA AISLADA.

TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA:

- 1. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 2. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 3. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 4. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 5. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 6. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 7. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 8. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 9. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 10. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA



REINFORCADO DEL TERMINO A TERMINO

simbología:

- 1. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 2. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 3. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 4. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 5. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 6. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 7. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 8. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 9. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
- 10. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA

notas generales:

1. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
2. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
3. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
4. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
5. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
6. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
7. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
8. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
9. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA
10. TIPO DE LIGA Y CONTRALIGA

PLANO DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

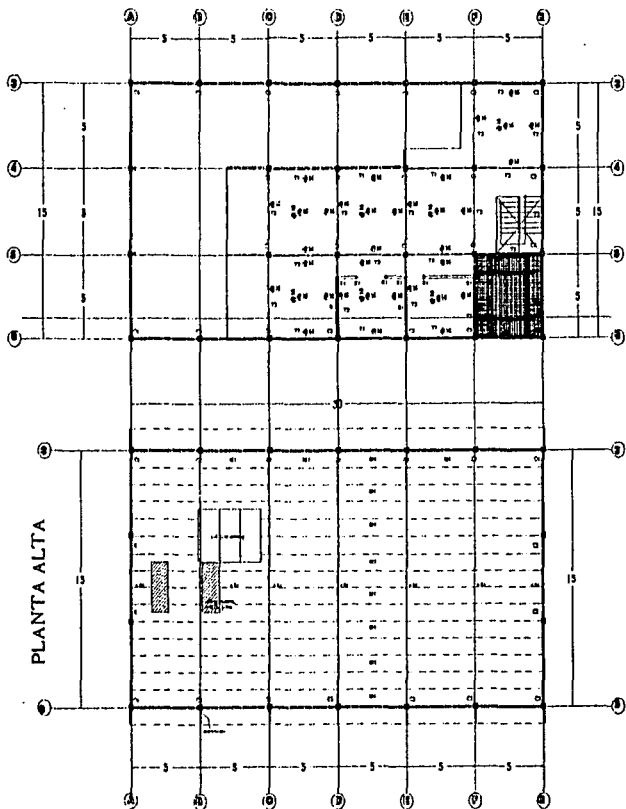
PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

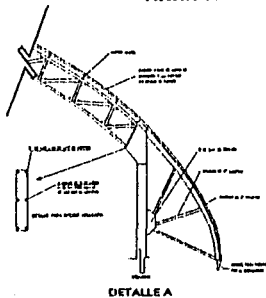
PROYECTO: RECONSTRUCCION DEL PLAN DE OBIETIVO

PLANTA BAJA

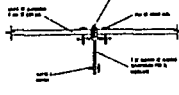


PLANTA ALTA

PLANTA NAVE INDUSTRIAL
HARINA



DETALLE DE FIJACION
DEL ALUCOBONO



VISTA FRONTAL
DE ARMADURA



DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 3

NOTAS GENERALES:

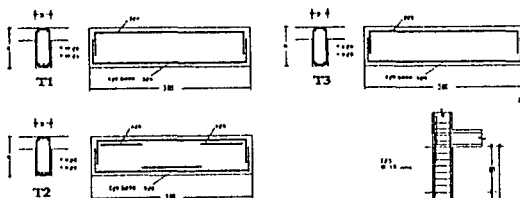
1. Las plantas de concreto y armaduras están en acero tipo A-230 de los Estados Unidos.
2. La estructura para una planta y forjado laminado para el alucobono.
3. Las plantas de protección con el mantenimiento que sea necesario.
4. Se aplicará el código de construcción de los Estados Unidos.



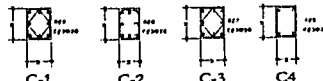
5. Se indica para el tipo 1 y para el tipo 2 de la figura 10.



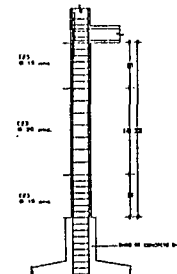
TRABES



COLUMNAS

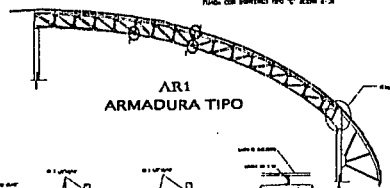


VER IMPLANTACION DE ESTIBOS EN EL DETALLE DE LA COLUMNA.



NOTAS DE LA ARMADURA

1. Las plantas de concreto y armaduras están en acero tipo A-230 de los Estados Unidos.
2. La estructura para una planta y forjado laminado para el alucobono.
3. Las plantas de protección con el mantenimiento que sea necesario.
4. Se aplicará el código de construcción de los Estados Unidos.



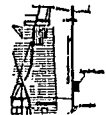
UNAM



orientación:



croquis de localización:



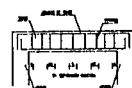
observaciones:

MUROS

1. Los muros serán de tipo A-230 de los Estados Unidos.
2. La estructura para una planta y forjado laminado para el alucobono.
3. Las plantas de protección con el mantenimiento que sea necesario.
4. Se aplicará el código de construcción de los Estados Unidos.

TRABES Y CONTRABES

1. Las plantas de concreto y armaduras están en acero tipo A-230 de los Estados Unidos.
2. La estructura para una planta y forjado laminado para el alucobono.
3. Las plantas de protección con el mantenimiento que sea necesario.
4. Se aplicará el código de construcción de los Estados Unidos.

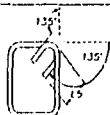
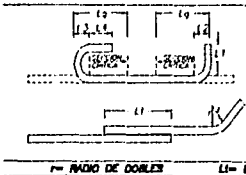


LOSA MAQUINA

1. Los muros serán de tipo A-230 de los Estados Unidos.
 2. La estructura para una planta y forjado laminado para el alucobono.
 3. Las plantas de protección con el mantenimiento que sea necesario.
 4. Se aplicará el código de construcción de los Estados Unidos.
- L = CLARO CORRESPONDIENTE

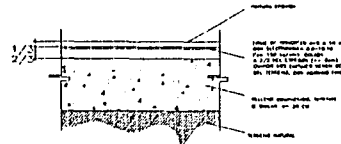
PLANO ESTRUCTURAL

EST-01
1958



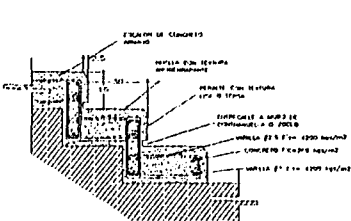
Ø	Ø=ACERO Kg/cm ²					
	F	L _d	L _d	L _d	L _d	L _d
3	40	20	17	4	4	10
4	43	21	18	5	5	13
5	46	22	19	6	6	16
6	49	23	20	7	7	20
8	52	24	21	10	10	20
10	55	25	22	13	13	23
12	58	26	23	16	16	26
14	61	27	24	19	19	29

F= RANCHO DE DOBLES L_d= LONGITUD DE DESARROLLO

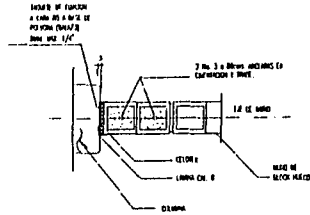


FIRME DE CONCRETO CON REFUERZO (EN PASES INDUSTRIALES)

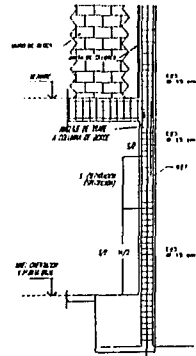
DETALLES DEL REFUERZO



DETALLE DE ARMADO DE ESCALERA DE CONCRETO (DESCRIBA A MEDIANERA)



CONEXION MURO-COLUMNA

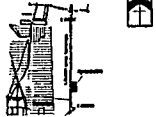


COLGACION DE ESTRIBOS EN COLUMNA 3, UNION DE TRAVES Y ANCLAJES DE MUROS

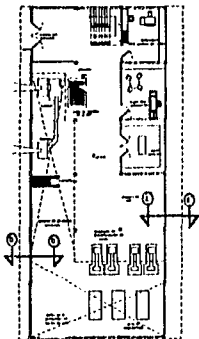
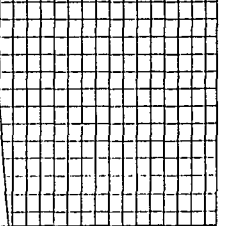
orientación:



croquis de localización:

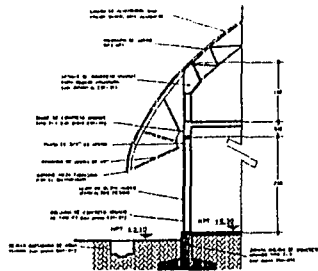


observaciones:



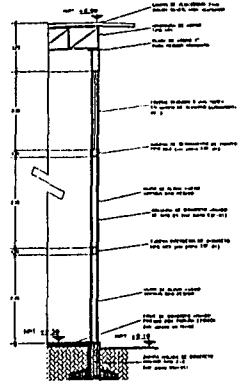
PLANTA ARQUITECTONICA

(con aceros, solo referencias de a y b)



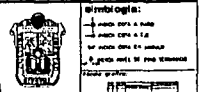
CORTE a-a'

(ESCALA 1:200)



CORTE b-b'

(ESCALA 1:200)



Modelo digital:
 - 1.0000 0000 0000 0000
 - 1.0000 0000 0000 0000
 - 1.0000 0000 0000 0000
 - 1.0000 0000 0000 0000
 - 1.0000 0000 0000 0000

notas generales:

1. Se han considerado los valores de resistencia de los materiales y los coeficientes de seguridad de acuerdo con el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.
 2. Se han considerado los valores de resistencia de los materiales y los coeficientes de seguridad de acuerdo con el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.
 3. Se han considerado los valores de resistencia de los materiales y los coeficientes de seguridad de acuerdo con el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.
 4. Se han considerado los valores de resistencia de los materiales y los coeficientes de seguridad de acuerdo con el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.
 5. Se han considerado los valores de resistencia de los materiales y los coeficientes de seguridad de acuerdo con el Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

DETALLES ESTRUCTURALES

PROYECTO: EBT-02

FECHA: 15/05/2011

PROFESOR: [Signature]

ALUMNO: [Signature]

GRUPO: [Signature]

ESCUELA: [Signature]

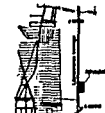
UNAM



orientación:



croquis de localización:



observaciones:

RFM	Agua fría, 4 metros de altura
RFV	Agua caliente, 4 metros de altura
RFH	Agua caliente
RFVH	Agua caliente, 4 metros de altura

instalación:



notas generales:

1. Se debe seguir las normas de la NOM-001-SE-1973.
2. Se debe seguir las normas de la NOM-002-SE-1973.
3. Se debe seguir las normas de la NOM-003-SE-1973.
4. Se debe seguir las normas de la NOM-004-SE-1973.
5. Se debe seguir las normas de la NOM-005-SE-1973.
6. Se debe seguir las normas de la NOM-006-SE-1973.
7. Se debe seguir las normas de la NOM-007-SE-1973.
8. Se debe seguir las normas de la NOM-008-SE-1973.
9. Se debe seguir las normas de la NOM-009-SE-1973.
10. Se debe seguir las normas de la NOM-010-SE-1973.

INSTALACION HIDRAULICA

SERVICIO DE SERVICIOS

PROYECTO: HID-02

AUTOR: [Signature]

FECHA: [Date]

LUGAR: [Location]

Escala: 1:50

ESPECIFICACIONES:

DISTRIBUCION DE AGUA:

Para una operación adecuada de distribución de agua fría se ha proyectado un sistema de hidráulico con capacidad de 450 lts. que serán llenados de la cisterna que tiene una capacidad de 27500 lts.

REDES GENERALES El sistema de distribución de agua fría se conducirá mediante una red general horizontal hasta cada uno de los elementos que la requiere. EQUIPO DE AGUA CALIENTE: este agua caliente en los radiadores, esta se genera con un 2 calentadores columna de 120 lts. cada uno.

NORMAS Y CUIDADOS:

Todos los trabajos relativos a la instalación hidráulica se sujetarán a los requisitos mínimos de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica establecidos en el reglamento de construcciones y a las normas de proyecto de ingeniería del INGS.

Por lo anterior todo trabajo, material, accesorios y equipo que deban ser ajustados y/o suministrados por el contratista de la obra a efecto de entregar la instalación completa en todos sus aspectos y que no se incluya en los planos o especificaciones, deberá satisfacer los reglamentos y normas antes mencionados.

PARTICULARIDADES

DE TUBERIAS DE COBRE:

CORTES las tuberías podrán cortarse con sierra de diente fino o con cortador de cuchillas en ambas caras el corte deberá ser perfectamente perpendicular al eje del tubo y deberán limarse las bordes para evitar que se reduzca la sección del tubo.

AJUSTE DE CONEXIONES la tubería de cobre deben ajustarse correctamente en las conexiones, antes deberán cortarse con herramientas dimensionales y limarse hasta obtener un ajuste perfecto. La liga a emplear será tipo esmeril.

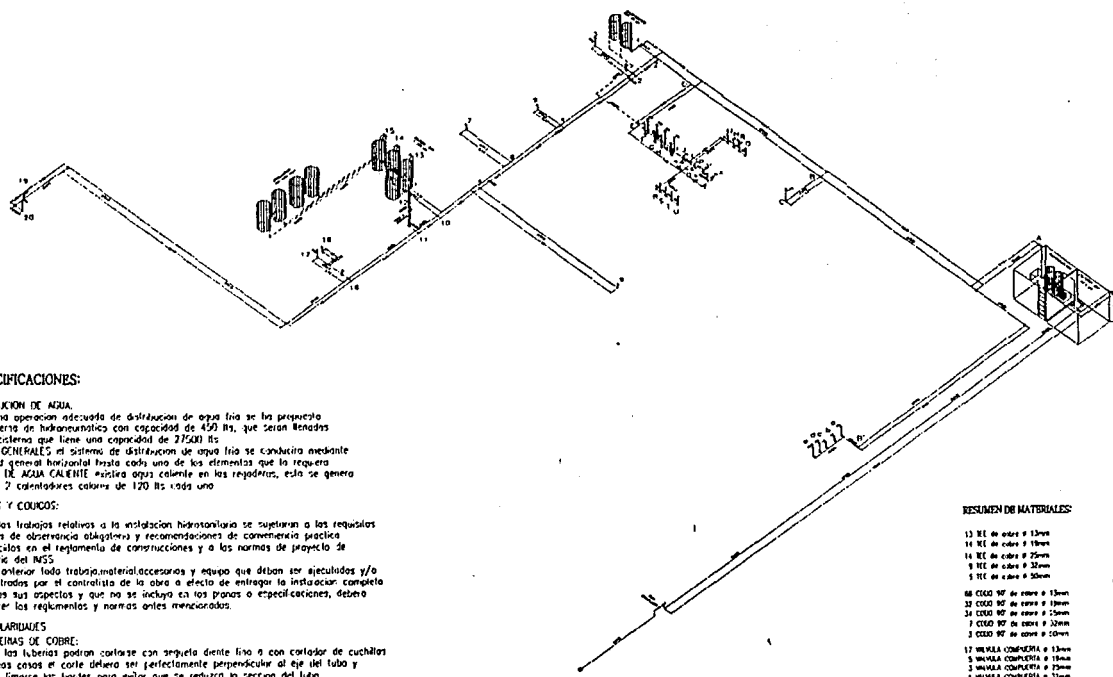
SOLDADURA deberá llenar todo el espacio que existe entre la conexión y el tubo.

SUBCALENTAMIENTO no deberá requerirse las conexiones ni el tubo durante el calentamiento las pistoquemas deberán repararse por otros nuevos.

DOBLECES en ningún caso se aceptarán dobleces en las tuberías de cobre, debiendo emplearse siempre conexiones soldables, solo se permite el doblez si se utiliza tubería tipo "L".

RESUMEN DE MATERIALES:

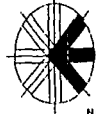
- | | |
|----|-----------------------------|
| 13 | RE de cobre ø 13mm |
| 14 | RE de cobre ø 18mm |
| 14 | RE de cobre ø 25mm |
| 8 | RE de cobre ø 32mm |
| 8 | RE de cobre ø 50mm |
| 48 | COLO 90° de cobre ø 13mm |
| 25 | COLO 90° de cobre ø 18mm |
| 34 | COLO 90° de cobre ø 25mm |
| 7 | COLO 90° de cobre ø 32mm |
| 3 | COLO 90° de cobre ø 50mm |
| 17 | VALVULA COMPLETA ø 13mm |
| 5 | VALVULA COMPLETA ø 18mm |
| 3 | VALVULA COMPLETA ø 25mm |
| 1 | VALVULA COMPLETA ø 32mm |
| 1 | VALVULA COMPLETA ø 50mm |
| 2 | VALVULAS OCHO ø 50mm |
| 7 | REDUCCION SUP/INF ø 13-25mm |
| 16 | REDUCCION SUP/INF ø 18-25mm |
| 14 | REDUCCION SUP/INF ø 25-32mm |
| 19 | REDUCCION SUP/INF ø 13-50mm |



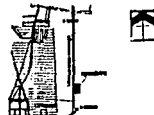
UNAM



orientación:



croquis de localización:



observaciones:

- Agua caliente, suministro
 Agua fría, suministro
 Agua potable, suministro
 Tendido, conductores que pasan
 Empujes laterales
 Pisos de obra

Item	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor	Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

El plan de selección y programa para la obra
del agua de beber y riego y de los muros exteriores.
NOTA: los parámetros en la base de datos son los
que del P.I. en todos los casos de trabajo.

simbología:



notas generales:

1. Se debe considerar el uso de materiales.
2. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.
3. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.
4. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.
5. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.
6. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.
7. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.
8. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.
9. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.
10. Se debe considerar el uso de materiales que sean compatibles con el medio ambiente.

INSTALACION SANITARIA

CLASIFICACION DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

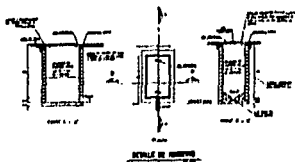
CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

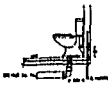
CANTIDAD DE OBRAS

CANTIDAD DE OBRAS

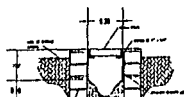
PLANTA DE CONJUNTO



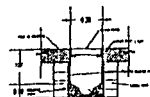
VISTA FRONTAL DE BC



DETALLE LATERAL DE BC



DETALLE DE REJILLA



DETALLE DE REJILLA EN INYE

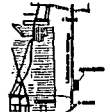
UNAM



orientación:



croquis de localización:



observaciones:

AL	Alcaldía del Ayuntamiento de México
AM	Asesoría Municipal de México
SAJO	Secretaría de Obras Públicas, Secretaría de Obras
AV	Plano de aversión, propiedad del CN
PVC	Plástico de tubería
REX	Plástico de tubería para PVC

símbolos:

→	línea de tubería
○	puerto de acceso a tubería
□	puerto de acceso a tubería
□	puerto de acceso a tubería

notas generales:

- 1. El presente proyecto se ejecutará en el terreno que se indica en el croquis de localización.
- 2. El presente proyecto se ejecutará en el terreno que se indica en el croquis de localización.
- 3. El presente proyecto se ejecutará en el terreno que se indica en el croquis de localización.
- 4. El presente proyecto se ejecutará en el terreno que se indica en el croquis de localización.
- 5. El presente proyecto se ejecutará en el terreno que se indica en el croquis de localización.

DISEÑO: INGENIERÍA SANITARIA

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

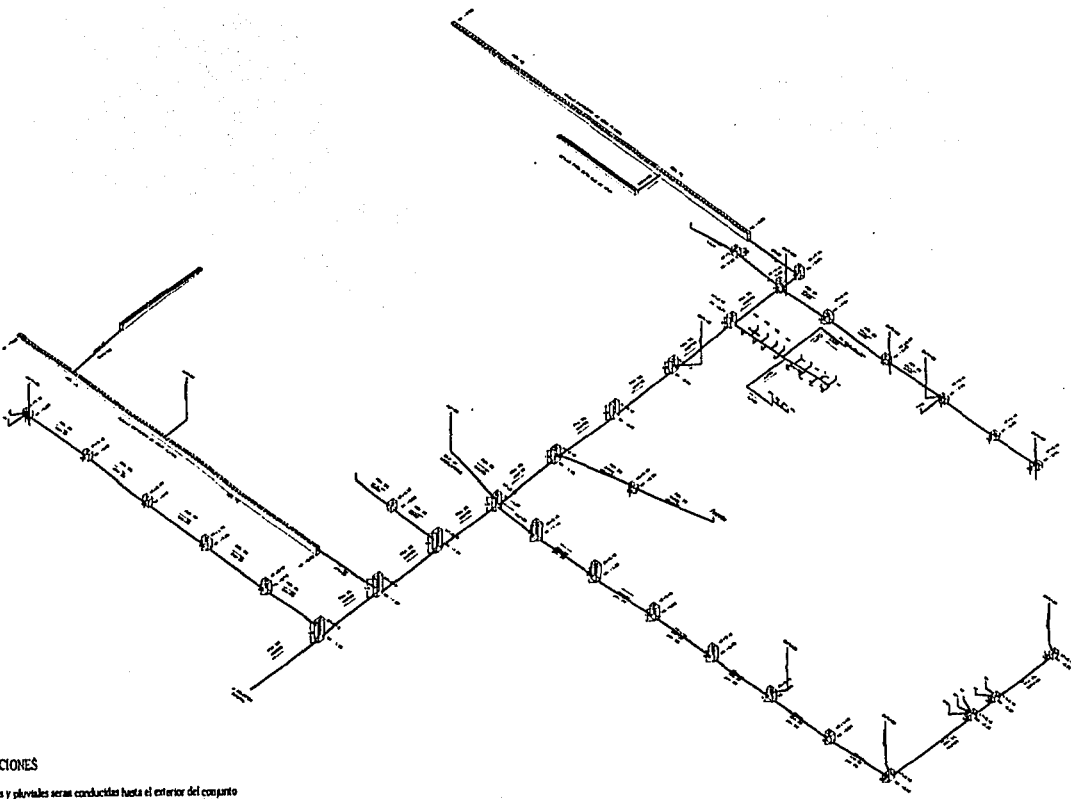
PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS



ESPECIFICACIONES

Las aguas negras y pluviales serán conducidas hasta el exterior del conjunto mediante una red exterior general que se localiza en la parte central del croquis por arquetipos hasta llegar al nivel del levantamiento a su registro y de ahí con tubería horizontal se lleva finalmente a la red municipal. La red sanitaria será de PVC acople en los interiores y se considera tubería de PVC para a ballal en las exteriores.

PARTICULARIDADES

COLADERAS se utilizarán coladeras con cuerpo de hierro fundido de la marca HEDYEX con rejilla cromada con modelo de acuerdo a la actividad para la que se requiere. TUBERÍAS será de PVC sanitario para conectar de la corporación plástica REX S.A. de acuerdo a la norma NOM-1972. CONEXIONES serán de PVC sanitario para conectar de la corporación plástica REX S.A. de acuerdo a la norma NOM-1972. MATERIALES DE UNION se utilizará cemento para PVC por los materiales indicados por el fabricante y limpiador de preferencia de la marca que proporcione el fabricante.

SAN-02

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

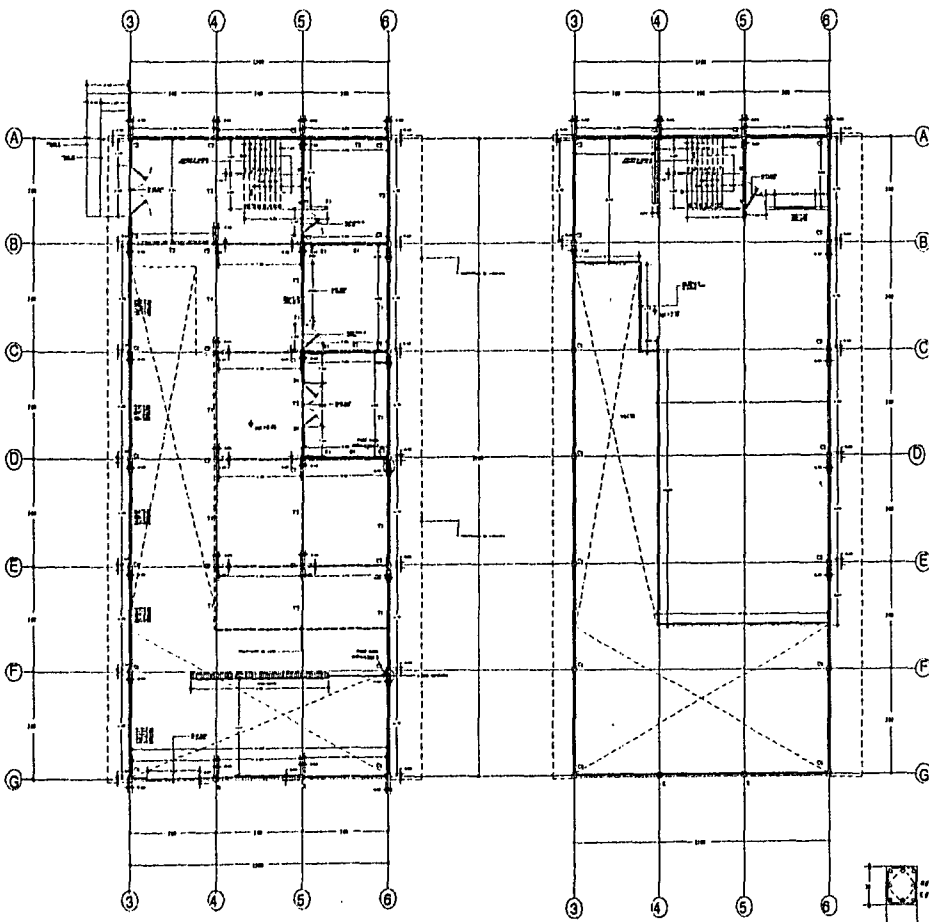
PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

PROYECTO DE OBRAS SANITARIAS

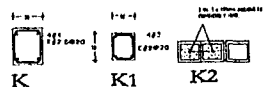
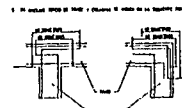


NOTAS GENERALES:

1. Elaboración: **Forja y Armadura de Concreto** y **Forja y Armadura de Acero**.
 2. Este plano debe ser leído en conjunción con el plano de estructura, el plano de detalles y el plano de especificaciones.
 3. Las dimensiones se dan en metros.
 4. Los ejes de las columnas y vigas se indican con letras y números.
 5. Las alturas se indican con el símbolo H y se expresan en metros.
 6. Los niveles se indican con el símbolo N y se expresan en metros sobre el nivel del mar.



7. En el caso de las vigas y columnas se indican los detalles de los nudos.
 8. Los ejes de las columnas y vigas se indican con letras y números.
 9. Las alturas se indican con el símbolo H y se expresan en metros.
 10. Los niveles se indican con el símbolo N y se expresan en metros sobre el nivel del mar.

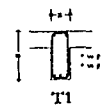


CASTILLOS
LOS MUROS DE MAESTRÍA DEBEN DE TENER UN GRADO DE INCLINACIÓN DE 60°/100.



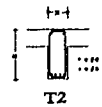
CC1

(VERSE LOS DETALLES EN EL PLANO DE ESTRUCTURA)

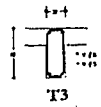


T1

CERRAMIENTOS



T2



T3

TRABES



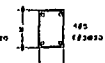
C-1



C-2

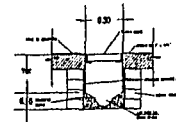


C-3



C-4

COLUMNAS



DETALLE DE REAJLA EN VAÑE

NOTAS

Este plano solo se va a leer en conjunción con los planos de estructura y especificaciones de cada caso de construcción, por lo que se deberá consultar junto con estas especificaciones de cálculo, los requisitos y los planos correspondientes y de detalles constructivos en caso de cambiación.

Las pautas de la construcción y en otros aspectos constructivos para la localización se deberá consultar en obra y se hará después de la obra de P.C.

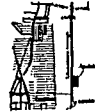
UNAM



orientación:



croquis de localización:



observaciones:

MUROS

- 1. Los muros se construyen de ladrillo macizo de 10 cm de espesor.
- 2. La altura de los muros se indica en el plano de estructura.
- 3. Los muros se construyen en el centro de los ejes de las columnas.
- 4. Los muros se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.
- 5. Los muros se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.
- 6. Los muros se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.
- 7. Los muros se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.
- 8. Los muros se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.
- 9. Los muros se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.
- 10. Los muros se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.

TRABES Y CONTRABES

- 1. Las trabes se construyen de madera maciza.
- 2. Las contrabes se construyen de madera maciza.
- 3. Las trabes se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.
- 4. Las contrabes se construyen con un grado de inclinación de 60°/100.



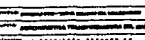
LOGIA MUJER

- 1. La logia se construye de aluminio.
- 2. La logia se construye con un grado de inclinación de 60°/100.

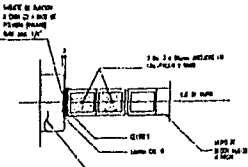
L = CLARO CORRESPONDIENTE

HM = ALTURA DE MURO
 HMV = ALTURA DE MURO
 MC = ALTURA DE CERRAMIENTO

PLANO DE ALBARILERIA



A.L.B.-05	
ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA	
PROYECTO	...
FECHA	...
ELABORADO POR	...
REVISADO POR	...
APROBADO POR	...
CALIFICACION	...

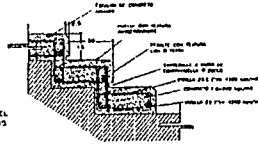


DETALLE CONEXION MURO-COLUMNIA



ARMADO TABLERO TIPO

ARMADO CON VARELA DEL # 3 EN AMBOS SENTIDOS (de acuerdo al croquis de armado)



DETALLE DE ARMADO DE ESCALERA DE CONCRETO (50 CM x 60 CM)

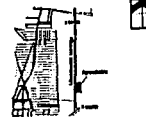
UNAM



orientación:



croquis de localización:



ESPECIFICACIONES

La distribución del recubrimiento en los costados de la nave industrial es como se indica en el detalle.
 Las columnas y traves aparejadas en el exterior de la nave se recubrirán con pintura vitínea color HERRA-INGA mca. Vinínea a dos manos, los muros aparentes se pintarán de color CHAMPARA PREMIUM mca. Vinínea.
 Todos los muros, traves, castillos, etc. que reciban pintura deberán tener 2 capas de galbador antes de aplicar cualquier tipo de pintura.
 Se utilizará panel de DUKROCK en las fachadas laterales de la nave con el fin de ocultar las armaduras, estas serán unidas entre sí por cinta malla base-coat e iron sujetos a la armadura. tendrán un recubrimiento de cemento-arena y posteriormente se pintarán con pintura vitínea color HERRA-INGA.

especificaciones:

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUISITOS
1	Acero estructural	kg	Acero estructural tipo A-36, conformado en caliente, con un mínimo de 235 MPa de resistencia a la tracción y un mínimo de 235 MPa de resistencia a la compresión.
2	Cemento-arena	m ³	Cemento-arena tipo 1, conformado en caliente, con un mínimo de 150 kg/m ³ de cemento y un mínimo de 150 kg/m ³ de arena.
3	Pintura vitínea color HERRA-INGA	litro	Pintura vitínea color HERRA-INGA mca. Vinínea a dos manos.
4	Pintura vitínea color CHAMPARA PREMIUM	litro	Pintura vitínea color CHAMPARA PREMIUM mca. Vinínea.
5	Galbador	litro	Galbador tipo 1, conformado en caliente, con un mínimo de 150 kg/m ³ de cemento y un mínimo de 150 kg/m ³ de arena.
6	Panel de DUKROCK	m ²	Panel de DUKROCK tipo 1, conformado en caliente, con un mínimo de 150 kg/m ³ de cemento y un mínimo de 150 kg/m ³ de arena.
7	Cinta malla base-coat	m ²	Cinta malla base-coat tipo 1, conformado en caliente, con un mínimo de 150 kg/m ³ de cemento y un mínimo de 150 kg/m ³ de arena.
8	Iron	m ²	Iron tipo 1, conformado en caliente, con un mínimo de 150 kg/m ³ de cemento y un mínimo de 150 kg/m ³ de arena.

simbología:

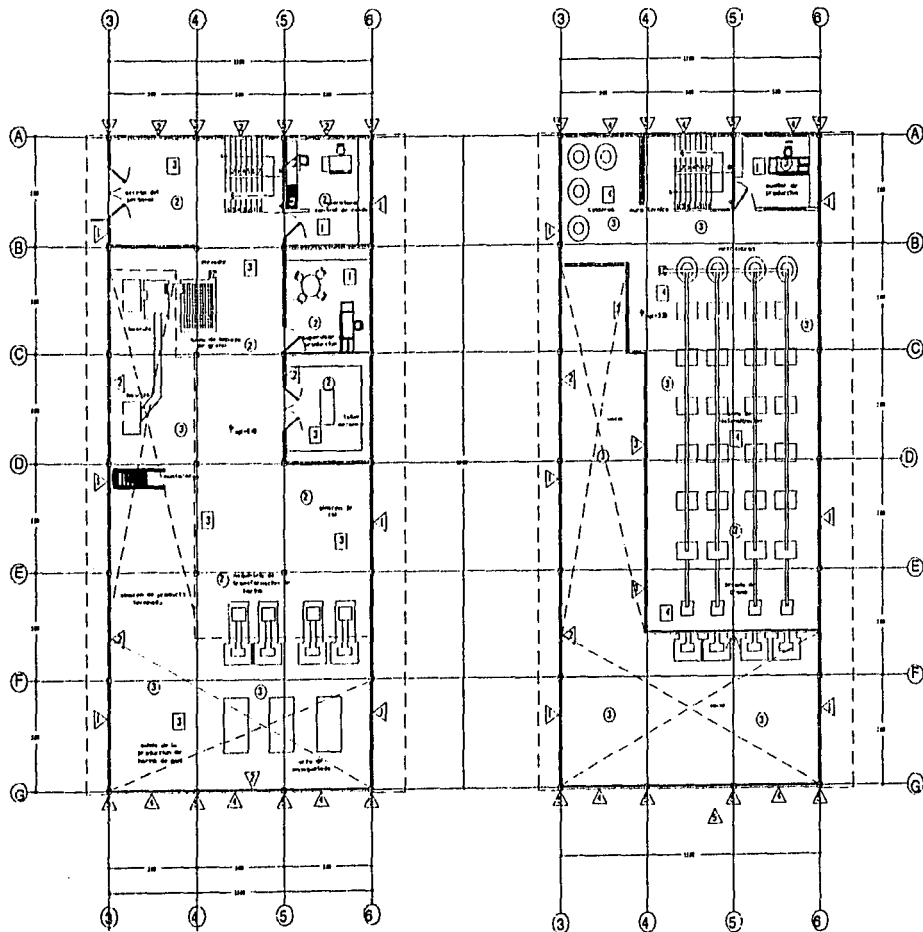


— Pintura vitínea color HERRA-INGA
 — Pintura vitínea color CHAMPARA PREMIUM
 — Galbador
 — Panel de DUKROCK
 — Cinta malla base-coat
 — Iron

notas generales:

1. Verificar que el terreno sea firme y estable.
2. Verificar que el terreno sea firme y estable.
3. Verificar que el terreno sea firme y estable.
4. Verificar que el terreno sea firme y estable.
5. Verificar que el terreno sea firme y estable.
6. Verificar que el terreno sea firme y estable.
7. Verificar que el terreno sea firme y estable.
8. Verificar que el terreno sea firme y estable.

PLANTA ARQUITECTÓNICA	
Escuela de Arquitectura de la UNAM	
Autor: [Nombre]	
Fecha: [Fecha]	
Escala: [Escala]	
AC-02	
[Logo]	
[Logo]	



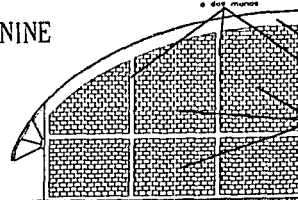
PLANTA BAJA

PLANTA MEZANINE

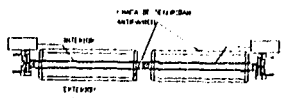
Pintura vitínea sobre columnas y traves color HERRA-INGA mod 29-12 mca. Vinínea a dos manos o dos manos.

Panel de DUKROCK para ocultar armadura, pintado con cemento-arena y recubierto con pintura vitínea color HERRA-INGA mod 29-12 mca. Vinínea a dos manos.

Pintura vitínea sobre muros aparentes color CHAMPARA PREMIUM mod 29-04 mca. Vinínea a dos manos.

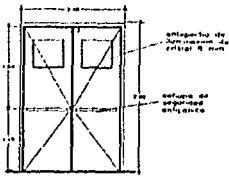


UNAM



PUERTA P1

PUERTA DE ACCESO A LA NAVE, FABRICADA A BASE DE TAMBOR METÁLICO Y LAMINA CALIBRE 22, ACABADO EN PINTURA AUTOMOTIVA COLOR GRIS ALUMINIO



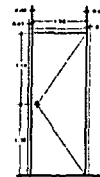
PUERTA ENTRADA A NAVE

PUERTA P1 (2.40X2.60)
(1 PIEZAS)



PUERTA P2

PUERTA DE TAMBOR DE MADERA DE PRIMERA, ACABADO PINTURA DE ESMALTE, ORO, CUARZO.

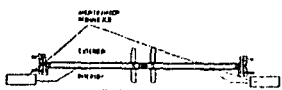


PUERTA TIPO ENTRADA A OFICINAS



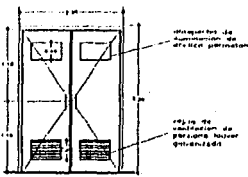
BASITOR TIPO
(interna o externa)

PUERTA P2 (1.20X2.10)
(3 PIEZAS)



PUERTA P3

PUERTA DE ACCESO A TALLER FABRICADA A BASE DE TAMBOR METÁLICO Y LAMINA CALIBRE 22, ACABADO EN PINTURA AUTOMOTIVA COLOR GRIS CUARZO.

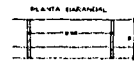
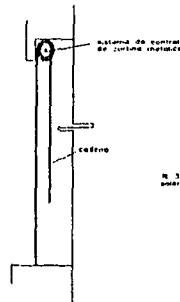


PUERTA ENTRADA TALLER

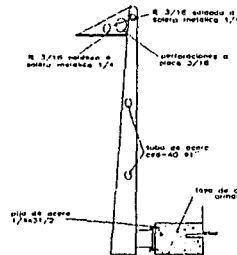
PUERTA P3 (2.00X2.20)
(1 PIEZAS)



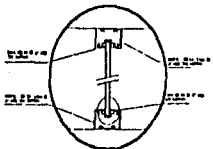
PUERTA P4 (3.00X3.50)
CORTINA METALICA
(1 PIEZAS)



PLANTA BARANDAL



BARANDAL METALICO
(31.70 ML)



DETALLE DE CANCELERIA EN 1/2"



DETALLE DE CANCELERIA EN 1/2"



DETALLE DE CANCELERIA EN 1/2"

DETALLE DE CANCELERIA EN 1/2"



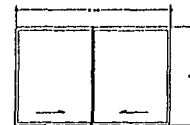
DETALLE DE CANCELERIA EN 1/2"



SECCION VERTICAL
(para ventana corrediza)



VENTANA V1
(1 PIEZA)



VENTANA V2
(1 PIEZA)

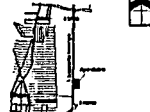
DETALLE DE VENTANAS
CORREDIZAS

orientación:

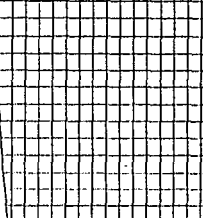


NORTE

croquis de localización:



observaciones:

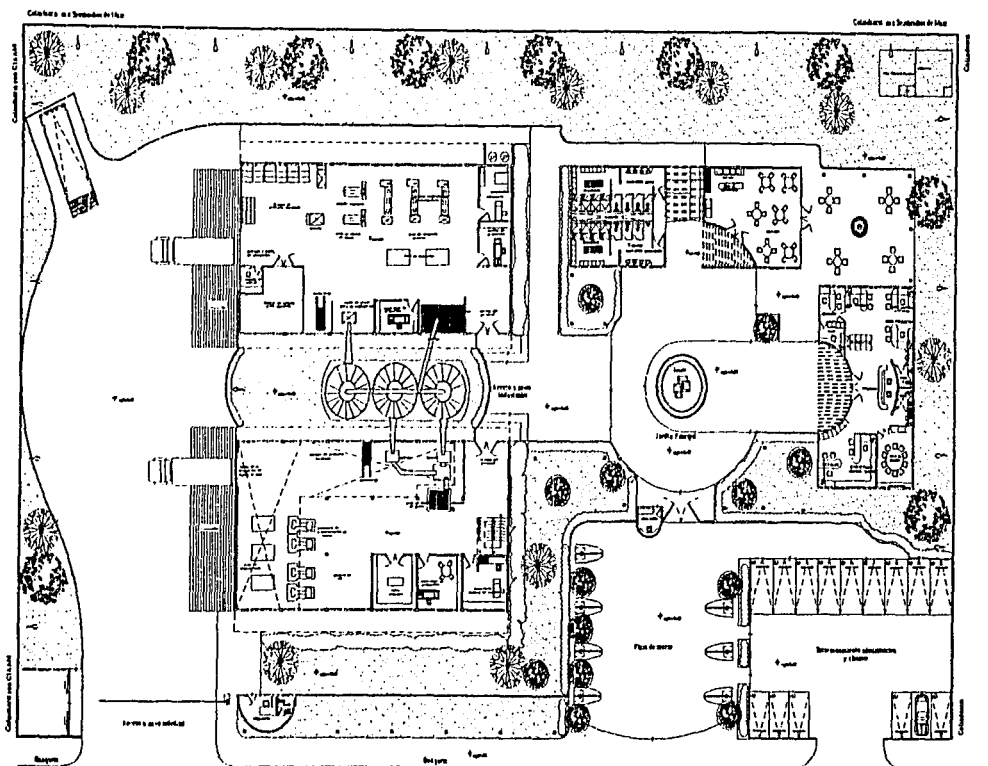


simbología:

notas generales:

PLANO DE MEMORIA Y CANTERERIA
PROYECTO DE MEMORIA Y CANTERERIA
PROYECTO DE MEMORIA Y CANTERERIA
PROYECTO DE MEMORIA Y CANTERERIA

HVC-01
108



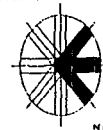
PLANTA DE CONJUNTO

Nombre Técnico	Referencia	Cantidad	Origen	Exigencias	Crédito	Características	Color	Sombra	Ambiente	Foliación	Floración
141410 21 x 21 cm 21 x 21 cm		12	141410	Indica un ambiente con un solo	1 punto	Forma sencilla, indica un ambiente con un solo	Verde oscuro			3 personas 7 años	
141410101 21 x 21 cm 21 x 21 cm		3	141410101	Indica un ambiente con un solo	1 punto	Forma sencilla, indica un ambiente con un solo	Verde oscuro			3 personas 7 años	
141410102 21 x 21 cm 21 x 21 cm		12	141410102	Indica un ambiente con un solo	1 punto	Forma sencilla, indica un ambiente con un solo	Verde oscuro			3 personas 7 años	3 personas
141410103 21 x 21 cm 21 x 21 cm			141410103	Indica un ambiente con un solo	1 punto	Forma sencilla, indica un ambiente con un solo	Verde oscuro			3 personas 7 años	

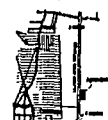
UNAM



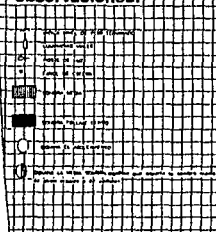
Orientación:



croquis de localización:



observaciones:



Simbología:

Sombra
 Ambiente
 Foliación
 Floración

Notas generales:

1. Este plano de conjunto es un croquis preliminar, para ser utilizado como referencia en el desarrollo de los planos de detalle.
2. Este croquis es la copia preliminar, para ser utilizada como referencia en el desarrollo de los planos de detalle.
3. Este croquis es la copia preliminar, para ser utilizada como referencia en el desarrollo de los planos de detalle.
4. Este croquis es la copia preliminar, para ser utilizada como referencia en el desarrollo de los planos de detalle.
5. Este croquis es la copia preliminar, para ser utilizada como referencia en el desarrollo de los planos de detalle.

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

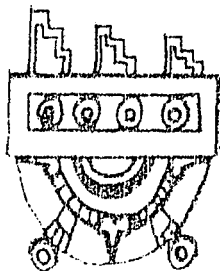
PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES

PLANTA DE VEGETACIONES



MEMORIAS

PROYECTO ARQUITECTÓNICO
AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAÍZ

1. MEMORIA Y
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO ELECTRICO

CONTENIDO

I.- Descripción de la instalación:

II.- Especificaciones generales de construcción:

- II.1.- Objetivo
- II.2.- **Normas y códigos**
- II.3.- Protección de personal
- II.4.- **Alcance de los trabajos**
- II.5.- Especificaciones de materiales
- II.6.- Tabla de marcas
- II.7.- Procedimiento de ejecución

Memoria de calculo

I DESCRIPCION DE LA INSTALACION

I.1.- Descripción general

Se efectuara la instalación para el proyecto de la Agroindustria transformadora de maíz del predio antes descrito. En este caso y previendo los requerimientos de la Compañía de Luz se ha destinado una área para alojar los equipos propiedad de la Compañía suministradora, que sea necesario para abastecer de energía al proyecto.

La acometida de energía llega a un tablero de distribución general TG y de el se derivan los tableros de cada uno de los elementos arquitectónicos, se establece un sistema trifásico a 4 hilos, el conjunto arquitectónico cuenta con un cuarto de equipos localizado en el terreno en la esquina inferior izquierda de este y es donde se tiene el tablero general y el tablero de distribución eléctrica para el alumbrado general del proyecto, además esta ubicado en este cuarto la planta de emergencia que dará servicio cuando la energía falle por parte de la compañía de luz, tiene una capacidad de 100 Kva.

II. ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

II.1.- Objetivo:

El objeto de éstas especificaciones es el de establecer y unificar los criterios básicos a nivel técnico en la aplicación de los diferentes aspectos de la ingeniería y que regirán durante todo el desarrollo y ejecución de las instalaciones. Las presentes especificaciones forman parte del proyecto y complementan a los planos de la instalación en todos los aspectos, los cuales integran la totalidad de los trabajos a realizar.

Si hubiera una discrepancia en la descripción de algún concepto entre los planos y estas especificaciones, esto deberá aclararse con el representante del propietario, quien será quien decida al respecto.

II.2.- Normas y Códigos:

Todos los trabajos relativos a la instalación eléctrica se sujetarán a los requisitos mínimos de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica establecidos en el reglamento NOM-001-SEDE-1999
Por lo anterior todo trabajo, material, accesorios y equipo que deba ser ejecutado y/o suministrado por el contratista de la obra a efecto de entregar la instalación completa en todos sus aspectos y que no se incluya en los planos o especificaciones, deberá satisfacer los Reglamentos y Normas antes mencionados.

Para los casos en que estos Reglamentos y/o Normas no cubran con el detalle necesario cualquier aspecto no incluido en los planos y especificaciones del proyecto, se aplicarán las Normas del National Electrical Code de los Estados Unidos de Norteamérica.

II.3.- Protección del personal:

En conformidad con las normas y disposiciones de las leyes vigentes, el Constructor de una Instalación Eléctrica debe prever las medidas necesarias de seguridad para impedir los accidentes, tanto a las personas que tiene a su cargo los trabajos de ejecución de las Instalaciones Eléctricas, así como cualquier otra persona que labore en la obra en otras actividades periféricas. Siempre que el área de trabajo represente un peligro para otras personas de la obra, se usaran avisos, barreras de seguridad, etc. para evitar cualquier accidente.

Debe impedirse el acceso de personas no idóneas de los lugares especialmente peligrosos con objeto de evitar accidentes.

Las máquinas, aparatos e instalaciones eléctricas deberán satisfacer las medidas de seguridad a que reglamentariamente estén sometidas.

Los conductores desnudos, o cuyo revestimiento aislante sea insuficiente y los de alta tensión en todo caso, se ubicaran fuera del alcance de la mano; cuando esto sea posible, serán eficazmente protegidos, con el objeto de evitar cualquier contacto.

Todos los trabajadores y personal de supervisión deberán usar con carácter de obligatorio casco adecuado de seguridad en todas las áreas de trabajo (preferentemente de fibra de vidrio o resinas plásticas).

Igualmente y de acuerdo con el tipo de trabajo que estén ejecutando, se deberán establecer con carácter de obligatorio, el uso de lentes de seguridad, guantes, zapatos aislados, cinturones de seguridad, etc.

11.4.-Alcance de los trabajos

Relación de trabajos, servicios y suministros por parte del contratista.

El alcance de los trabajos, además de lo que marque el contrato firmado con el propietario, deberá cubrir la completa construcción de todas las instalaciones mostradas en los planos del proyecto que se enlistan en el anexo y ajustándose en todos los casos a éstas especificaciones.

Le mano de obra en toda la obra será de primera clase, ejecutada con personal competente y calificado para estos trabajos; y con el empleo del equipo y herramienta especial e indicado para la ejecución de los mismos.

Para la correcta realización de estos trabajos el contratista deberá proporcionar los servicios principales que a continuación se describen:

a) Supervisión de todos los trabajos por un ingeniero especializado y con amplia experiencia en este tipo de instalaciones. Deberá presentar su Curriculum que demuestre la experiencia solicitada, deberá anexar a su Curriculum su cédula profesional.

b) Prueba de todas las instalaciones de acuerdo a las normas y procedimientos correspondientes.

Así mismo, deberán efectuarse los ajustes necesarios y las pruebas de operación de todos los equipos instalados, antes de la recepción final de los mismos por el Representante de la Propietaria.

c) Recepción, custodia, almacenaje y manejo hasta su lugar de instalación de todos los materiales, equipo y accesorios a instalarse.

d) Elaboración de todos los planos de taller necesarios o requeridos como complemento de los planos de proyecto, para mostrar el detalle conveniente la posición de los elementos de la instalación con respecto a los elementos de la obra civil, y a equipos, mobiliario o instalaciones de otros contratistas, a efecto de que todos queden debidamente coordinados y sin interferencias indeseables.

e) Actualización de los planos del proyecto al término de la ejecución de los trabajos, a efecto de mostrar las instalaciones tal como quedaron.

Para este propósito, deberán emplearse maduros de planos arquitectónicos actualizados.

Los planos actualizados podrán resolverse a base de injertos de las zonas modificadas en los planos originales siempre y cuando estos se realicen con cuidado y las modificaciones no sean de gran magnitud, de cualquier forma, el contratista deberá entregar un plano de maduro poliéster que no sea el que hicieron los injertos, sino una copia maduro del plano injertado.

f) Mantenimiento de buenas condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material.

g) Oficinas y almacenes adecuados, construidos con materiales no combustibles en la área que le señale la dirección de obra.

Estas instalaciones deberán ser removidas completamente al término de la obra, dejando el lugar limpio y libre de escombros.

Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse preferentemente en una sección especial aisladas de las oficinas y bodega general con un acceso restringido y/o debidamente controlado, con aviso de NO FUMAR en la entrada.

En lugar visible y a una distancia mínima de 5 mts. de la entrada, se colocarán extintores del tipo adecuado, de acuerdo a los materiales que se almacenen en ésta sección.

En adición a lo anterior el contratista deberá considerar en su proposición todos los trabajos, servicios y suministros que se indiquen o incluyan en el pliego de condiciones generales para el concurso y el contrato correspondientes.

En caso de cualquier discrepancia entre el alcance de los servicios antes descritos y lo indicado en el pliego de condiciones generales y/o el contrato, prevalecerá lo indicado en éstos últimos documentos.

II.5.-Especificaciones de materiales

Todos los materiales que se describen en estas especificaciones deberán satisfacer las normas vigentes correspondientes a la NOM-001-SEDE-1999.

En los casos que se señala una Marca de materiales, es para indicar la calidad que se está solicitando, pudiendo siempre ser sustituida por un equivalente aprobado por la Dirección de Obra.

Tubería:

Tubería y conexiones de poliducto color naranja marca Lira, extremos lisos de 13mm a 51 mm.

Tubería y conexiones conduit de PVC ligero para red general de 25mm a 100 mm.

Tubería conduit de Pared Gruesa Galvanizada para red general de 25mm a 100 mm.

Registros:

Registros de lámina de acero galvanizada troquelada, con el número de aberturas circulares de los diámetros por el diseño.

Registros de aluminio fundido libre de cobre, con acabado pulido, protegido con una capa de laca de aluminio, de diseño adecuado para alojar empalmes y hacer derivaciones, con tape y empaque.

Registros de lámina galvanizada de acero rolada en frío, cal # 22 de espesor mínimo, de especiales las dimensiones indicadas en el proyecto, con el número de aberturas circulares de los diámetros requeridos por el diseño, con tapa atornillable.

Ducto cuadrado embisagrado:

Ducto a base de lámina de acero con un acabado fosfatizado, y un recubrimiento anticorrosivo. con tornillería a prueba de oxidación y discos removibles a lo largo del ducto

Conductores de Cobre:

Los conductores de cobre serán de cobre electrolítico, 97.3% de conductividad. El aislamiento de los conductores será según se indique.

Deberán satisfacer las normas de la A.S.T.M. con relación a sus características y manufactura, y los calibres estarán de acuerdo con la clasificación A.W.G.

Tipo deslizante y antillana (resistente a la propagación del fuego).

Cable Aislado Baja Tensión:

Con aislamiento termoplástico T.H.W. resistente al calor, humedad y agentes químicos, para operar a una temperatura máxima de 90°C en ambiente húmedo una tensión máxima de 600 V.

Accesorios y Herrajes:

Apagadores; para montaje oculto, para 10 Amper mínimo a 127 y. tipo unidad intercambiable, con balancín de tecla fosforescente y contactos de plata. De una o tres vías según se indique en proyecto.

Contactos Para montaje oculto, para 15 Amper a 127 V, tipo dúplex polarizado.

Tapas en exteriores; para apagadores se usaran placas de aluminio para condulet tipo FS con empaque de neopreno.

Materiales Varios:

Zapatatas : Zapatas; mecánicas de cobre, con barreno y mordaza de opresión con tomillo, Mca. Burndy. Tipo QA o equivalente aprobada.

Cinta de Aislar: Cinta eléctrica aislante plástica, de alta resistencia a los aceites, humedad y corrosión, con resistencia dieléctrica mínima de 900 V.

Tableros de Distribución

Serán tableros para servicio interior, construcción NEMA 1. y lámina de acero rolada en frío. fosfatizada y acabado en esmalte epoxico gris cocido al horno.

Con frente tipo embutir o sobreponer, según se indique en los cuadros de cargas correspondientes, donde también se indica el número de polos y capacidad de los interruptores termomagnético derivados en cada caso.

Los tableros llevarán:

- Interruptor principal de la capacidad indicada en los cuadros de cargas.
- Barra para conexión de neutros, según el número de circuitos del tablero.
- Barra para conexión de tierras, según el número de circuitos del tablero.
- Los interruptores serán del tipo atornillable y de la capacidad interrumpida que se señale en el diagrama unifilar.

Interruptores Termo magnéticos:

Serán interruptores Termo magnéticos en caja moldeada, con marco y capacidad interruptiva según se especifique en el diagrama unifilar, para una tensión máxima de 600 V en corriente alterna 60 Hz, de la capacidad y número de polos que se indica en el Proyecto.

Tendrán mecanismo de disparo libre, de apertura y cierre rápidos, asegurando la apertura o cierre de todos los polos simultáneos.

Contarán con mecanismos de disparo a base de una unidad integrada por elementos térmicos y magnéticos en cada polo.

II.6- Tabla de Marcas:

Materiales o Accesorios	Marcas
Tuberías y Conexiones Poliducto	Lira
Tubería Conduit flexible Con forro de PVC	Tubos flexibles
Registros de lámina de acero galvanizado	P.S.
Registros de aluminio Fundido (condulets)	Crouse Hinds
Cables Condulex	
Apagadores y Contactos	Arrow-Hart, Btiziño Leviton
Cinta de aislar	Scotch, Nito
Tableros e interruptores	Square'd
Ducto Cuadrado	Square'd

11.7.- Procedimiento de ejecución.

La mano de obra será de primera calidad, ejecutada por personal especializado y con las herramientas adecuadas para este tipo de trabajo.

Se designará una persona idónea en calidad de residente, responsable de la supervisión, coordinación, ejecución y total terminación de los trabajos, quien estará al frente de la obra.

Tuberías y Ductos:

Las dimensiones y cantidades de tubería se especifican en los planos y listas de material del proyecto.

Siempre que la distancia lo permita, se instalaran tramos enteros, evitando el uso excesivo o innecesario de padecerías y coples, esto es con la idea de dar mayor rigidez a la instalación.

Todas las tuberías soportadas de losas, traveses o muros, se sujetarán firmemente por medio de soportes y abrazaderas metálicas. De ninguna manera se sujetarán con soportes de madera o amarres de alambre; las tuberías verticales de alimentación irán firmemente sujetas con abrazaderas metálicas al sistema de soporte estructural que se utilice.

Ninguna tubería conduit eléctrica se sujetará de otras instalaciones como tuberías de plomería, ductos de aire acondicionado, estructuras de falsos plafones, etc.

Las tuberías se instalaran ahogadas en las losas o firmes (ver plano de detalles), las tuberías y cajas se sujetarán firmemente a la cimbra después de que se haya colocado el armado, con el objeto de evitar que sean desplazadas al efectuar el colado.

Las tuberías para instalaciones eléctricas se instalarán separadas de otras instalaciones, principalmente de aquellas que puedan elevar la temperatura de los conductores.

En todos los casos se colocaran soportes a no más de 0.91m de cualquier caja de conexiones y/o tablero

Los conduits instalados en terreno natural bajo piso, deberán ir colocados a una profundidad mínima de 0.5m y cubiertos con concreto de alta resistencia para evitar que sean afectados por cargas rodantes que circulen sobre ellos. Se evitara instalar tuberías eléctricas en ductos o trincheras horizontales destinadas a instalaciones hidráulicas.

En casos en que sea indispensable, se procurara llevarlas en la parte superior del ducto, en tuberías herméticas, con registros tipo condulet, en previsión de inundaciones.

Todas las tuberías o canalizaciones eléctricas se colocarán en tal forma que no reciban esfuerzos provenientes de la estructura del edificio. Cuando se requieran instalar tuberías que atraviesen juntas constructivas, se unirán con elementos flexibles capaces de absorber los movimientos del edificio.

Todas las tuberías para alimentaciones a motores o equipos que pudieran tener vibraciones, deberán rematarse en las cajas de conexiones con tuberías flexibles y sujetarse por medio de conectores especiales.

En la instalación de tuberías entre registros consecutivos, no se permitirán mas de dos curvas de 90 grados o su equivalente.

En tendido de tuberías muy largas, se colocaran registros a cada 20 m como máximo, obligando a que queden en lugares accesibles.

Las ranuras para alojar tuberías en los muros se harán en donde se indique, según planos del proyecto y bajo autorización y vigilancia del ingeniero residente de la obra, tratando de evitar estas en lo posible en largos recorridos horizontales.

Todas las instalaciones soportadas en losas o trabes se sujetarán preferentemente por medio de taquetes metálicos de expansión para cargas considerables, tales como soportes múltiples para 4 o más tuberías, ductos, charolas, etc., y anclas colocadas con herramientas de explosión o taquetes expansores de plomo para cargas ligeras, tales como tuberías verticales, tuberías individuales con diámetros menores de 64 mm, etc.

Queda prohibido el uso de tuberías y accesorios hidráulicos para sustituir el tubo conduit y sus accesorios.

Todas las tuberías se conservaran limpias en su interior, para lograrlo una vez terminada de colocar cada tubería se taponeará en sus extremos para evitar la entrada de cuerpos extraños, principalmente escurrimientos del concreto que al solidificarse forma tapones difícilmente de desalojar.

En tuberías que deban instalarse en rellenos de pisos, losas u otros elementos estructurales donde las tuberías quedaran ahogadas posteriormente, también deberán dejarse guías de alambre galvanizado, a efecto de comprobar con la mayor brevedad después del colado que las tuberías quedaron libres de obstrucción (por aplastamiento mecánicos). Y en caso de que se detecten algunas obstrucciones con las guías, proceder a efectuar los arreglos de inmediato.

Cajas de conexiones y registros.

Las cajas para apagadores, contactos, tableros, registros, colocadas en muros, se instalaran sin ninguna desviación con respecto a la posición horizontal, vertical o de la profundidad.

En los casos en que se requiera empotradas en losas o muros, las cajas quedaran remetidas como máximo 4 mm del paño del muro o lasa.

No se permitirá sujetar las cajas a las canalizaciones ni viceversa.

Alambre y Conexiones.

No se iniciara el alambrado en ninguna tubería que no este totalmente terminada y perfectamente fija, previa autorización del ingeniero supervisor de obra.

Antes de iniciar los trabajos de alambrado, se procederá a comprobar que la tubería se encuentre limpia y debidamente acoplada.

El número de conductores permisibles en tubo conduit depende del diámetro de los tubos y del calibre de los conductores, pero en todo caso, se apegará a las tablas autorizadas por las NOM-001 de la SEMIP, y por ningún motivo se usara mas del 400/o de relleno.

Queda estrictamente prohibido que las conexiones eléctricas entre conductores queden en el interior de los tubos conduit aun en el caso de que queden perfectamente aisladas.

Invariablemente quedarán todas las conexiones dentro de las cajas de registro colocadas para tal objeto.

Si los tramos de tubería por alambra son relativamente cortos y en los registros intermedios no se es necesario hacer derivaciones, los conductores deberán introducirse en un solo tramo, sin hacer cortes en los registros.

En el caso de tramos de considerable longitud, deberá empezar a alambra a la mitad del tramo o dividir la trayectoria en vanos espacios para evitar el exceso de conexiones, además, con este medio, se logra maltratar lo menos posible los conductores.

Todos los conductores antes de introducirse en el conduit deberán arreglarse de tal manera que no se enreden, ni presenten cocas o nudos. Además sus extremos estarán debidamente marcados para evitar confusiones posteriores.

A la hora de alambra es necesario que apane del personal encargado de jalar la gula, haya personas en los registros intermedios que guíen los conductores y eviten que estos se atoren y sufran deterioros.

No se permitirá el uso de aceites o grasas lubricantes para facilitar la colocación de los conductores dentro del tubo conduit. Cuando la longitud y el número de conductores lo requiera, se usara talco, grafito, compuesto Usaelectric, u otra sustancia inadecuada para el aislamiento de los conductores. Esto se hará con la autorización y bajo vigilancia del supervisor.

Al hacerse una conexión o empalmes se tomaran en cuenta las siguientes condiciones:

Queda prohibido el uso de amarres en las conexiones eléctricas

Es estrictamente obligatorio el uso del código de colores para los aislamientos de los conductores el cual será:

Neutro Blanco o gris claro

Tierra Verde o desnudo

Fases Cualquier color excepto los anteriores

Para calibres mayores al 6 AWG se pueden identificar con franjas indelebles en las terminales de los conductores.

Colocación de Apagadores, Contactos y otros Accesorios.

Deberán aislarse los puntos vivos de estos accesorios, con cinta de aislar, antes de instalarlos dentro de sus cajas. En caso de contactos con tierra aislada o con detectores de falla a tierra se deberán prever los accesorios adecuados para este uso.

Conexiones a Tierras

A continuación se señalan las formas en que deberán conectarse a tierras los diferentes equipos y accesorias que integran la instalación eléctrica, pero en cualquier caso, en obra deberá cumplir con todo lo indicado en el capítulo 250 NOM-001

Los tableros, interruptores y en general cualquier accesorio que se instale dentro de caja y/o gabinete, tendrá su conexión a tierra con el o los cables instalados para tal efecto, mediante el uso de zapatas apropiadas para ese fin, las cuales podrán ser proporcionadas con el gabinete o serán suministradas e instaladas por el Contratista.

Pruebas de Operación de Accesorios Instalados por el Contratista.

Todas las instalaciones ejecutadas por el contratista deberán ser probadas en cuanto a operación, para lo cual se llevara a cabo el siguiente procedimiento:

Alimentadores a Tableros:

- Verificar tensión entre fases, entre fases y neutro, entre neutro y tierra y corriente sin carga.
- Verificar tensión entre fases, entre fases y neutro, entre neutro y tierra y corriente con carga al 800/0 mínimo.
- Verificar calibre de los conductores en función de los anteriores resultados.

Tableros:

- Operar tres veces consecutivas el interruptor principal sin falla de operación
- Operar tres veces consecutivas, sin falla de operación, cada uno de los interruptores termomagnéticos derivados. Luminarias y Apagadores:
- Encender, mediante apagado (si existe) o mediante el interruptor termomagnético, cada circuito de iluminación tres veces consecutivas, sin falla de operación de alguna parte de la(s) laminada(s) y/o del apagador.

1.1.1. INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

PROYECTO : AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAÍZ
UBICACION : LIBRAMIENTO TENANGO DEL VALLE
PROPIETARIO : SOCIEDAD COOPERATIVA TENANGO

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

CARGA TOTAL INSTALADA EN LA NAVE DE HARINA DE MAÍZ

Alumbrado	=	10,280 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	8,060 watts	(Total de fuerza)
TOTAL	=	18,340 watts	(Carga total)

Formula matemática para un sistema trifásico

DATOS:

W	=	18,340 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

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

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

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

I = Corriente en amperes por conductor
 E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/√3
valor comercial 110 volts.
 E_f = Tensión o voltaje entre fases
 $\cos \phi$ = Factor de potencia
 W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{18,340}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{18,340}{323.894} = 56.62 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 56.62 \times 0.7 = 39.64 \text{ amp.}$$

I_c = 39.64 amp.
 conductores calibre:
 (en base a tabla 1)

I_c = Corriente corregida
 Con capacidad de 50 amp.

4 No. 8

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

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

$$S = \frac{2 \times 74.2 \times 39.64}{127.5 \times 2.5} = \frac{5882.05}{318.75} = 18.45350 \text{ mm}^2$$

3 No 4
 1 No 4
 1 No.8 d.

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 13,19 Y 25 mm.
 EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.
 TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 13,19 Y 25 mm.
 EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.
 CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR
 CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW
 MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR
 APAGADORES Y CONTACTOS QUINZINO ó SIMILAR
 TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO
 SQUARE ó SIMILAR
 INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

CUADRO DE CARGAS EN NAVE HARINA DE MAIZ

No. CIRCUITO	Lampara slim line 2x40 w 80	Lampara de vapor sodio 250	Contacto 180	Contacto 500	TOTAL WATTS
1	12				960
2	12				960
3	12				960
4	5		4		1120
5			7		1260
6			6		1080
7				3	1500
8				3	1500
9				3	1500
10		3		1	1250
11		5			1250
12		5			1250
13		5			1250
14		5			1250
15		5			1250
No.LUM	41	28	17	10	
TOTAL					18340

1.1.2. NAVE INDUSTRIAL GRANO DE

TIPO DE ILUMINACION :
(según tipo de luminarias)

La iluminación será directa con lámparas vapor de sodio
y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA EN LA NAVE DE GRANO DE MAÍZ

Alumbrado	=	7,320 watts	En base a diseño de iluminación
Contactos	=	5,660 watts	(Total de luminarias)
TOTAL	=	12,980 watts	(Total de fuerza) (Carga total)

Formula matematica para un sistema trifasico

DATOS:

W	=	12,980 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

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

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

$$I = \frac{12,980}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{12,980}{323.894} = 40.07 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 40.07 \times 0.7 =$$

$$I_c = 28.05 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 4 No. 10 Con capacidad de 30 amp.
(en base a tabla 1)

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

S = Sección transversal de conductores en mm²

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

e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 97 \times 28.05}{127.5 \times 1.7} = \frac{5442.17}{216.75} = 25.10806 \text{ mm}^2$$

3 No 2
1 No 2
1 No.8 d

CUADRO DE CARGAS EN NAVE GRANO DE MAIZ

No.	Lampara slim line 2x40 w	Lampara de vapor sodio	Contacto	Contacto	TOTAL
CIRCUITO	80	250	180	500	WATTS
1	4		4		1040
2			6		1080
3			2	1	860
4				2	1000
5		3		1	1250
6		5			1250
7		5			1250
8		5			1250
9		5			1250
10		2		1	1000
11		3			750
12				2	1000
13					
14					
15					
No.LUM	4	28	12	7	
				TOTAL	12980

1.1.3. BAÑOS Y COMEDOR

TIPO DE ILUMINACION :

La iluminación será directa con lámparas fluorescentes

CARGA TOTAL INSTALADA EN BAÑOS Y COMEDOR

Alumbrado	=	2,560 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	6,460 watts	(Total de fuerza)
TOTAL	=	9,020 watts	(Carga total)

Formula matematica para un sistema trifasico

DATOS:

W	=	9,020 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

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

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

$$I = \frac{9,020}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{9,020}{323.894} = 27.85 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 27.85 \times 0.7 =$$

$$I_c = 19.49 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 4 No. 12 Con capacidad de 20 amp.
(en base a tabla 1)

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

S = Sección transversal de conductores en mm²

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

e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 127.5 \times 100 \times 19.49 \times 3898.81}{382.5} = 10.19297 \text{ mm}^2$$

3 No 6
1 No 6
1 No.8 d

CUADRO DE CARGAS EN BAÑOS Y COMEDOR

No. CIRCUITO	Lampara slim line 2x40 w	Lampara de curvalume 2x40	Contacto	Contacto	TOTAL
	80	80	180	500	WATTS
1	9				720
2	8			1	1140
3				3	1500
4			6	1	1580
5			8		1440
6			8		1440
7		8			640
8		7			560
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
No.LUM	17	15	22	5	
				TOTAL	9020

1.1.4. ADMINISTRACION

TIPO DE ILUMINACION : La iluminación será directa con lámparas fluorescentes

CARGA TOTAL INSTALADA EN LA ADMINISTRACION

Alumbrado	=	3,080 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	9,540 watts	(Total de fuerza)
TOTAL	=	12,620 watts	(Carga total)

Formula matematica para un sistema trifasico

DATOS:

W	=	12,620 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

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

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

$$I = \frac{12,620}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{12,620}{323.894} = 38.96 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 38.96 \times 0.7 =$$

$$I_c = 27.27 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 4 No. 10 Con capacidad de 30 amp.
(en base a tabla 1)

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

S = Sección transversal de conductores en mm²

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

e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 127.5 \times 100 \times 27.27 \times 5454.88}{382.5 \times 3} = 14.26112 \text{ mm}^2$$

3 No 5
1 No 5
1 No.8 d

CUADRO DE CARGAS EN ADMINISTRACION

No.	Lampara bajo voltaje	Lampara de curvalume 2x40	Contacto	Contacto	TOTAL
CIRCUITO	20	80	180	500	WATTS
1		8			640
2		8			640
3		8			640
4		8			640
5	10	4	2		880
6			6		1080
7			6		1080
8			6		1080
9			6		1080
10			2	1	860
11				3	1500
12				3	1500
13				2	1000
14					
15					
No.LUM	10	36	28	9	
				TOTAL	12620

1.1.5. CALDERAS Y MAQUINARIA

CARGA TOTAL INSTALADA EN LA ADMINISTRACION

caldera y maquinaria	=	12,000 watts	(Total de fuerza)
TOTAL	=	12,000 watts	(Carga total)

Formula matematica para un sistema trifasico

DATOS:

W	=	12,000 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

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

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

$$I = \frac{12,000}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{12,000}{323.894} = 37.05 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 37.05 \times 0.7 =$$

$$I_c = 25.93 \text{ amp.}$$

conductores calibre:
(en base a tabla 1)

$$I_c = \text{Corriente corregida}$$

4 No. 10 Con capacidad de 30 amp.

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

S = Sección transversal de conductores en mm²

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

e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 127.5 \times 25.93}{382.5} = \frac{5186.89}{382.5} = 13.56050 \text{ mm}^2$$

3 No 4
1 No 4
1 No.8 d

CUADRO DE CARGAS EN CALDERAS Y MAQ.

No.	CALDERA			Contacto	TOTAL
CIRCUITO	2000			500	WATTS
1,3	1				2000
2,4	1			1	2500
5,7	1			1	2500
6,8	1			1	2500
9,11	1			1	2500
No.LUM	5	0	0	4	
				TOTAL	12000

1.1.6. INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

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

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	37,170 watts	En base a diseño de iluminación
Contactos	=	41,720 watts	(Total de luminarias)
TOTAL	=	78,890 watts	(Total de fuerza)
			(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. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	78,890 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

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

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

$$I = \frac{78,890}{\sqrt{3} \times 220 \times 0,85} = \frac{78,890}{323,894} = 243,57 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 243,57 \times 0,7 =$$

$$I_c = 170,50 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 4 No. 2/0 Con capacidad de 175 amp.
(en base a tabla 1)

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

S = Sección transversal de conductores en mm²

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

e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 30 \times 170,50 \times 10229,84}{127,5 \times 2 \times 255} = 40,11704$$

3 No 1/0
1 No 1/0

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	1/0	fases	150	no			no	no
1	1/0	neutro	20	no			no	no

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

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

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. MEMORIA Y ESPECIFICACIONES DE PROYECTO HIDRÁULICO Y

SANITARIO

I. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

I.1.-DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

I.1.a. Equipo de agua fría

Para una operación adecuada de distribución de agua fría, se ha propuesto un sistema de hidroneumático con capacidad de 450 lts, que serán llenados directamente de la cisterna que tiene una capacidad de almacenamiento de 27500 lts.

I.1.b. Redes generales

El sistema de distribución de agua fría se conducirá mediante una red general horizontal hasta cada uno de los elementos que lo requiera.

I.2.c. Equipo de agua caliente

Existirá agua caliente en las regaderas esto, se genera mediante dos calentadores de paso calores de 120 lts cada uno; también existirá agua caliente en el área de producción de harina de maíz, solo que esta se generara mediante calderas.

II. INSTALACION SANITARIA

II.1 REDES GENERALES.

En este conjunto arquitectónico tendremos dos tipos diferentes de aguas residuales, que son:

- a) aguas negras (la proveniente de baños, cocinas, etc.)
- b) b) aguas pluviales

Las aguas negras y pluviales serán conducidas hasta el exterior del conjunto mediante una red interior que va a través del conjunto y por cada elemento arquitectónico hasta llegar al nivel de calle a un registro y de ahí con tubería horizontal se llevan finalmente a la red municipal, estableciendo un sistema combinado de desalojo de aguas negras y pluviales.

II.2 DESAGÜES INTERIORES

Los ramales interiores de desagüe se ejecutarán con los diámetros indicados en los planos, con una pendiente mínima del 2% y se conectaran a la red correspondiente.

Calculo de tuberías:

Las tuberías interiores serán de cobre tipo "M" con una caída de presión por fricción máxima de 10%, esto es de hasta 1 m.c.a en 100 m de longitud de tubería y con una velocidad de hasta 3 m/s

Las redes interiores los diámetros serán como a continuación se indica

Diámetro de Tubería = 13mm (1/2") hf= 10m/100m V= 0.9 14 m/s Qmax =0.18 lps = 2 UM

Diámetro de Tubería = 19mm(3/4") hf= 10m/100m V= 1.17 m/s Qmax=0.39lps=4UM

Diámetro de Tubería = 25mm (1") hf= 10m/100m V= 1.42 m/s Qmax = 0.93 lps = 20 UM

Diámetro de Tubería = 32 mm (1 1/4") hf= 10m/100m V= 1.61 m/s Qmax = 1.36 lps = 33 UM

Diámetro de Tubería =38 mm(1 1/2") hf= 10m/100m V= 1.81 m/s Qmax=2.14lps=46UM

Diámetro de Tubería = 51mm (2") hf= 10m/100m V= 2.17 m/s Qniax 4.44 lps = 180 UM

I. ALIMENTACIÓN GENERAL(TOMA)

I.1. TUBERIAS. De cobre rígido tipo "M" extremos soldables. Norma DGN-B-11-60 ASTM-B-88.mca. NACOBRE.

I.2. CONEXIONES. De cobre o bronce soldables. Norma DGN-B-1 1-60.mca. NACOBRE.

I.3. VÁLVULAS. de tipo compuerta, serán de bronce con extremos soldables, vástago saliente fig. 702 mca. Urrea

I.4. MATERIALES DE UNIÓN. Las tuberías de cobre para agua fría se unirán a sus conexiones mediante soldadura de estaño 50-50, de la Mca. Águila, aplicando pasta fundente para soldar de la misma marca.

I.5. VÁLVULAS ESPECIALES. De flotador, para alta presión, bridado, con cuerpo de bronce mca. VALEZZI.

I.6. MEDIDOR. Para agua, con cuerpo de fierro fundido, extremos roscados, calibrado en metros cúbicos, Mca. AZTECA-BADGER.

II. REDES DE ALIMENTACIÓN.

II. TUBERÍAS. De cobre extremos rígido tipo "M" soldables. Norma DGN-B-11-60 para diámetros hasta de 76 mm (3")mca. NACOBRE.

II.2. CONEXIONES. De cobre o bronce soldables. Norma DGN-B-1 1-60. para diámetros de hasta 76 mm (3")mca. NACOBRE.

II.3. VÁLVULAS De tipo check y compuerta, serán de bronce con extremos soldables, con interiores de bronce, para diámetros hasta de 76 mm (3"). Tipo columpio fig. 3-T y vástago saliente fig. 702 mca. Urrea respectivamente

II.4. MATERIALES DE UNIÓN. Las tuberías de cobre para agua fría se unirán a sus conexiones mediante soldadura de estaño 50-50, de la Mca. Aguila, Omega o similar aplicando pasta fundente para soldar de la misma marca.

II.5. IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS. Se deberán identificar de acuerdo a un código de colores aprobado por la coordinación de la obra, todas las tuberías, mediante bandas de 30 cm de ancho a cada 6 m como máximo de separación entre una y otra; además de hacerlo en cada válvula de seccionamiento.

III. REDES INTERIORES EN DISTRIBUCION DE BAÑOS

III.1.1. TUBERÍAS. De cobre rígido tipo "M" extremos soldables. Norma DGN-B-11-60, NOMW-18, ASTM-B-88.mca. NACOBRE

III.1.2. De cobre flexible tipo "USOS GENERALES" extremos soldables mca. NACOBRE

III.2. CONEXIONES. De cobre o bronce soldables. Norma DGN-B-1 1-60. mca. NACOBRE

III.3. VALVULAS De tipo check y compuerta, serán de bronce con extremos soldables, con interiores de bronce, para diámetros hasta de 76 mm (3"). Tipo columpio fig. 3-T y vástago saliente fig. 702 mca. Urrea respectivamente.

III.4. MATERIALES DE UNIÓN. Las tuberías de cobre para agua caliente se unirán a sus conexiones mediante soldadura de estaño 95-5, de la Mca. Aguila, aplicando pasta fundente para soldar de la misma marca.

111.5. IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS. Se deberán identificar de acuerdo a un código de colores aprobado por la coordinación de obra, todas las tuberías, mediante bandas de 30 cm de ancho a cada 6 m como máximo de separación entre una y otra; además de hacerlo en cada válvula de seccionamiento.

IV. DESAGÜES INTERIORES.

IV. 1. COLADERAS. Se utilizarán coladeras con cuerpo de hierro fundido de la marca Helvex con rejilla cromada con modelo de acuerdo a como se indica en los planos.

IV.2. TUBERIAS. Serán de PVC sanitario para cementar de la compañía Plásticos Rex S.A. de acuerdo a Norma NOM E-1972.

IV.3. CONEXIONES. Serán de PVC sanitario para cementar de la compañía Plásticos Rex S.A. de acuerdo a Norma NOM E-1972.

IV.4. MATERIALES DE UNIÓN. Se utilizarán cemento para PVC, y/o los materiales indicados por el fabricante y limpiador de preferencia de la marca que proporcione el fabricante.

VII.4. IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS. Se deberán identificar de acuerdo a un código de colores aprobado por la coordinación de la obra, todas las tuberías, mediante bandas de 30 cm de ancho a cada 3 m como máximo de separación entre una y otra banda.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

GENERALIDADES

1.LOCALIZACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS. Todas las tuberías horizontales necesarias para el servido en los diferentes núcleos, deberán instalarse bajo el nivel de losa del piso a que dan servicio a menos que los planos de proyecto indiquen otra cosa.

Las redes principales deberán localizarse entre el plafond y la losa en las zonas de circulación del edificio para facilitar los trabajos de mantenimiento.

Deberá evitarse cruzar con tuberías por los lugares donde pueda ocasionar molestias al producirse una fuga.

Debe evitarse instalar tuberías sobre equipos eléctricos o en lugares donde pueda resultar peligroso ejecutar trabajos para los operarios.

2. **ÁNGULO DE CONEXIONES ENTRE LAS TUBERÍAS.** Las tuberías horizontales de alimentación deberán conectarse formando ángulos rectos entre sí y el desarrollo de las tuberías deberá ser principalmente paralelo a los ejes de la estructura,

Las tuberías de desagüe deberán instalarse incidiendo en ángulos de 45°, al conectarse los ramales con las troncales y estas con las principales.

La conexión a 45° no requiere que el desarrollo de las tuberías se haga en dicho ángulo desde su origen hasta la conexión con la troncal, deben desarrollarse en forma paralela a los ejes principales de la estructura y únicamente en su conexión deberá incidir a 45°

3. **AGRUPAMIENTO DE TUBERIAS.** Las tuberías que forman las redes principales de alimentación de agua fría, agua caliente, retomo de agua caliente, y otras que alimenten a los núcleos de servicios, deberán agruparse, e instalarse agrupadas, paralelas y todas al mismo nivel, soportada sobre travesaños metálicos o soportes individuales según lo especifican los incisos de soporteria de estas mismas especificaciones.

Las tuberías que forman las redes secundarias, deberán disponerse como se indica para las redes principales, pero alojadas en un nivel inferior o superior al nivel de las redes principales, con el propósito de permitir el cruzamiento de las tuberías.

La conexión de las líneas secundarias con las principales deberá hacerse en un ángulo recto utilizando para ello una "T" con la boca hacia arriba o hacia abajo, de acuerdo con la posición del plano de las redes secundarias.

4. **TUBERÍAS VERTICALES.** Las tuberías verticales deberán instalarse aplomadas paralelas y evitando los cambios de dirección innecesarios.

5. **SEPARACIÓN ENTRE TUBERÍAS.** La separación entre las tuberías paralelas esta limitada por la facilidad para ejecutar los trabajos de aislamiento y los de mantenimiento, en los cuales se requiere el espacio que ocupan las herramientas y los movimientos del operario.

La tabla siguiente proporcionara una guía de separaciones entre tuberías paralelas, pero ante cualquier duda deberá consultarse a la dirección de obra.

DIAMETRO	13	19	25	32	38	51	100	150	200(mm)
SEPARACIÓN	50	50	64	64	75	75	100	100	150(mm)

La separación se refiere al espacio necesario a ambos lados de la tubería de mayor diámetro.

6. SUSPENSIONES Y ANCLAJES DE:

6.1. TUBERÍAS VERTICALES. Las tuberías verticales deberán sujetarse de los bordes de las losa o travesaños metálicos por medio de abrazaderas de hierro; si se sujetan a las losa, dichas abrazaderas deberán andarse con taquetes expansores; si se sujetan a travesaños se usaran tomillos de cabeza cuadrada y tuerca.

6.2. TUBERÍAS HORIZONTALES. Las tuberías horizontales deberán suspenderse de las trabes, viguetas o de las losas usando abrazaderas de solera de hierro, o cualquier otro soporte diseñado especialmente para este uso, y podrán usarse para su anclaje tanto como taquete expansor como anclas con herramienta de explosión siempre y cuando el tipo de construcción lo permita; las tuberías agrupadas se suspenderán de largueros metálicos con tirantes andados a las losas.

6.3. TUBERÍAS CON DILATACIÓN TÉRMICA. Los soportes para agua caliente donde exista dilatación en las tuberías deben estar diseñados especialmente para que permitan el movimiento producido por la dilatación térmica.

6.4. EN TUBERÍAS VERTICALES(UBICACIÓN). La separación entre los elementos de suspensión en las tuberías verticales deberá ser igual a la altura de un entrepiso; cuando dicha separación exceda de 3m deberá colocarse un soporte intermedio anclado a los muros. En el caso de las tuberías verticales de cloruro de polivinilo (PVC) se requiere un soporte por cada campana.

6.5. EN TUBERÍAS HORIZONTALES(UBICACIÓN). La separación entre los elementos de suspensión en las tuberías horizontales se da en la tabla siguiente:

DIÁMETRO	13	19	25	32	38	51	64	76	102	(mm)
LONGITUD	1.75	2.00	2.30	2.60	3.00	3.30	3.60	4.00	4.60	(m)

Para tuberías agrupadas deberá considerarse como separación entre soportes la distancia mínima.

6.6. EN TUBERÍAS DE PVC Y FIERRO FUNDIDO. Debe sujetarse en cada tramo, siempre colocando la abrazadera cerca de la campana, y como máximo la separación entre soportes a cada 3m en fierro fundido y a cada 2.25m en PVC.

7. RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA.

7.1. PASOS. Ninguna tubería deberá quedar ahogada en elementos estructurales, tales como trabes losas, etc., pero si podrán cruzar a través de dichos elementos, en cuyo caso será indispensable dejar preparaciones para el paso de las tuberías. Las preparaciones para tuberías deberán dejarse del tamaño adecuado pero como mínimo serán de dos veces el diámetro de la tubería que cruza.

7.2. **INSTALACIONES EN MUROS.** Las tuercas unión, bridas, juntas de expansión y válvulas, deberán quedar fuera de elementos estructurales y/o muros. En los casos en los que se indican válvulas de seccionamiento empotradas en muros, estas deberán quedar alojadas en cajas de lamina con puerta embisagrada, ejecutadas por algún otro contratista.

7.3. **VÁLVULAS.** Las válvulas deberán quedar localizadas en lugares accesibles y permitir su fácil operación; no deberán instalarse con el volante hacia abajo.

8. PROTECCIÓN A LAS TUBERÍAS.

8.1. **LIMPIEZA.** Las tuberías deben conservarse limpias tanto en su exterior como en su interior hasta la terminación total de los trabajos. Todas las bocas de las tuberías, válvulas, y accesorios deberán dejarse tapadas hasta ser instalados los muebles y equipos.

8.2. **HERRAMIENTAS.** Las válvulas, tuercas de unión y en general cualquier accesorio, deberán ajustarse con las herramientas adecuadas para evitarles marcas o deterioro.

8.3. **LONGITUD.** Las tuberías deberán cortarse en las longitudes estrictamente necesarias para evitar deformaciones en los ángulos entre ellas, que a su vez producen esfuerzos no controlables producto de la deformación angular.

9. PRUEBA DE TUBERÍAS

9.1. **INSTALACIONES HIDRÁULICAS.** Las instalaciones hidráulicas deberán ser probadas con agua potable al doble de la presión de trabajo, pero en ningún caso a una presión menor de 8.8 kg/cm (125 psi). La duración mínima de la prueba será de 24 horas y después deberán dejarse cargadas las tuberías soportando la presión de trabajo hasta la colocación de los muebles.

9.2. **INSTALACIONES SANITARIAS.** Las instalaciones sanitarias de PVC y fierro fundido deberán ser probadas a una presión de 10 metros de columna de agua al menos que los fabricantes indiquen otra presión de prueba y por un período mínimo de 30 minutos. Estas pruebas deberán hacerse por secciones para evitar que se prolongue la duración de la prueba y perjudique las uniones.

I. INSTALACIÓN DE MATERIALES PARTICULARIDADES

I.1. DE TUBERÍAS DE COBRE.

I.1.1. CORTES. Las tuberías podrán cortarse con segueta de diente fino o con cortador de cuchillas, en ambos casos el corte deberá ser perfectamente perpendicular al eje del tubo y deberán limarse los bordes para evitar que se reduzca la sección del tubo.

I.1.2. AJUSTE DE CONEXIONES. Las tuberías de cobre deben ajustarse correctamente en las conexiones; ambas deberán corregirse con herramientas dimensionales y lijarse hasta obtener un ajuste perfecto. La lija a emplear será del tipo esmeril.

I.1.3. SOLDADURA. Deberá llenar todo el espacio que existe entre la conexión y el tubo.

I.1.4. CANTIDAD DE SOLDADURA. La cantidad de soldadura por cada 100 uniones esta dada en la tabla siguiente.

DIÁMETRO	13	19	25	32	38	51	64	76	102
kg/100PZA	.330	.454	.680	.793	.907	1.134	1.588	1.04	2.95

I.1.5. SOBRECALENTAMIENTO. No deberán requemarse las conexiones ni el tubo durante el calentamiento, las piezas requemadas deberán reponerse por otras nuevas.

I.1.6. DOBLECES. En ningún caso se aceptaran dobleces en las tuberías de cobre, debiendo emplearse siempre conexiones soldables, solo se permite el doble si se utiliza tubería de cobre tipo "L" usos generales especialmente fabricada para este uso.

1.2. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE FIERRO GALVANIZADO.

1.2.1. CORTES. Las tuberías podrán cortarse con segueta de diente fino, el corte deberá ser perfectamente perpendicular al eje del tubo y deberán limitarse los bordes para evitar que se reduzca la sección del tubo.

1.2.2. ROSCAS. Las dimensiones de las roscas serán de acuerdo a la norma ASA-B2-1 de tipo standard.

1.2.3. LIMPIEZA DE ROSCAS. Las uniones roscadas deberán hacerse limpiando perfectamente las cuerdas del tubo y de las conexiones para librarlas de rebabas y protegerlas con un preparado anticorrosivo.

2.1. INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DE MAIZ
UBICACION : LIBRAMIENTO TENANGO
PROPIETARIO : SOCIEDAD COOPERATIVA TENAGO DEL VALLE. EDOMEX

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	49	(En base al proyecto)
Dotación (Industria)	=	30	lts/trab/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	1470	lts/día (No usuarios x Dotación)
Dotacion (oficina)	=	20	lts/m27dia (En base al reglamento)
M2 de oficina	=	383.21	m2
Dotacion requerida	=	7664.2	lts/día (No usuarios x Dotación)
total		9134.2	lts/día
Consumo medio diario	=	$\frac{9134.2}{86400}$	= 0.10572 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)

Consumo máximo diario	=	0.10572	x	1.2	=	0.126864 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.126864	x	1.5	=	0.190296 lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria	=	1.2
Coefficiente de variación horaria	=	1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

DATOS :

$$Q = 0.126864 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox. } 0.3 \text{ lts/seg (Q=Consumo máximo diario)}$$

$$0.126864 \times 60 = 7.611833 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)}$$

$$H_f = 1.5 \quad \text{(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)}$$

$$\varnothing = 13 \text{ mm. (A partir del cálculo del área)}$$

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.126864 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.000127 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.000127$$

$$A = 0.000127 \text{ m}^2$$

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

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

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.000127 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000162 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.012709 \text{ mt.} = 12.70936 \text{ mm}$$

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 PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	11	llave	1	13 mm	11
Regadera	8	mezcladora	2	13 mm	16
Lavadero	0	llave	2	13 mm	0
W.C.	10	tanque	3	13 mm.	30
Fregadero	4	llave	2	13 mm	8
llave nariz	10	llave	2	13 mm.	20
calderas	4	llave	15	13 mm.	60
Total	43				145

11 u.m./vivienda

DIAMETRO DEL MEDIDOR = $1/2" = 13 \text{ mm}$

(Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR

(Según el proyecto específico)

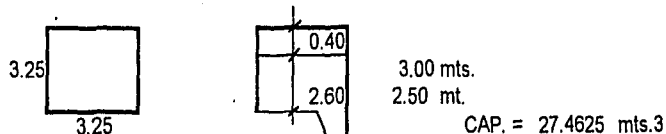
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min	DIAMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
A B			145	208.8	2	50	4.23	
A B'			46	101.4	1 1/2	38	2.78	
B C			3	12	1/2	13	0.63	
B D			142	204.6	2	50	4.15	
D E			63	124.8	1 1/2	38	3.15	
E F			59	116.4	1 1/2	38	3.06	
F G			55	116.4	1 1/2	38	3.06	
G H			51	108	1 1/2	38	2.88	
H I			47	101.4	1 1/2	38	2.78	
I J			42	94.8	1 1/4	32	2.57	
J K			37	85.2	1 1/4	32	2.48	
K L			37	85.2	1 1/4	32	2.48	
L M			8	29.4	1	25	1.19	
M N			2	9	1/2	13	0.53	
N Ñ			2	9	1/2	13	0.53	
Ñ O			2	9	1/2	13	0.53	
LP			24	62.4	1	25	2.08	
P Q			19	49.8	1	25	1.74	
LR			8	29.4	1	25	1.19	

RS		2	9	1/2	13	0.53
ST		2	9	1/2	13	0.53
TU		2	9	1/2	13	0.53
QV		14	42	1	25	1.58
VW		9	31.8	1	25	1.26
WX		5	22.8	3/4	19	0.96
XY		4	15.6	1/2	13	0.7
DZ		98	160.8	1 1/2	38	3.66
Z2		98	160.8	1 1/2	38	3.66
B'a		46	101.4	1 1/2	38	2.78
ab		35	81.6	1 1/4	32	2.4
bc		25	62.4	1	25	2.08
cd		15	42	1	25	1.58
de		4	15.6	1/2	13	0.7
23		6	25.2	3/4	19	1.04
24		92	154.2	1 1/2	38	3.54
45		3	12	1/2	13	0.63
46		89	148.8	1,1/2	38	3.48
68		89	148.8	1 1/2	38	3.48
8 10		89	148.8	1 1/2	38	3.48
10 10'		3	12	1/2	13	0.63
10 11		86	148.8	1 1/2	38	3.48
11 12		60	124.8	1 1/2	38	3.15
12 13		45	97.8	1 1/2	38	2.68
13 14		30	75.6	1 1/4	32	2.34
14 15		15	42	1	25	1.58
11 16		13	37.8	1	25	1.42
16 17		6	25.2	3/4	19	1.04
17 18		3	12	1/2	13	0.63
16 19		7	27.6	1	25	1.11
19 20		2	9	1/2	13	0.53

2.1.1. CALCULO DE CISTERNA

DATOS :

No. de usuarios/día	=	49	(En base al proyecto)
Dotación (Industria)	=	30	lts/trab/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	1470	lts/día (No usuarios x Dotación)
Dotación (oficina)	=	20	lts/m27día (En base al reglamento)
M2 de oficina	=	383.21	m2
Dotación requerida	=	7664.2	lts/día (No usuarios x Dotación)
Volumen requerido	=	9134.2	+ 18268.4 = 27402.6 lts.
(dotación +		2 días de reserva)	



2.1.2. CALCULO DE HIDRONEUMATICO.

DATOS.

Gasto probable de lts/min.

$$= \text{No salidas} \times \text{factor de edificación}$$

$$= 43 \quad \times \quad 3.40 \quad = \quad 146.2 \text{ lts/min}$$

Presión mínima en MCA
(metros de columna de agua)

$$= md + 0.07 \text{ mt} + 10$$

$$= 6 \quad + \quad 6.3 \quad + \quad 10$$

$$= 22.3 \text{ pmin MCA}$$

md= metros de desnivel de la cisterna al servicio
mt= metros de tubo entre el servicio y el servicio mas lejano

modelo equipo	gasto max presion min		motobombas		tanques				
	LPM	MCA	No	CF(c/u)	No	total lts	largo mts	ancho mts	alto mts
H23-300-1T119	420	28	2	3	2	450	1.45	95	95

El equipo incluye:

- * motobombas
- * tanques
- * tablero de control alternado y simultaneo con protecciones
- * interruptores de presion
- * manómetros
- * cabezal de descarga
- * valvulas seccionadoras en la descarga de motobombas y tanques
- * conexiones de descarga para motobombas y tanques
- * base chasis estructural para mantener todos los elementos formando una unidad.

MATERIALES.

Se utilizara tuberia de fierro fundido ced-40 en los diametros indicados soldadura 60-13 y 70-18, para uniones, en el cabezal del hidroneumatico se utilizaran bridas de acero soldable.

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 colocarán calentadores de paso de 80 litros por hora, marca Calorex ó similar.

2.2. INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO : AGROINDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL MAIZ
UBICACION : LIBRAMIENTO TENANGO KM.
PROPIETARIO : SOCIEDAD COOPERATIVA TENANGO

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	50	hab.	(En base al proyecto)	
Dotación de aguas servidas	=	150	lts/hab/día	(En base al reglamento)	
Aportación (80% de la dotación)	=	7500	x	80%	= 6000
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		6000			
Gasto Medio diario	=		=	0.06944444 lts/seg	(Aportación segundos de un día)
		86400			
Gasto mínimo	=	0.06944444	x	0.5	= 0.03472222 lts/seg
		14		14	
M =		4 v P	+	1	=
				4	50000
					P=población al millar)
		14			
M =		4	x	223.606798	+ 1 = 1.01565248
M =		1.01565248			
Gasto máximo instantáneo	=	0.06944444	x	1.01565248	= 0.07053142 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.07053142	x	1.5	= 0.10579713 lts/seg
superf. x int. lluvia	=	1000	x	150	= 41.6666667 lts/seg
Gasto pluvial =				3600	=
				segundos de una hr.	
Gasto total	=	0.06944444	+	41.6666667	= 41.7361111 lts/seg
				gasto medio diario + gasto pluvial	

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 4.4097 lts/seg. En base al reglamento
 (por tabla) O = 100 mm art. 59
 (por tabla) v = 0.57
 diametro = 150 mm.
 pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	O propio	total U.M.
Lavabo	11	llave	2	38	22
Regadera	8	llave	2	50	16
Caldera	4	llave	8	50	32
W.C.	10	tanque	8	100	80
coladera	10		1	50	10
ming.	1	llave	4	100	4
Fregadero	4	llave	2	38	8
Llave nariz	8	valvula	2	50	16
				total =	188

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMO
(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulad	U.M. acumulada	total U.M.			velocida	longitu mts.
					mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS.								
AB		tb a ts	188	188	150	6		6.00
BC	10	tc a tq	0	10	100	4		28.88
BD		td a ts	178	178	150	6		6.00
DE		agua pluvial		0	100	4		4.00
DF		tf a ts	178	178	150	6		6.00
FG	2			2	50	2		8.95
FH		tf a ts	176	176	150	6		6.00
HI	8			8	100	4		10.00
HJ	22			22	100	4		49.00
HK		th a ts	154	154	150	6		6.00
KL		tk a ts	154	154	150	6		18.00
LM	16		76	92	150	6		3.00
MN	8			8	50	2		4.50
MO	60			60	150	6		3.50
MP	16			16	50	2		4.50
LQ		tl a ts	4	4	100	4		24.00
QR	2	agua pluvial		2	100	4		8.00
QS	2			2	50	2		18.00
TOTAL	146							

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.

3. MEMORIA DE CALCULO

CÁLCULO DE TRABES, LOSAS Y CIMENTACIÓN.

ELEMENTO CALCULADO NAVE INDUSTRIAL DE HARINA DE MAÍZ.

A) Estructuración

La estructura se resolverá a base de losa de concreto armado en le área de mezanine, columnas y trabes de concreto reforzado según calculo.

La techumbre será a base de armadura modulada a cada 5 metros con perfil oc según calculo y montenes, será recubierto con lamina de alucobond de 7 mm de espesor junteado con sello de butilo.

Los muros serán a base de block hueco horizontal reforzado con varilla ahogada a cada 80 cms y refuerzo de escalerilla, estructurado con dala de repartición de cargas y contratrabes de concreto armado.

Las trabes y columnas serán de concreto armado.

La cimentación se resolverá con base en zapatas aisladas según calculo, contratrabes y trabes de liga.

B) 3.1. Análisis de cargas y calculo de la cubierta de la nave industrial.

Peso del alucobond de 6 mm = 7.3 kg/m²
Carga por viento = 40 kg/m²
Carga por succion = 0.5 kg/m²
Peso propio monten = 8 kg/m²

TOTAL CARGA = 55.80 kg/m²

CALCULO:

W= area tributaria x peso

W= 1 m x 55.80= 55.80 kg/ml

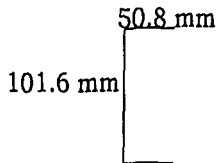
M= WL²/8(100) = 139500

Sx necesario= 139500/ 1518 = 0.92

Sx propuesto = 18.15 cm³

Area= 4.18 cm²

Ix= 69.09 cm⁴



Ax= 5 wL⁴ / 384 E I

AX= 5(55.80) 500⁴ / 384 (2100000) 69.09 = 3.13

A max perm = L/240 + 0.5 = 500/240 + 0.5 = 2.583

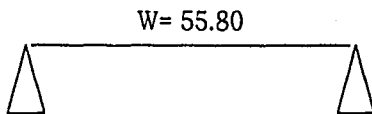
2.583 < 3.13 no pasa

Sx propuesto = 22.52 cm³
102 mm cal 10
area = 7.32 cm²
Ix = 114.38 cm⁴

$$Ax = 5(55.80)500^4 / 384(21000000) 114.38 = 1.89$$

2.583 > 1.89 O.K.

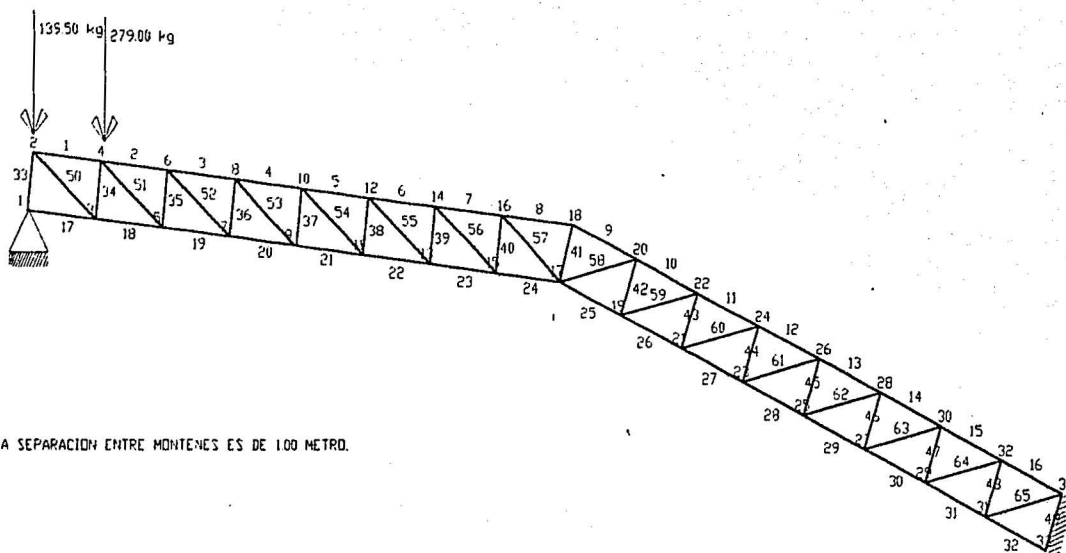
MONTEN



$$WL / 2 = 55.80 \times 5 / 2 = 139.50 \text{ kg carga en los extremos de la armadura}$$

$$139.50 \times 2 = 279.00 \text{ kg carga en los nodos internos.}$$

(ver distribución de cargas en el croquis siguiente)



LA SEPARACION ENTRE MONTONES ES DE 1.00 METRO.

Numero de nodos = 34

Numero de elementos = 65

El elemento critico en la cuerda superior a compresión es el elemento 4, ya que tiene una carga de 4700 kg.

Se Utilizara perfil OC

Area = 11.00

I = 63.63

R = 2.41

$$K L / r = 1 (106) / 2.41 = 43.9$$

Fa = 2880

$$fa = Pu/a = 4700 / 11.00 = 427.27$$

$$fa / Fa = 427.27 / 2880 = 0.14 < 1.00 \text{ O.K.}$$

El elemento critico en la cuerda inferior a compresión es el elemento 32, ya que tiene una carga de 7114 kg.

Se utilizara el mismo perfil OC

$$K L / r = 1 (106) / 2.41 = 43.9$$

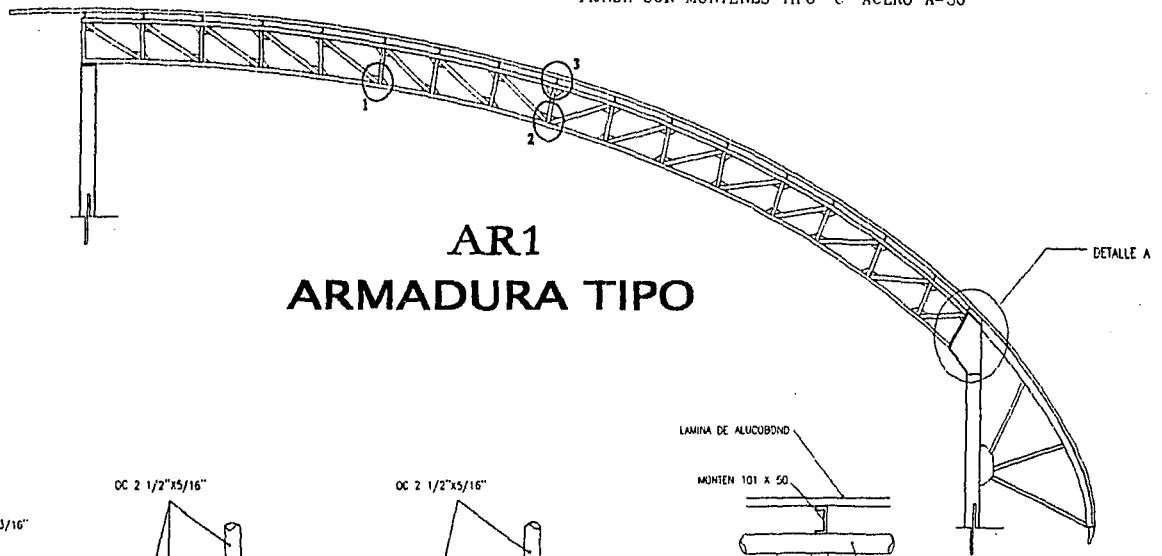
Fa = 2880

$$fa = Pu/a = 7114 / 11.00 = 649$$

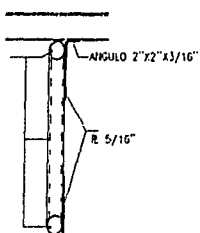
$$fa / Fa = 649 / 2880 = 0.22 < 1.0 \text{ O.K.}$$

NOTAS DE LA ARMADURA

- 1.- LAS PLACAS DE CONEXION Y ATIESADORES SERAN DE ACERO ASTM A-36 CON $f_y=2530 \text{ Kg/cm}^2$.
- 2.- LA SOLDADURA PARA UNIR PLACAS Y PERFILES LAMINADOS SERA CON ELECTRODOS E-70 Y CUMPLIRA CON LAS ESPECIFICACIONES
- 3.- LOS PERFILES SE PROTEGERAN CON UN RECUBRIMIENTO QUE SEA ANTICORROSIVO E IGNIFUGO. EN CASO DE DAÑARSE DICHO RECUBRIMIENTO EN EL TRANSPORTE O EN EL MONTAJE DEBERA DE RESANARSE.
- 4.- SE UTILIZARA CUBIERTA DE ALUCOBOND DE 7 mm DE ESPESOR FIJADA CON MONTENES TIPO "C" ACERO A-36

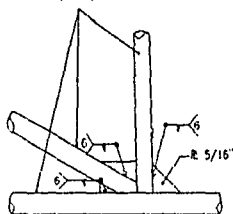


MONTEN 101 X 50



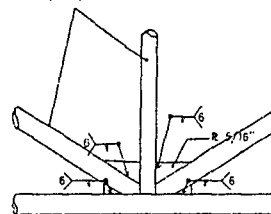
VISTA FRONTAL
DE ARMADURA

OC 2 1/2"x5/16"



DETALLE 1

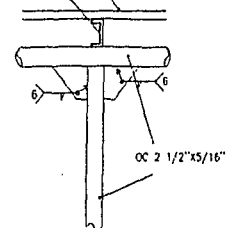
OC 2 1/2"x5/16"



DETALLE 2

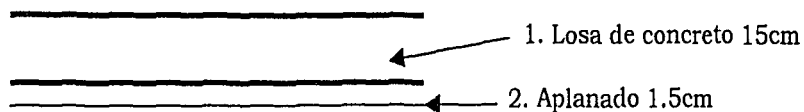
LAMINA DE ALUCOBOND

MONTEN 101 X 50



DETALLE 3

C) 3.2. Análisis de cargas y calculo de la losa de entrepiso de concreto armado (mezanine)



1.- Losa de concreto = $1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.15 \times 2400\text{ kg/m}^3 = 360\text{ kg}$

2.- Aplanado = $1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.015 \times 1100\text{ kg/m}^3 = 16.5\text{ kg}$

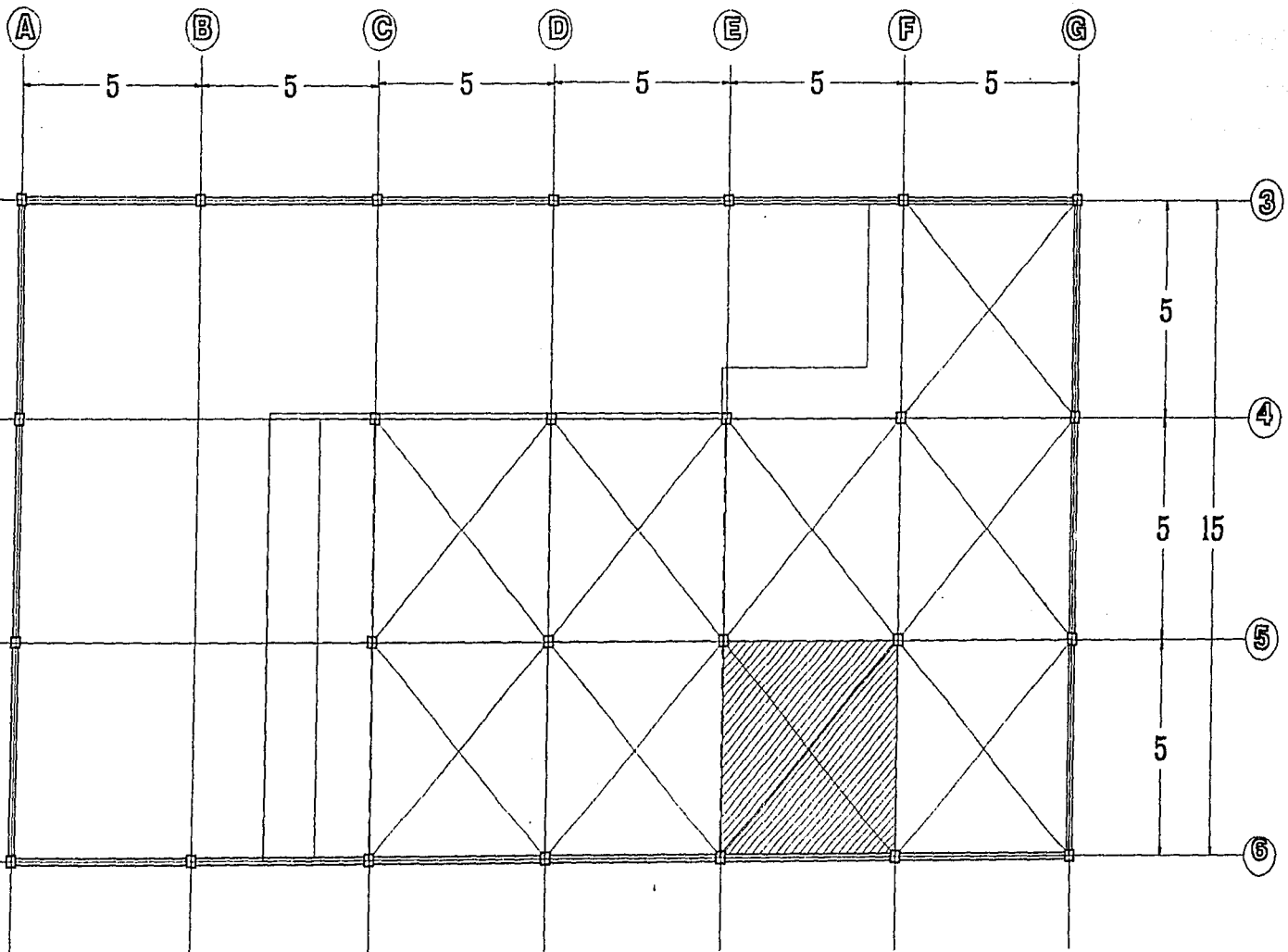
Total de carga muerta = 376.50 kg. En cada m² analizado + 40 kg/m² (artículo 197) = 416.50 kg/m².
Más 170 kg de cargas vivas = **586.50 kg/m²**

DIMENSIONAMIENTO

El diseño se llevara acabo para el tablero T, por ser el critico.

Tablero 5-6 (F-G)

DISTRIBUCION DE TABLEROS EN ENTREPISO DE CONCRETO

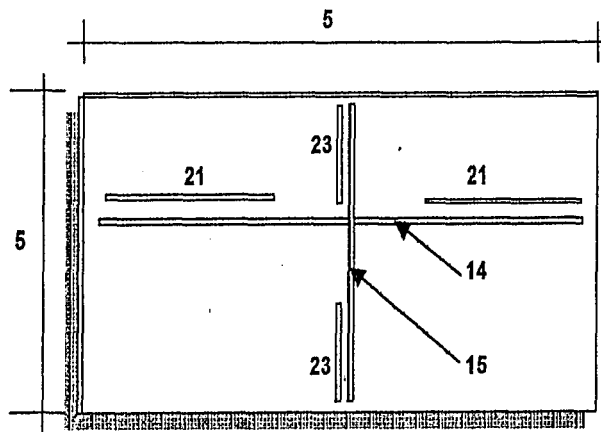


RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	1400
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59695413
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.38231901
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)	416.5
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)	170

TABLERO	L	S	Q	m	C+	C-	CL+
	5	5	586.5	1	0.05	0.033	0.05
	CL-	V (S)	V (L)	MS+	MS-	ML+	ML-
	0.033	977.5	977.5	733.125	483.8625	733.125	483.8625
	R	D'	DT				
	15.0607855	6.97694346	8.97694346			DT	J
					13	15	0.872560332
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S	#VAR	NV	VAR S(-) @
4.61648232	3	6.47859352	15.435449	3.04687833	3	4.27587172	23.38704399
AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @	AS (-) L	#VAR	NV	VAR L(-) @
6.21863218	3	7.32362745	13.6544357	3.44429724	3	4.83359412	20.68853891
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.75192308	0.85	4.10121933	4.4337986	4.4337986	47.51163674		

EJE = T

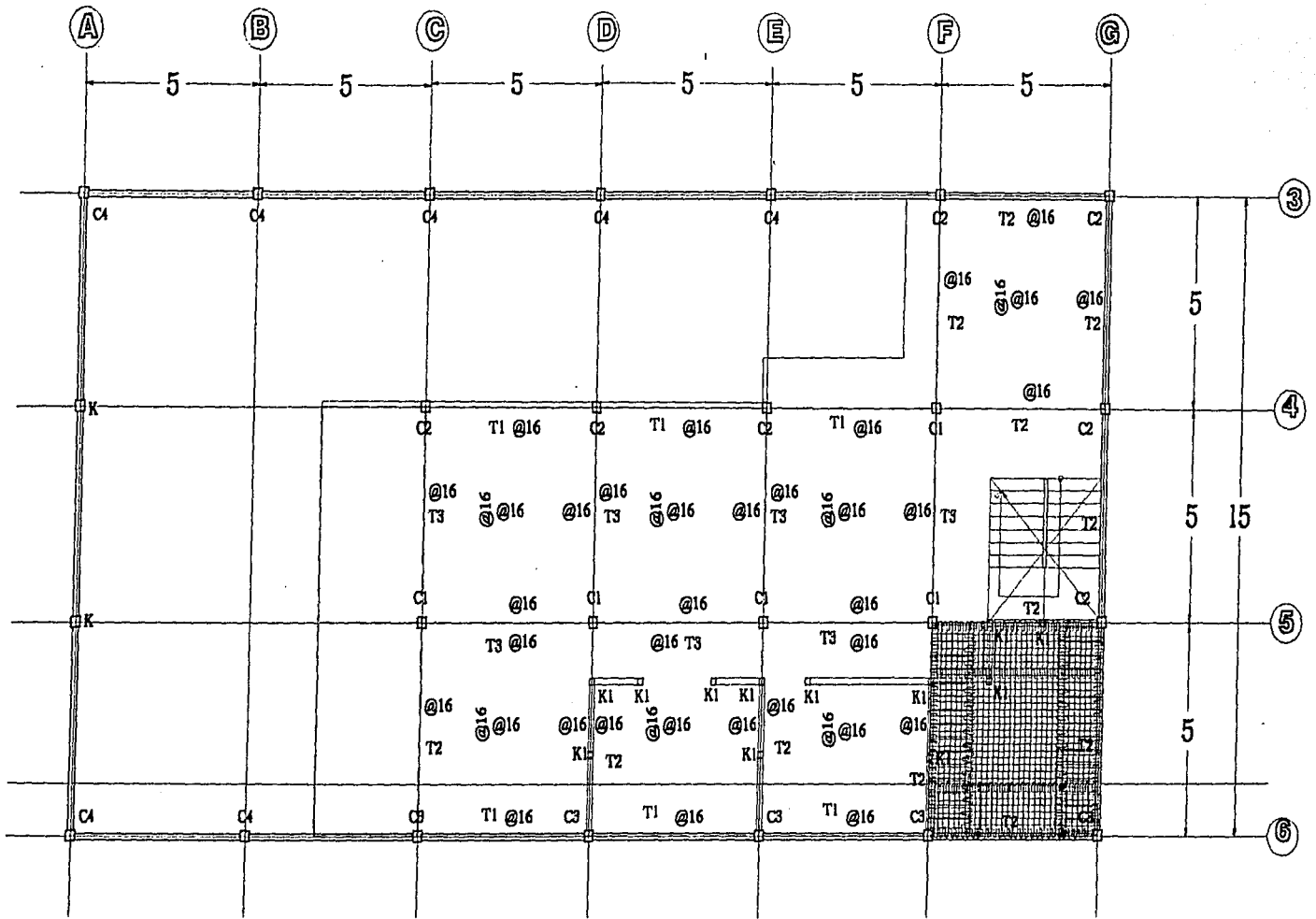
COTAS en ml
VALORES en cm.



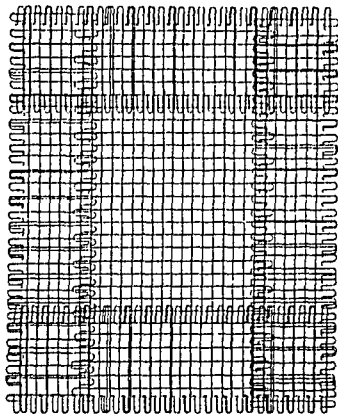
DT = 15

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO = 45

ARMADO DE TABLEROS EN ENTREPISO DE CONCRETO



DETALLE DE ARMADO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO EN MEZANINE

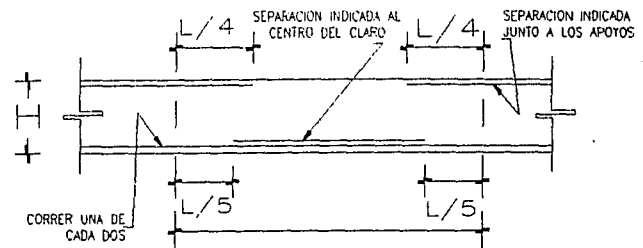


ARMADO TABLERO TIPO

ARMADO CON VARILLA DEL
3 EN AMBOS SENTIDOS
(de acuerdo al croquis
de armado)

LOSA MACIZA

1. LOS NUMEROS INDICADOS EN PLANTA JUNTO A LOS APOYOS CORRESPONDEN A LA SEPARACION DE VARILLAS QUE SE COLOCARAN EN EL LECHO SUPERIOR.
2. LOS NUMEROS INDICADOS EN PLANTA AL CENTRO DEL CLARO CORRESPONDEN A SEPARACIONES DE VARILLAS QUE SE COLOCARAN EN EL LECHO INFERIOR



L = CLARO CORRESPONDIENTE

d) 3.3.- Análisis y calculo de las trabes de concreto armado para el área del Mezanine

DIMENSIONAMIENTO

El diseño se llevo a cabo para las tres diferentes cargas de acuerdo a los tableros establecidos en el proyecto.

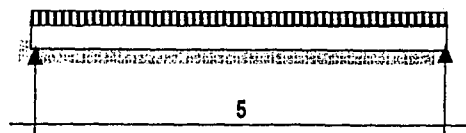
Trabe tipo 1 eje 6(D-E)
Trabe tipo 2 eje D(5-6)
Trabe tipo 3 eje 5(D-E)

A continuación se presenta el calculo para cada una de las trabes de concreto armado antes descritas y se presenta la simbología que rige el calculo

SIMBOLOGIA

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

712

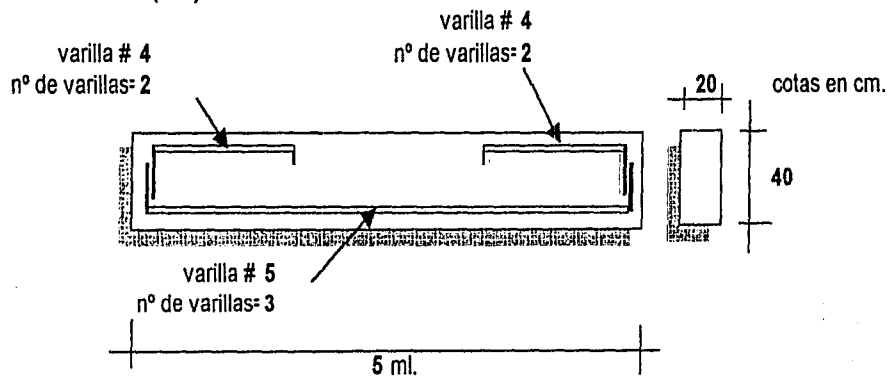


DIRECCIÓN DE LA OBRA: LIBRAMIENTO TENANGO DEL VALLE
 NOMBRE DEL CALCULISTA: ALEJANDRO VIDAL ALDANA
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: SOCIEDAD COPERATIVA TENANGO

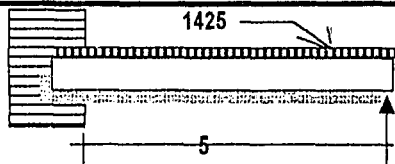
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	1400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59695413
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO $Y(D') = (K)$	0.38231901

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	5	3560	1200	4760	20	2380	297500
	M-	R	D'	DT			
6(D-E)	99166.6667	15.0607855	31.4271267	35.4271267			
					36		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	40	0.87256033	6.76489357	5	3	2037.28	2.82955556
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.	
	4.10121933	-1.27166378	-24.1762519	0.64	-35.2294379	18	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	5.05112053	28.506982	2.25496452	4	2	9.470851	22.4485413

EJE = 6(D-E)



Espaciamento de estribos = -35.2294379 Admisible : 18



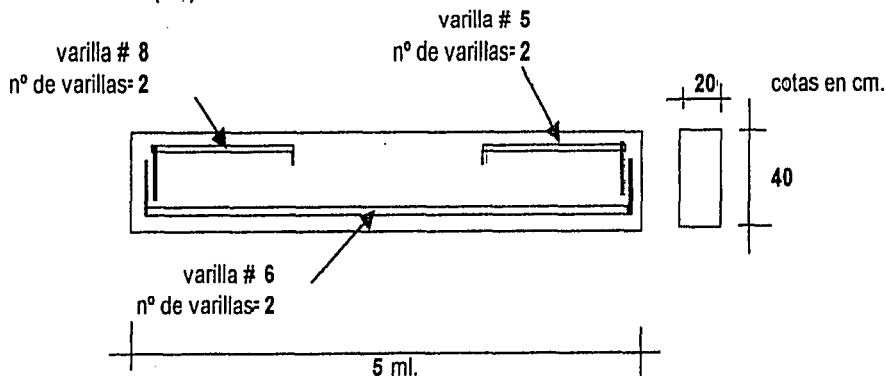
DIRECCIÓN DE LA OBRA: LIBRAMIENTO TENANGO DEL VALLE
 NOMBRE DEL CALCULISTA: ALEJANDRO VIDAL ALDANA
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: SOCIEDAD COPERATIVA TENANGO

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)

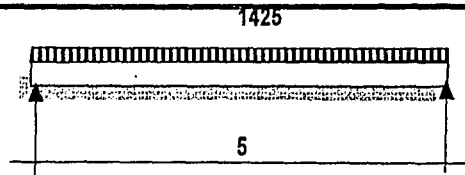
200
1400
9.59695413
0.38231901

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	5	7125	1200	8325	20	5203.125	3121.875
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
D(5-6)	292675.781	520312.5	173437.5	15.0607855	41.5617017	45.5617017	
					36		
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	40	0.87256033	6.655195	6	2	8.28202044	23.7558184
	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	AS(-) B	#VAR	NV(-) B
	11.8314578	8	2	10.3525255	3.94381926	5	2
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
	4603.725	6.3940625	4.10121933	2.29284317	148.738136	0.64	19.5390599
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
	2522.475	3.5034375	4.10121933	-0.59778183	35.4857731	0.64	-74.9437298

EJE = D(5-6)



LADO "A" Espaciamento de estribos = 19.5390599 Admisible : 18
 LADO "B" Espaciamento de estribos = -74.9437298 Admisible : 18

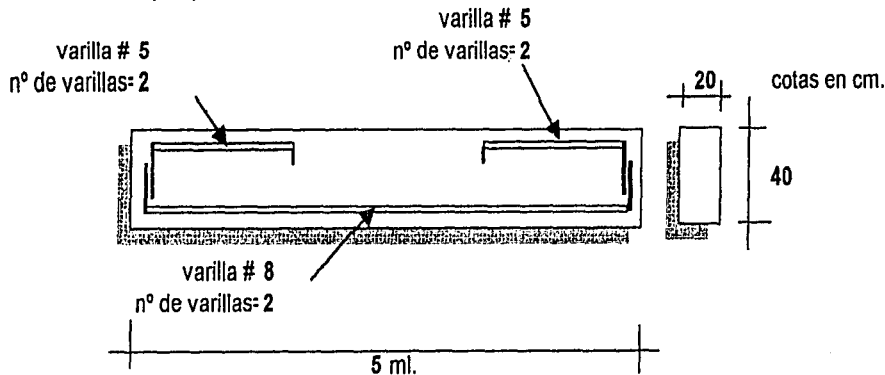


DIRECCIÓN DE LA OBRA: LIBRAMIENTO TENANGO DEL VALLE
 NOMBRE DEL CALCULISTA: ALEJANDRO VIDAL ALDANA
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: SOCIEDAD COPERATIVA TENANGO

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	1400
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59695413
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.38231901

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	5	7125	1200	8325	20	4162.5	520312.5
	M-	R	D'	DT			
5(D-E)	173437.5	15.0607855	41.5617017	45.5617017			
					36		
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	40	0.87256033	11.8314578	8	2	3563.1	4.94875
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.10121933	0.84753067	108.649975	0.64	52.8594441	18	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	8.28202044	17.8168638	3.94381926	5	2	13.2512327	20.0785858

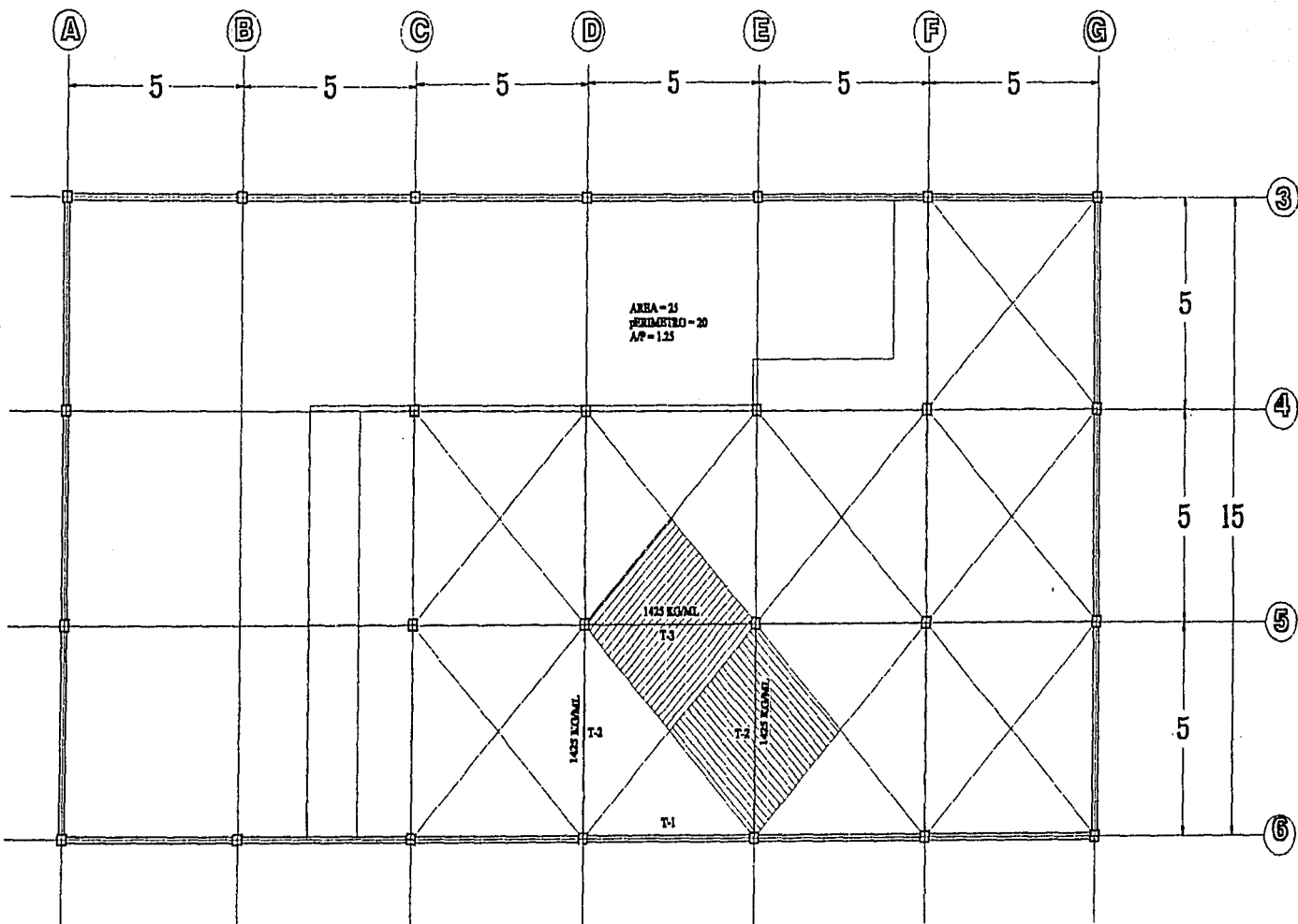
EJE = 5(D-E)



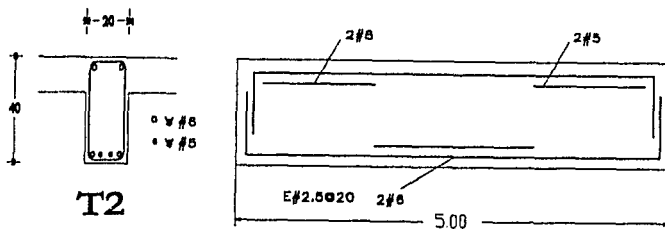
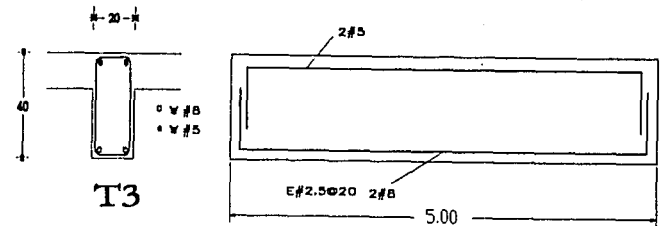
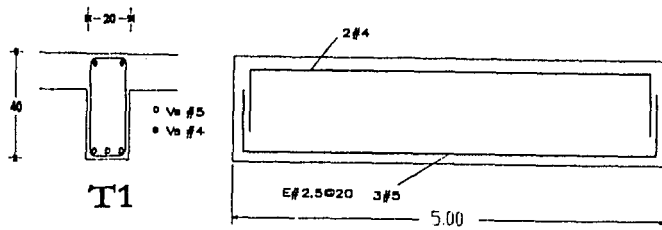
Espaciamiento de estribos = 52.8594441 Admisible = 18

MEZANINE NAVE INDUSTRIAL

ANALISIS DE TABLEROS

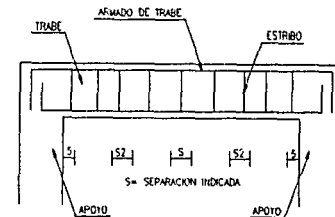


DETALLE DE ARMADO DE TRABES TIPO DE CONCRETO ARMADO



TRABES Y CONTRABES

1. LOS ESTIBOS SE FORMARAN SEGUN EL CRITERIO INDICADO EN LAS NOTAS GENERALES
2. PODRAN FORMARSE PAQUETES CON UN MAXIMO DE DOS VARILLAS AMARRADAS FIRMEMENTE CON ALAMBRE RECOCIDO.
3. LO ANTERIOR PARA EVITAR QUE SE COLOQUE EL ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL EN VARIOS LECHOS
4. SE COLOCARA EL PRIMER ESTIBO A UNA SEPARACION DE 5 CM DEL PANO DE APOYO Y SE COLOCARAN LOS SIGUIENTES A LA MITAD DE LA SEPARACION INDICADA EN UNA DISTANCIA DE DOS PERALTES DE LA TRABE (SEGUN CROQUIS)



e) 3.4. Análisis y calculo de las columnas de concreto armado de la de harina de

DIMENSIONAMIENTO

El diseño se llevo a cabo para tres diferentes columnas mas representativas con las establecidas en el análisis de bajada de cargas.

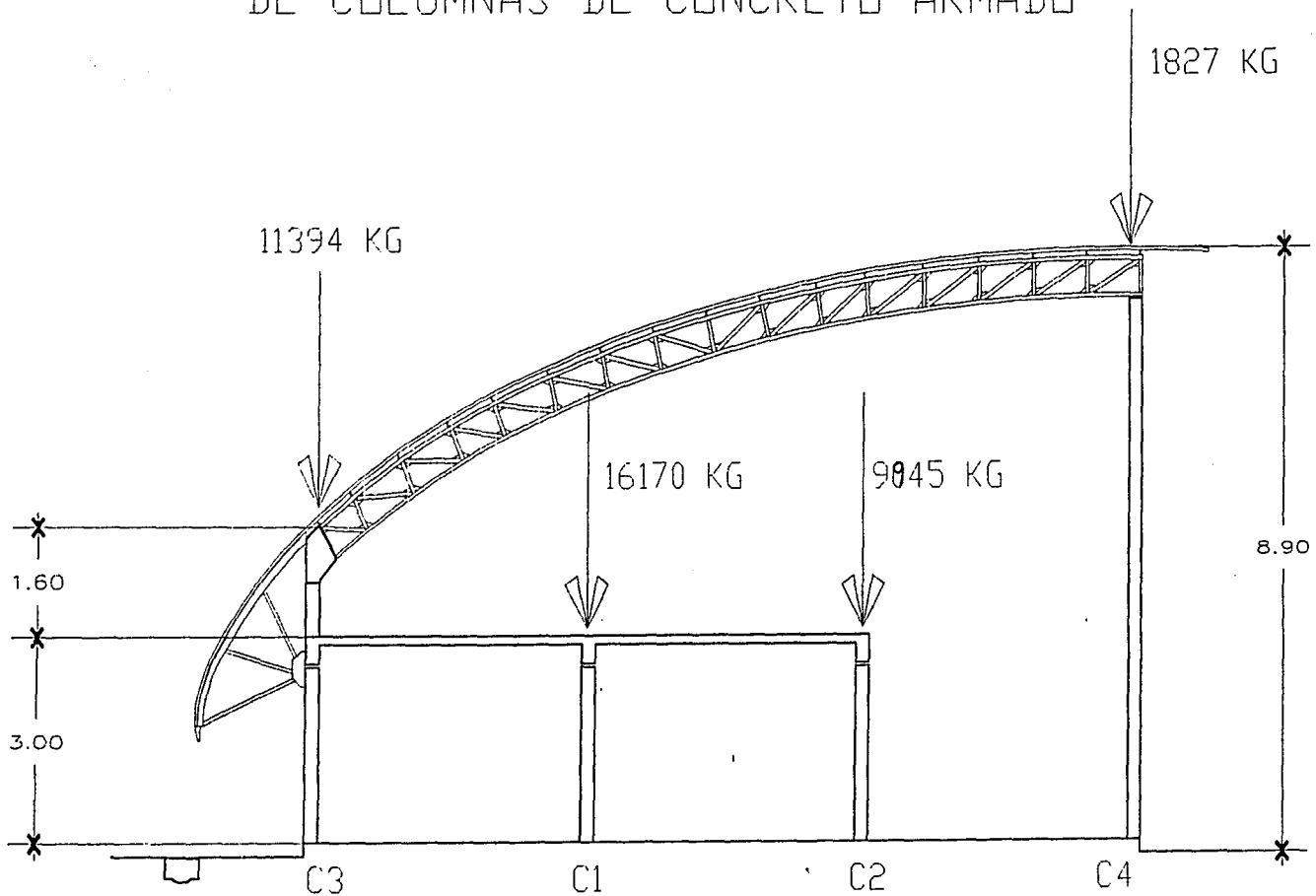
Columna tipo 1 intersección eje

Columna tipo 2 intersección eje

Columna tipo 3 intersección eje

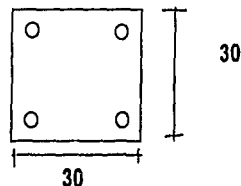
A continuación se presenta el calculo para cada una de las columnas de concreto armado antes y se presenta la simbología que rige el calculo

BAJADA DE CARGAS Y DISTRIBUCION DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO



COLUMNA TIPO 1

RESISTENC. DEL CONCRETO KG/CM² 250
RESISTENC. DEL ACERO KG/CM² 1400



CARGA CONCENTRADA EN KG : 16170
ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM. ML 3

número de varilla: -8
varilla 6

REDUCCIÓN RESISTENCIA 0.8
CARGA TOTAL (KG) 20213
LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 30

CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM

DE EL VALOR DEL OTRO LADO DE LA COLUMNA :

30

AREA DE CONCRETO CM²: 900

CARGA SOPORTADA CONCRETO KG. 47813
CARGA SOPORTADA ACERO KG. -27600

AREA DE ACERO NECESARIA CM² -23

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :

6

AREA DE LA VARILLA CM² 2.87

NUMERO DE VARILLAS NECESARIAS = -8

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO = -0.0287
ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB: 0.01 A 0.08

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 3 (CM)

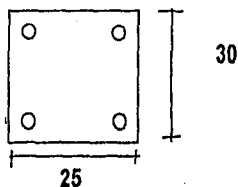
UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 20 0 20 0 30

COLUMNA TIPO 2

RESISTENC. DEL CONCRETO KG/CM2 250
RESISTENC. DEL ACERO KG/CM2 1400

CARGA CONCENTRADA EN KG : 9945
ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM. ML 3

REDUCCIÓN RESISTENCIA 0.8
CARGA TOTAL (KG) 12432
LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 8025



número de varillas -8
varilla 6

CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM

DE EL VALOR DEL OTRO LADO DE LA COLUMNA :

25

AREA DE CONCRETO CM2 : 750

CARGA SOPORTADA CONCRETO KG. 39844
CARGA SOPORTADA ACERO KG. -27412

AREA DE ACERO NECESARIA CM2 -23

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :

6

AREA DE LA VARILLA CM2 2.87

NUMERO DE VARILLAS NECESARIAS = -8

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO = -0.03444
ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB.: 0.01 A 0.08

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 3 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 20 0 20 0 30

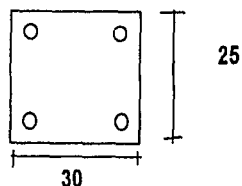
COLUMNA TIPO 3

RESISTENC. DEL CONCRETO KG/CM2 250
 RESISTENC. DEL ACERO KG/CM2 1400

CARGA CONCENTRADA EN KG : 11394
 ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM. ML 5.5

REDUCCIÓN RESISTENCIA 0.8
 CARGA TOTAL (KG) 14243

LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : 30 **CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM**



número de varillas -8
 varilla 7

DE EL VALOR DEL OTRO LADO DE LA COLUMNA :

30

AREA DE CONCRETO CM2: 900

CARGA SOPORTADA CONCRETO KG. 47813
 CARGA SOPORTADA ACERO KG. -33570

AREA DE ACERO NECESARIA CM2 -28

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :

7

AREA DE LA VARILLA CM2 3.87

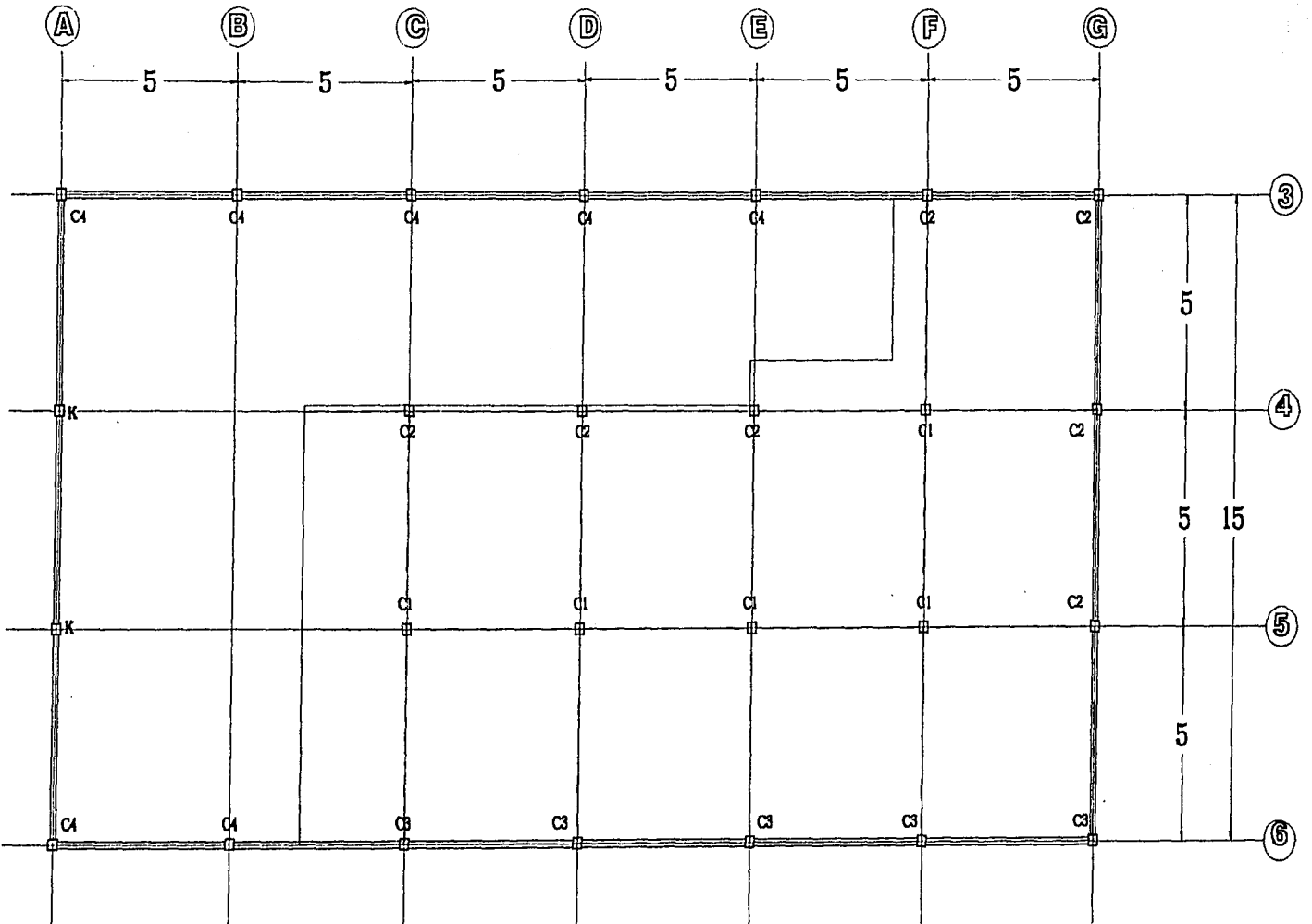
NUMERO DE VARILLAS NECESARIAS = -8

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO = -0.0344
 ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB.: 0.01 A 0.08

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 3 (CM)

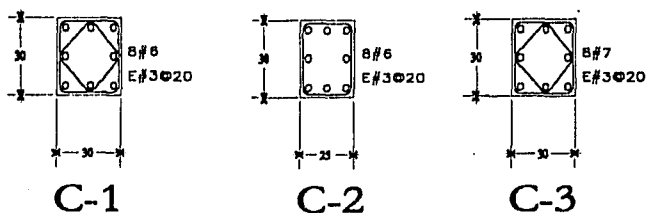
UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 20 0 30

DISTRIBUCION DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO



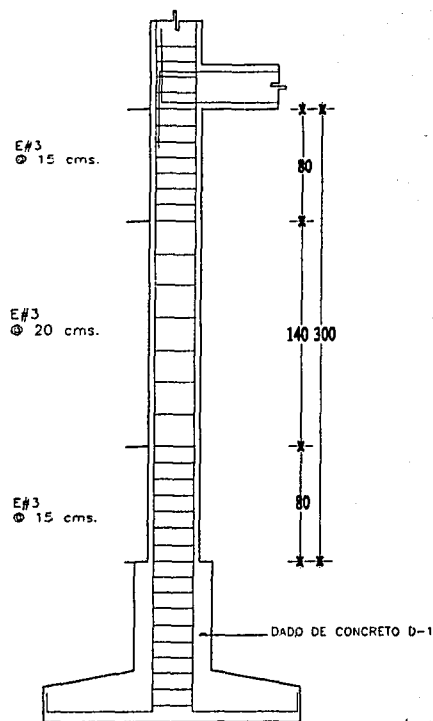
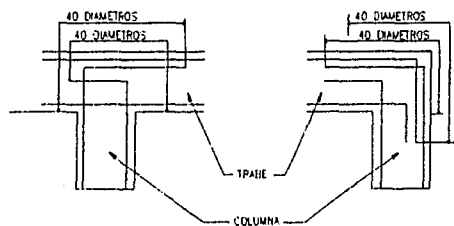
DETALLE DE ARMADO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO

COLUMNAS



VER SEPARACION DE ESTRIBOS EN EL DETALLE DE LA COLUMNA

5. EL ANCLAJE TÍPICO DE TRAAE Y COLUMNA SE INDICA EN LA SIGUIENTE FIGURA:



DETALLE DE COLOCACION DE
ESTRIBOS EN COLUMNA C3

f) 3.5. Análisis y calculo de las zapatas de concreto armado de la nave industrial de harina de maiz.

DIMENSIONAMIENTO

El diseño se llevo a cabo para las tres diferentes zapatas mas representativas con las cargas establecidas en el análisis de bajada de cargas.

Zapata tipo 1 intersección eje (E-5)

Zapata tipo 2 intersección eje (D-4)

Zapata tipo 3 intersección eje (E-6)

A continuación se presenta el calculo para cada una de las Zapatas de concreto armado antes descritas y se presenta la simbología que rige el calculo

S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M²

LADO DE LA ZAPATA (ML) = L

CARGA UNITARIA (KG/M²) = W

DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C

BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B

MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M

PERALTE EFECTIVO (CM) = D

PERALTE TOTAL (CM) = DT

CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD

CORTANTE LATERAL (KG/CM²) = VL

CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM²) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E

CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2

CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM²) = VP

CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM²) = VP ADM

AREA DE ACERO (CM²) = AS

NÚMERO DE VARILLAS = NV

ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@

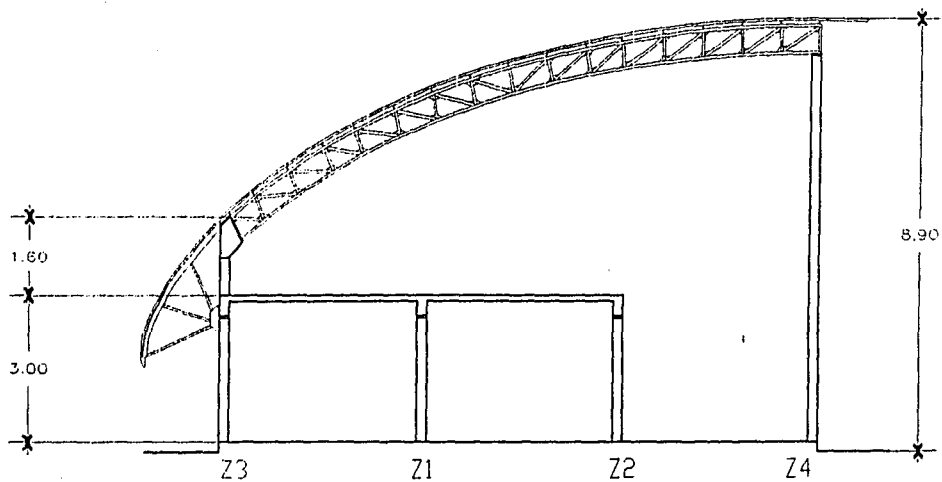
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM

CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU

ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM²) = U

ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM²) = U ADM

ANALISIS DE BAJADA DE CARGAS
 EN CIMENTACION

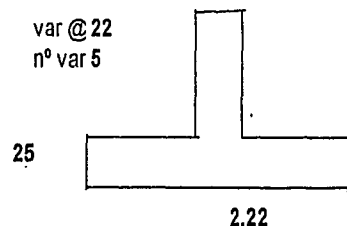


Z1	
16938.00 KG	LOSA Y TRABE
576.00 KG	COLUMNA
532.26 KG	PESO PROPIO ZAPATA
18046.26 KG	TOTAL

Z2	
9571.00 KG	LOSA Y TRABE
576.00 KG	COLUMNA
532.26 KG	PESO PROPIO ZAPATA
10779.26 KG	TOTAL

Z3	
11970.00 KG	LOSA Y TRABE
1188.00 KG	COLUMNA
532.26 KG	PESO PROPIO ZAPATA
13690.26 KG	TOTAL

ZAPATA TIPO I



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	4000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	9.596954135
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.382319005
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	1400	J = 0.872560332	R = 15.06078546

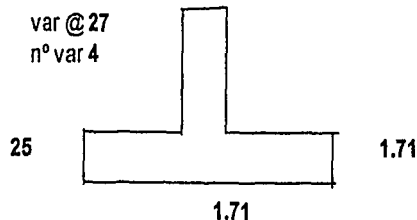
CARGA CONC. KG 18046.26
 LADO COLUMNA ML 30

A	L	W	C	B
4.91760585	2.21756755	3669.724771	0.95878378	50
M	D	DT		
374043.153	10.5827519	20.5827519		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				15
DT	VD	VL	V ADM	E
25	6581.77123	1.97867591	4.10121933	45
VD/2	VP	VP ADM		
17303.1407	6.40857064	7.49533188		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
20.4130054	5	10.3128572	22.3085944	30 CM.
VU	U	U ADM		
7802.45061	11.5609971	28.50698204		

Falta Página

140

ZAPATA TIPO 2

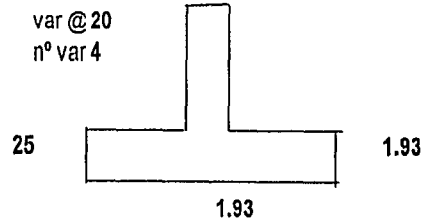


RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 4000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC 9.59695413
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 200 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.38231901
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1400 J = 0.87256033 R = 15.0607855

CARGA CONC. KG 10779.26
 LADO COLUMNA ML 0.3

A	L	W	C	B
2.93734835	1.71386941	3669.72477	0.7069347	50
M	D	DT		
157159.207	7.80292154	17.8029215		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				15
DT	VD	VL	V ADM	E
25	3502.80129	1.36253139	4.10121933	45
VD/2	VP	VP ADM		
10036.1407	3.71708916	7.49533188		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
8.57679578	4	6.77044402	27.2746673	30 CM.
VU	U	U ADM		
4446.21565	12.5437288	35.6337276		

ZAPATA TIPO 3

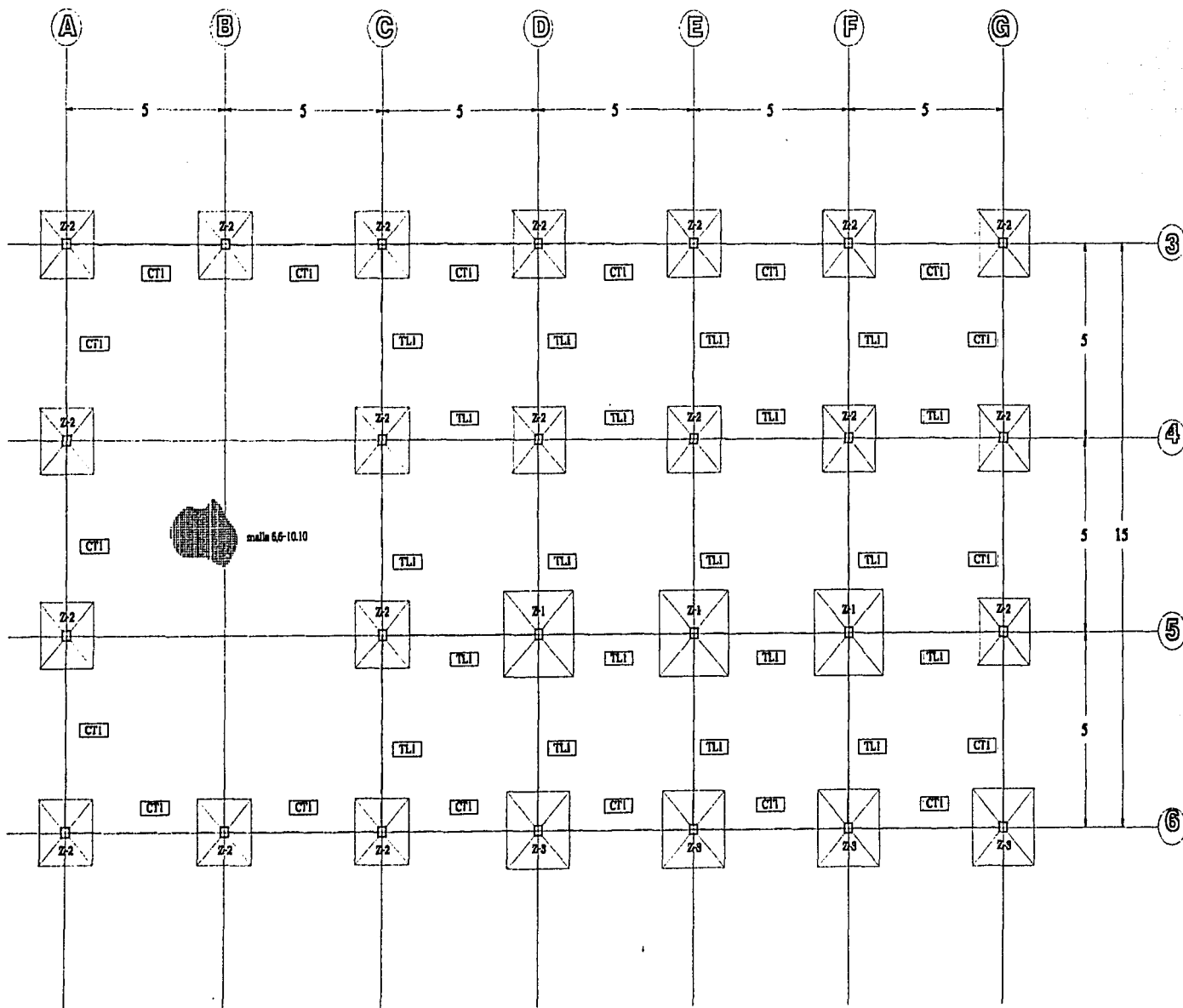


RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 4000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC 9.59695413
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 200 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.38231901
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1400 J = 0.87256033 R = 15.0607855

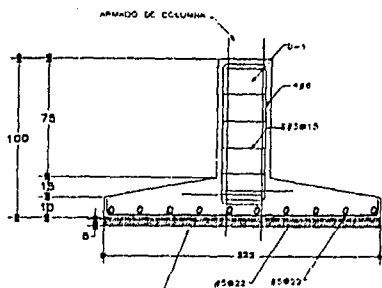
CARGA CONC. KG 13690.26
LADO COLUMNA ML 0.3

A	L	W	C	B
3.73059585	1.93147505	3669.72477	0.81573752	50
M	D	DT		
235826.974	9.00385262	19.0038526		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				15
DT	VD	VL	V ADM	E
25	4718.73545	1.62871565	4.10121933	45
VD/2	VP	VP ADM		
12947.1407	4.79523731	7.49533188		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
12.8700051	4	10.1594641	19.5587321	30 CM.
VU	U	U ADM		
5781.93273	10.8706501	35.6337276		

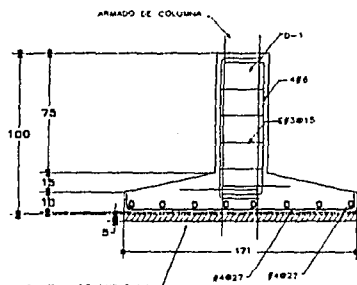
DISTRIBUCION DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO



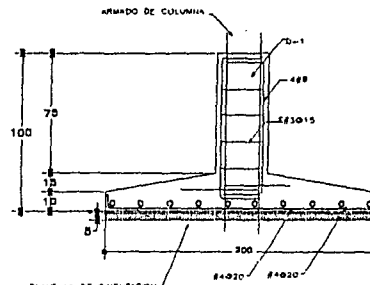
DETALLE DE ARMADO DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO



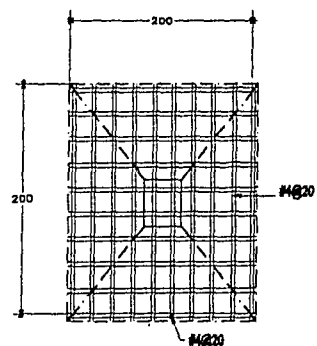
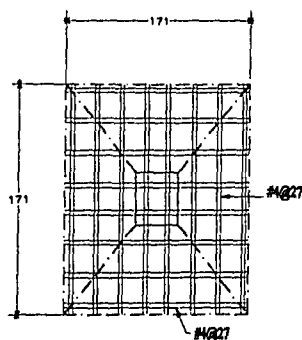
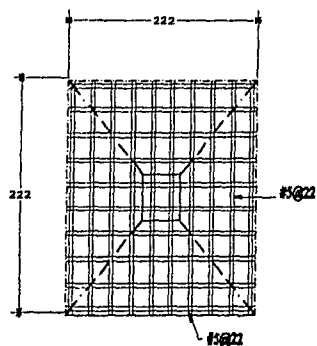
Z-1



Z-2



Z-3



BIBLIOGRAFÍA

- LINCH Kevin
- Planificación del sitio
- Editorial Gustavo Gilli, Barcelona, España

- OSEAS Martinez Teodoro
- MERCADO Mendoza Elia
- Manual de investigación urbana
- Editorial Trillas, México, D.F.

- GUZMÁN, Gabriela, ALATORRE Gerardo
- Compra y venta del grano
- Libros Rincón SEP
- Arbol editorial, México, D.F. 11-89 pp

- J.P. MONDOÑEDO, ph.D.
- I de la Rosa Peñalosa F
- Maiz
- Editorial Trillas, México, D.F. 1997, 9-56 pp

- I.R. PIETER, M. Rijk
- C.R. USAMI, Olmos
- Cosechadoras de granos
- Editorial Trillas, México, D.F. 1996, 9-78 pp

- PARKER Harry
- Mecanica y resistencia de materiales
- Editorial Limusa, México D.F. 1989
- 131-125 pp