

# CENTRO AGROINDUSTRIAL MILPA ALTA

TESIS QUE PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE ARQUITECTO

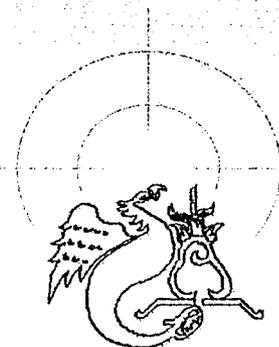
PRESENTA:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

OREA CHÁVEZ JESÚS VILADIM



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



CAMPUS ACATLÁN  
ARQUITECTURA



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.

## Dedicatoria

Este trabajo esta dedicado especial mente para toda mi familia, ya que me han dado todas las fuerzas, para llegar a este lugar, y gracias a su apoyo, su motivación, su cariño y fé he podido seguir adelante con la confianza de saber que siempre habrá alguien conmigo.

A mis padres, que lucharon durante todo este tiempo para que yo sea una persona de bien, sacrificando gran parte de sus vidas. A ellos que me enseñaron a reír, a amar, llorar, a valorar a un amigo, a defender lo justo y lo más importante, a luchar en esta vida para ser mejor cada día.

Sería una lista interminable el nombrar a cada uno ya que todos merecen estar aquí, para la otra mitad de mi corazón que son: mis Abuelitos, mis tíos, primos, que son casi mis hermanitos; los que se encuentran en México y los que están en Estados Unidos, y a los que ya nos abandonaron,... a todos... los amo.

Es para ustedes.

# Agradecimientos

Especialmente a mi padre y amigo que me ha permitido estar aquí durante todo este tiempo, quien me ha estado cuidando en todo momento, quien me ha dado valor, coraje y amor, y también me ha dado tres grandes tesoros: la vida, mi familia y el entendimiento. Gracias Dios ... muchas gracias .

A toda mi familia, que ha estado conmigo en todo tipo de situación, a todos, que son parte de mi corazón; en especial a 7 personas: Mis padres: Silverio Orea y Martha Chávez, mi hermana Karen, a mis abuelitos: Alejandro Orea y Ofelia Rodríguez, y a Samuel Chávez y Esperanza Bermejo, todos son mi vida.

A mis amigos con los que aprendí a conocer gran parte de la vida, y seguiré aprendiendo.

A todos los maestros que han dedicado su vida a formar hombres de bien , en el país, en el trabajo, pero sobre todo para sus familias, a todos los que se encuentran aquí y los que ya no, a todos, muchas gracias ( Arq. Alegría APD. ...Gracias.

A mis sinodales por apoyarme en la elaboración correcta de esta tesis; en especial a mi asesor Arq. Kamino Okuda Hiroshi, por su confianza, paciencia, por sus ganas de formar buenos arquitectos, y enseñarme a ver la arquitectura con otros enfoques.

# Índice

## 1.- MARCO GENERAL

- ⊕ Fundamentación del tema 1
- ⊕ Objetivos (generales y particulares) 2

## 2. -ANTECEDENTES O MARCO DE REFERENCIA

- ⊕ Antecedentes históricos generales 5
- ⊕ Antecedentes históricos del tema 9
- ⊕ Antecedentes y estudio de materia prima 17
- ⊕ Antecedentes normativos 19

## 3. -MARCO SOCIOECONÓMICO CULTURAL

- ⊕ Factores sociales 25
- ⊕ Factores socioeconómicos 28
- ⊕ Factores culturales 37

#### 4. - EL SITIO (Marco físico y geográfico)

⊕ El medio físico	39
-Graficas de precipitación pluvial	41
-Graficas de temperatura	42
⊕ El entorno	47
⊕ El terreno	52
Servicios municipales (agua, luz y drenaje)	56

#### 5. -METODOLOGIA ARQUITECTÓNICA

⊕ Modelos análogos	64
⊕ Diagramas de funcionamiento	74
⊕ Análisis de áreas	82
⊕ Programa arquitectónico	88

#### 6. -PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

⊕ Planta de conjunto ( de azoteas)	A-01
⊕ Planta arquitectónica de conjunto	A-02
⊕ Planta baja y planta alta	A-03,04
⊕ Fachadas	A-05
⊕ Cortes	A-06,07

## 7. -PROYECTO ESTRUCTURAL

- ⊕ Planta de cimentación
- ⊕ Superestructura (entrepiso y azotea)
- ⊕ Detalles constructivos
- ⊕ Memoria de calculo

E-01  
E-02,03  
E-04-E-08  
109

## 8. -PROYECTO INSTALACIONES

- ⊕ Sanitaria
  - Instalación planta de azoteas
  - Instalación general
  - Instalación planta baja y planta alta
  - Detalles
- ⊕ Hidráulica
  - Instalación general
  - Instalación planta baja y planta alta
  - Detalles
  - Memoria de calculo
- ⊕ Eléctrica
  - Instalación general
  - Instalación planta baja y planta alta
  - Detalles
  - Memoria de calculo

IS-01  
IS-02  
IS-03 , 04  
IS-05 - IS-11

IH-01  
IH-02 , 03  
IH-04-IH-07  
146

IE-01  
IE-02 , 03  
IE-04 , 05  
156

**9.-PRESUPUESTO**

159

**10.-PRESENTACIÓN**

- ⊕ Memoria descriptiva
- ⊕ Perspectivas

160

168

**11.-CONCLUSIÓN**

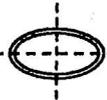
178

**12.-BIBLIOGRAFÍA**

181



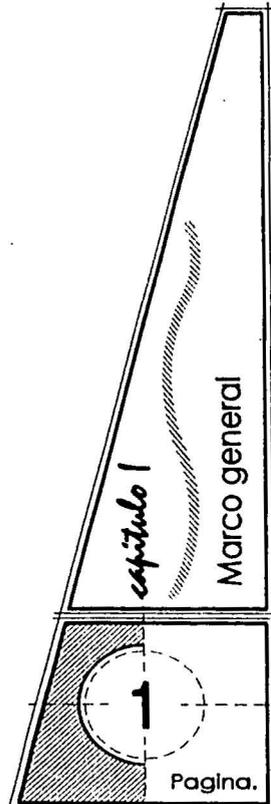
**MARCO GENERAL**

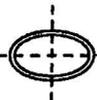


## Fundamentación del Tema

La elección del tema parte de la necesidad de impulsar al sector productivo de la delegación de Milpa Alta, es decir a los campesinos ya que en este lugar se lleva a cabo el cultivo del nopal como medio de supervivencia para muchos habitantes de la zona; Para esta población es muy inestable en el aspecto comercial ya que existen temporadas de alta producción del nopal como también de escasez esto trae como consecuencia que los ingresos de estas personas no sea constante.

Otra de las razones por lo que se desarrolla este tema, es que la delegación Milpa Alta es una de las regiones productoras de nopal más importantes a nivel nacional, como son: San Luis Potosí, Sonora, entre otras..., pero al mismo tiempo es una de las más desaprovechadas en cuanto a la explotación del producto. Por lo tanto se pretende que el impulso, la adecuada explotación y la difusión a un mercado alternativo al que se tiene, traerá una mejor y constante ingreso a los pequeños y grandes productores de nopal, puesto que en temporadas se tiene una buena ganancia del producto y a veces es muy inestable, esto ayudaría a tener un ingreso más o menos estable; se crearán fuentes de trabajo que serán también constantes para aquellas personas que lo tienen eventualmente.





## Objetivos del Tema

### OBJETIVO GENERAL

Proyectar un centro agroindustrial para el mejor aprovechamiento del cultivo y comercialización del nopal; pretendiendo optimizar el sustento económico de gran parte de la población de la zona, y otros estados de la república que tienen como sustento también la producción del nopal. El alcance de este trabajo consiste en: investigación de campo, proyecto ejecutivo, cálculo estructural, instalaciones hidrosanitaria y alumbrado. El proyecto va dirigido al apoyo de aquella población, cuál modo de vida depende de la comercialización del nopal, de la región de Milpa Alta, y también a otras regiones de la república.

## OBJETIVO PARTICULAR

El objetivo es principalmente, el proyectar el o los espacios necesarios y adecuados para el buen funcionamiento de un edificio que lleve como fin, el proceso del nopal en sus diferentes estilos y aspectos; también dar capacitación al personal y al agricultor de esta planta, para ayudar al mejor mantenimiento de sus cultivos. Tener un centro de investigación que de apoyo a la misma planta de proceso y a instituciones alternas. Y que cuente con su propio sistema de administración ya que se pretende manejar una autonomía de la población de Milpa Alta de la población de Milpa Alta.

De esta manera llegar a tener la capacidad de competir con los mercados de nivel nacional y si es posible internacional.

Hasta el momento se existen él impuso de varias tecnologías paras la producción de esta especie de plantas, como son el nopal y la tuna, sin embargo su composición química indica que existe un gran interés, desde el punto e vista de obtención de alimentos para el consumo humano como de productos de uso medicinal principalmente y sus ramas respectivas.

Se han estudiado el desarrollo de diversos productos, tanto del nopal, como el de la tuna; dentro de las posibilidades de transformación del fruto, se ha trabajado en: jugos de tuna verde, pasteurizados, apertizados y concentrados; aceite de semilla de tuna, determinándose una composición similar a otros aceites vegetales comestibles, con un alto contenido de ácido linoléico, siendo una limitante su bajo rendimiento; geles de pulpa de tuna, se ha obtenido un producto similar a los de membrillo, guayaba y manzana, de color atractivo y textura firme; tuna congelada; Laminas de pulpa de tuna con incorporación de pulpa de membrillo, destinadas principalmente, al sector infantil, como un alimento natural, energético, y de consumo inmediato; azúcar líquida de tuna, obteniéndose un producto que pudiera ser utilizado como un edulcorante alternativo a los tradicionales.

Se han iniciado estudios de obtención y características de jugos de tuna roja, determinándose a la influencia del PH en los cambios de color del mismo y los estudios correspondientes a la tuna minimamente procesada.

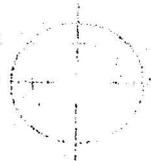
Dentro de las posibilidades de transformación del producto se ha estudiado: obtención y cauterización de mucílagos del nopal y cáscaras del cladodio y cáscaras el fruto, obteniéndose un producto de sabor y aroma neutro que puede potencialmente ser utilizado como agente espesante en la industria alimentaria; Mermelada y confitados de cladodios de nopal, productos alternativos a la fruta confitada; obtención y caracterización de la harina del nopal, producto de gran interés por su gran aporte de fibra dietética. Actualmente se encuentran por iniciar el estudio de diversos productos enriquecidos por harina de nopal (crema de verduras, flanes, galletas, etc....) y desarrollo de nopalitos encurtidos. Se espera dar mayores posibilidades de utilización de este cultivo que normalmente se consume como fruta fresca.

capítulo I

Marco general

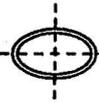
4

Página.



# ANTECEDENTES O MARCO DE REFERENCIA





## **Antecedentes o (Marco de Referencia)**

### **ANTECEDENTES HISTORICOS GENERALES**

Como ya sabemos es importante el conocer parte de la cultura de el lugar , en donde se va a desarrollar un nuevo proyecto , ya que en ocasiones de esto depende la aceptación de este, puesto que a veces la tradición o cultura son mas fuertes que alguna novedad o cambio en su sistema de vida .Debido a esto haremos una breve reseña de la cultura de la delegación Milpa Alta .

Los adyacentes de la región y de los habitantes de lo que hoy es Milpa Alta están referidos en los documentos escritos en el año de 1600 por do Juan Sánchez, escribano del gobierno virreinal de don Gaspar de Zúñiga. Se tienen datos de que la mayor parte de lo que hoy es esta delegación fue habitada por Toltecas .

El profesor librado Silva Galeana premio Nezahualcoyotl de Literatura en Lenguas Indígenas 1994, refiere que aun cuando no había sido fundado ni Xochimilco ni Tenochtitlan nueve familias chichimecas se diseminaron por toda esta zona, denominando al lugar Malacachtepec Momozco o Malacachtepec Malacachticpac, es decir "lugar de altares rodeado por montañas ". Así se explica como nueve familias o grupos chichimecas procedentes de Amecameca, dominaron la región a través de los continuos ataques a las posesiones toltecas habitándola en 1240.

En el año de 1483, conducido por el noble Hueyitlahuelanqueh, siete grupos aztecas provenientes al norte lograron dominar a los chichimecas basados en su mejor organización económica social y militar.

Las familias aztecas fueron las que más tarde constituyeron los primeros barrios de esta población.

Hueyitlahuelanqueh, con la intención de asegurar sus dominios, lejos de desechar a los chichimecas les asignó para su vigilancia diversas extensiones de su territorio y así fue como los propios chichimecas resolvieron concentrarse, fundando los poblados de Atocpan, Oztotepec, Tlacotenco, Tlacoyucan, Tepehuac, Tecoxpa, Miacatlan, Ohtenco y la Concepción.

### LA CONQUISTA Y LA COLONIA

Con la llegada de los españoles y la conquista de la gran Tenochtitlan en el año de 1521, Huellitlahuilli, hijo y sucesor de Hueyitlahuelanqueh quien gobernó de 1484 a 1528, no halló mayor recuso para proteger a sus súbditos ante el conquistador, que pedir el reconocimiento de sus tierras de cultivo, montes, cerros, pedregales y aguas. A partir de ese momento se inicia el proceso de evangelización de los nativos del lugar y de los mismos en los pueblos que hoy componen la delegación Milpa Alta.

En estas fechas los frailes franciscanos bautizaron a los jefes de las tribus y colocaron la primera piedra de una ermita llamada Santa Martazulco, ubicada en la planicie del sur del Teutli, la cual funcionó hasta que se construyó el templo y convento de la Asunción. Juan de Saucedo nombra

por primera vez a esta región Milpas de Xochimilco, que a lo largo de los años ha recibido los nombres de Milpán, La Asunción Milpa Alta y Milpa Alta.

El trabajo y empeño de los habitantes permitió que muy pronto este lugar se distinguiera por la producción de granos, de aquí salió una gran parte del maíz de la gran Tenochtitlán, razón por la cual, desde época muy temprana del periodo colonial, fue llamada con justicia la Milpa nombre motivado por lo mucho que aquí se producía.

### SIGLO XIX

El siglo XIX dio lugar a varios cambios en la organización política y la división territorial. Una vez declarada la Independencia, Milpa Alta quedó comprendida en el Estado de México, pero el 16 de enero de 1854 el presidente Antonio López de Santa Ana decreto la ampliación del Distrito Federal hasta el límite meridional de la Prefectura de Tlalpan, incluyendo la municipalidad del antiguo señorío de Malacachtepec Momoxco.

### REVOLUCION

En San Miguel, sitio cercano a Santa Ana Tlacotenco, se reunió al iniciar la revolución de 1910, varios milpaltenses dirigidos por el señor Concepción Gómez quienes, se adhirieron al movimiento maderista. Al año siguiente, en San Pablo Oztotepec algunos habitantes de Milpa Alta bajo el mando de don Antonio Beltrán salieron rumbo al estado de Morelos con el fin de reunirse con las tropas del general Emiliano Zapata Salazar.

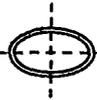
En Milpa Alta se llevaron acabo varios combates, como el de febrero de 1914 en Santa Ana Tlacotenco y el de San Pablo Oztotepec; el pueblo de San Salvador Cuauhtenco apoyó en él su ministro de los víveres para el movimiento zapatista. En San Pablo Oztotepec el general Zapata estableció un cuartel donde el 19 de julio de 1914 fue ratificado el plan de Ayala.

Las tropas del general Zapata ocuparon el año de 1914, la mayor parte de Milpa Alta, pueblos de San Ángel, y la parte limítrofe de los estados de México y Morelos. A fines de este año tuvieron lugar nuevamente en Milpa Alta varios combates entre los zapatistas y los federales. Al respecto fué loable y solidario el apoyo que proporcionaron a Zapata los habitantes de los pueblos de Milpa Alta para el aprovisionamiento, transporte de abastos y manutención de las tropas refugiadas en esta zona.

### EPOCA CONTEMPORÁNEA

Años mas tarde entre 1920 y 1930 los antiguos pobladores regresaron a Milpa Alta.

Para el año de 1929 el territorio del Distrito Federal se divide en 13 delegaciones: Guadalupe Hidalgo, Azcapotzalco, Iztacalco, General Anaya, Coyoacan, San Miguel, Magdalena Contreras, Cuajimalpa, Tlalapan, Iztapalapa, Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta. De esta forma sé de termino al régimen municipal de este territorio.



## Antecedentes Históricos del Tema

### DESARROLLO HISTORICO (La Industria)

Antes de llegar al proceso de producción en serie, el hombre prehistórico aprendió a usar el fuego, inventó la agricultura, otro de sus inventos fue el arado, utilizó animales para jalar (primero los crió, y los domesticó. También inventó la cerámica, la industria textil rudimentaria, trabajo los metales, construyó barcos y carros con ruedas. Posteriormente diseño maquinaria.

La ciencia ha sido la base del conocimiento que constituye la evolución de las técnicas de producción industrial.

### PREHISTORIA

El hombre prehistórico aprendió a utilizar los medios de recolección, así como utilizar y aprovechar todo lo que le brindaba la naturaleza. Se puede decir que en el neolítico surgió la primera industria: La industria lítica en la que el hombre aprovechaba los materiales pétreos para fabricar sus herramientas (cuchillo de obsidiana o de pedernal, hachas etc...); la tierra para trabajar la cerámica. La caza origina la actividad rudimentaria de la peletería, ya que el hombre necesitaba las peles para protegerse contra el clima. Aprendió lo básico para sobrevivir y, el intercambio de los productos que elaboraban las otras tribus, dio origen al concepto de la industria, termino que se relaciona con el comercio.

El neolítico y los primeros tiempos de la utilización de los metales se superponen en algunos lugares, ya que mientras en una región ya se utilizaba el metal, en otras era completamente desconocido, o por lo menos, no se empleaba para nada.

En el mundo surgieron grupos humanos que desarrollaron su propio sistema de producción.

### **PRIMERAS CULTURAS**

A partir del año 2000 A.C., el hombre es heredero de un acervo cultural que lo lleve al perfeccionismo y a especialización en cuanto a actividades artesanales, los oficios, las artes y las ciencias que crearían la industria especializada. A ello se le debe el florecimiento de la civilización.

El progreso y el crecimiento está sustentado por la economía. El contacto entre los pueblos, incrementa las necesidades de identidad y de poder. La industria de estos grupos fue un tanto rudimentaria.

Los fenicios, principales mercaderes, se dedicaban a especular con la materia prima y objetos ya elaborados. Su actividad trajo como consecuencia la creación de pequeños talleres de cerámica, textiles, alfareros incluso, establecieron talleres de teñido en las costas, en los cuales se producían el tinte púrpura para teñir paños y vestidos (en esa época eran prendas de incalculable valor).

Con el establecimiento del dominio de las primeras culturas que sometían a los pueblos débiles, la industria de la construcción se expandió.

## DESARROLLO HISTORICO EN MÉXICO (La industria).

### -EPOCA PREHISPÁNICA.

Los alfareros trabajaban completamente a mano, ya que no contaban con tornos: su trabajo lo terminaban con un baño de color y dibujos. Fabricaban utensilios de todo tipo, figurillas de barro, vasijas e instrumentos musicales, en ocasiones vidriados.

En México prehispánico se utilizaron aproximadamente 14 metales y 35 minerales no metalíferos. Las minas se encontraban en la sierra de Querétaro en los diversos lugares del Río Balsas. En la parte occidental de Oaxaca, donde vivían los mixtecos y zapotecos, se fundía el oro, con el cual ornamentaban objetos para usos rituales.

Otro centro fue la región de la mixteca chinanteca y la mixtequilla veracruzana localizadas en la región oriental de Oaxaca y el sur de Veracruz.

En los tiempos de Moctezuma se inició la explotación de las vetas de plata de Taxco y Zumpango. El plomo y el estaño también se explotaban, únicamente el segundo se utilizaba como moneda. El cobre se extraía de Tlachco y Cohuxco (Guerrero y Oaxaca) su explotación se hacía a tajo abierto en galería cerrada; calentaban la roca y luego la enfriaban con agua fría. Lo trabajaban a martillo o lo fundían en un crisol de arcilla sobre fuego de carbón para convertirlo en cabezas de hacha, azuelas, cinceles, agujas, espejos y campanas.

Los aztecas trabajaron también el oro. Lo extraían de minas o lavado de arena en los ríos y lo utilizaban para adornos y objetos ceremoniales.

La minería y la metalurgia prehispánica se conocen debido a las joyas y objetos artísticos, como pectorales, collares, pulseras, cascabeles, anillos y orejeras que se elaboraron principalmente de oro empleando técnicas de martillado, repujado, filigrana, chapeado y moldeado por medio de procedimiento de la cera perdida.

En la construcción empleaban la traquita, tezontli, tepetate y cal. Trabajaban el material desgastándolo con esmeril y agua; así fabricaban hachas, azualas y cinceles a los cuales les ponían mangos de madera. Finalmente le daban un pulimiento con bambú.

De la roca volcánica se obtenían hojas delgadas y filosas que servían para fabricar nabajas de afeitar cuchillos y puntas para armas.

En la elaboración de sus vestimentas empleaban las fibras del algodón y del maguey. Hacían hilos con un uso y un malacate de barro cocido, con ese hilo fabricaban tejidos de un telar horizontal sencillo. Con bordados y tintes vegetales y minerales decoraban sus telas. Con el algodón entretejían el pelo del conejo para producir tejidos como abrigos.

Además de esta producción textil, con plumas de loro, tucán, colibrí y otras aves tropicales, elaboraban adornos para los guerreros, los sacerdotes y los ídolos de los dioses. Este trabajo lo hacían pegando las plumas en una tela, sobre estas acomodaban las que tuvieran mejores colores.

**-EPOCA COLONIAL.**

Al considerarse la conquista de los españoles se dedicaron a la extracción del oro, utilizando, la mano de obra nativa. Las primeras minas descubiertas fueron las de Taxco posteriormente siguieron, Zacatecas, Guanajuato, San Luis Potosí y Pachuca.

La minería jugó un papel fundamental en la economía colonial. Alrededor de los centros mineros se concentraba la mayor parte de las actividades agrícolas. En la parte norte del país se encontraban haciendas que se dedicaban a los abastecimientos de insumos de los trabajadores mineros.

En la colonia, los resultados fueron principalmente artesanales, aunque la industria del tabaco estaba del todo reglamentada y la industria textil contaba con locales específicos. Los obreros fueron la arte más organizada y especializada para el lavado, el tejido y el teñido de las materias primas.

A fines del XVIII se detuvo el progreso en la agricultura, en forma principal, la nascente industria debido a la guerra de independencia. Esta última actividad se reanuda en la segunda mitad de siglo XIX.

**-SIGLO XIX.**

Desde el siglo XIX la industria extranjera vio a México como mercado al mundo, por lo cual es importante la participación del país en ese tipo de mercados.

En el país se elaboraron copias de los modelos industriales extranjeros, por lo cual la industria fue sobreprotegida en cuanto al límite de entrada a productos extranjeros a este mercado de consumo. Durante la primera mitad del siglo XIX, el auge de la industria originó la creación de fabricas en diversos estados del país, en los cuales destacan, Puebla, Tlaxcala y Zactecas.

En la segunda mitad del siglo XIX aumento la afluencia de europeos, gente no acostumbrada al derroche y buenos administradores, que se llevaron lo que las concesiones otorgaban, pero mejoraron algunas ciudades empobrecidas, edificaron y construyeron lo que las guerras habían destruido. Crearon colonias, tapiadas o cerradas con servicios de alumbrado, gas y electricidad.

### -SIGLO XX.

En 1909, con la expansión de las líneas del ferrocarril, la ciudad de Orizaba Veracruz se convirtió en ciudad industrial.

Al estallar la revolución mexicana, el crecimiento industrial sufrió un estancamiento debido a la destrucción e las vías férreas, el que se prolongaría hasta los años cuarenta. En este lapso únicamente unas fabricas lograron crecer, por ejemplo la compañía cervecera Moctezúma.

Un ejemplo sobresaliente del urbanismo fabril es la fabrica de papel San Rafael, situada en las faldas del volcán Iztaccihuatl, diseñada entre bosques, arroyos con avenidas amplias y arboladas, iglesias, estación de ferrocarril y vía angosta.

Se introdujeron los nuevos sistemas constructivos y materiales de construcción. La altura de la techumbre se amplió para tener mejor ventilación e iluminación. Se evitaron los materiales inflamables y se aisló la zona húmeda.

Se generalizó el uso de las estructuras de hierro que permitió hacer los espacios de las naves más flexibles y en el futuro hacer mas cambios, evitando menos columnas. Se le dio mas importancia a al zonificación, separándose el área de oficinas del área de producción.

En cuanto a la distribución el edificio de oficinas tenía que ser de dos pisos, con poca decoración, y, algunas veces, las fachadas se encontraban divididas en planos por pilastras.

Las naves generalmente eran amplias; Algunas con techos de viguetas y laminas acanaladas de zinc o de ladrillo.

Algunas fabricas fueron construidas imponentes con muros de material pétreo. En ocasiones se planeaban con casas para hombres, mujeres y matrimonios. En la industria la carrera de l ingeniero y la del arquitecto se encontraban unidas: unos y otros planificaban, diseñaban y construían. La construcción se hizo cada vez mas practica y funcional.

Durante la época de los años cincuenta, México tuvo un gran crecimiento en la instalación de industrias, por lo que se crearon algunas zonas especiales para ellas. Así, las construcciones existentes quedaron depreciadas debido a los avances tecnológicos, pero con algunas modificaciones se aprovecharon algunas instalaciones de algunas fabricas.

A principios de los años sesenta, hubo la necesidad de reducir o repartir el numero de energéticos. Se establecieron fraccionamientos industriales en la ciudad de México, como Vallejo,

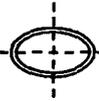
en Naucalpan Estado de México, como Alce Blanco, También es importante mencionar la Ciudad industrial de Lázaro Cárdenas.

En la actualidad el crecimiento de la ciudad de México ha hecho que las zonas industriales queden dentro de la mancha urbana. , Lo que dificulta el transito de vehículos de carga pesada . Por esta razón los parques industriales se deben situar junto a los mercados y deben contar con la infraestructura urbana adecuada para satisfacer eficientemente las necesidades del mercado.

A raíz de que se firmó con Canadá y Estados Unidos el Tratado de libre Comercio (1992), fue necesario ubicar fabricas en el norte del pis para que la distribución para Estados Unidos pudiera ser más efectiva y se pudieran importar y exportar productos o maquinaria fácilmente.

Con esta modalidad de comercio fueron beneficiadas de ciudades de Nuevo León, Chihuahua, Baja California Norte, Sonora y Tamaulipas.

En nuestros días la actividad industrial se ha concentrado en ciudades del país como Querétaro, Aguascalientes, San Luis Potosí por la facilidad de distribución de los productos y por tener una población consumidora, otras ciudades que se encuentran en pleno crecimiento industrial son, Toluca, Monterrey y Mexicali.



## Antecedentes y estudio de la materia prima

### EL NOPAL

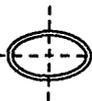
Hasta el momento se existen él impuso de varias tecnologías para la producción de esta especie de plantas, como son el nopal y la tuna, sin embargo su composición química indica que existe un gran interés, desde el punto de vista de obtención de alimentos para el consumo humano como de productos de uso medicinal principalmente y sus ramas respectivas.

Se han estudiado el desarrollo de diversos productos, tanto del nopal, como el de la tuna; dentro de las posibilidades de transformación del fruto, se ha trabajado en: jugos de tuna verde, pasteurizados, apertizados y concentrados; aceite de semilla de tuna, determinándose una composición similar a otros aceites vegetales comestibles, con un alto contenido de ácido linoléico, siendo una limitante su bajo rendimiento; geles de pulpa de tuna, se ha obtenido un producto similar a los de membrillo, guayaba y manzana, de color atractivo y textura firme; tuna congelada; Laminas de pulpa de tuna con incorporación de pulpa de membrillo, destinadas principalmente, al sector infantil, como un alimento natural, energético, y de consumo inmediato; azúcar líquida de tuna, obteniéndose un producto que pudiera ser utilizado como un edulcorante alternativo a los tradicionales.

Se han iniciado estudios de obtención y características de jugos de tuna roja, determinándose a la influencia del PH en los cambios de color del mismo y los estudios correspondientes a la tuna minimamente procesada.

Dentro de las posibilidades de transformación del producto se ha estudiado: obtención y cauterización de mucilagos del nopal y cáscaras del cladodio y cáscaras el fruto, obteniéndose un producto de sabor y aroma neutro que puede potencialmente ser utilizado como agente espesante en la industria alimentaria; Mermelada y confitados de cladodios de nopal, productos alternativos a la fruta confitada; obtención y caracterización de la harina del nopal, producto de gran interés por su gran aporte de fibra dietética. Actualmente se encuentran por iniciar el estudio de diversos productos enriquecidos por harina de nopal (crema de verduras, flanes, galletas, etc....) y desarrollo de nopalitos encurtidos.

Se espera dar mayores posibilidades de utilización de este cultivo que normalmente se consume como fruta fresca.



## Antecedentes Normativos

### -USO DE SUELO

El uso de suelo permitido de esta delegación se divide en dos partes que son:

#### (A) SUELO DE CONSERVACIÓN

RE Rescate ecológico: Son las zonas inmediatas entre el área urbana que han perdido sus características originales y donde se presentan fuertes presiones para destinarla a usos urbanos.

PRA Producción Rural Agroindustrial: Son las zonas con potencial para actividades agropecuarias por lo que los usos propuestos tienen como objetivo el fomento de estas.

PE Preservación Ecológica: Son las zonas que por sus características e importancia en el equilibrio ecológico deberían ser conservadas, restauradas y manejadas con criterios que conlleven a su recuperación.

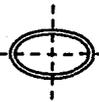
**(B) COMUNIDADES Y POBLADOS RURALES .**

HRB Habitacional Rural de Baja densidad: dos niveles, 80% de áreas libre y lote mínimo de 1,000 m<sup>2</sup>.

HR Habitacional Rural: Dos niveles, 60% de área libre y lote mínimo de 750 m<sup>2</sup>.

HRC Habitacional Rural con Comercio y servicios: Dos niveles para uso habitacional, o 3 cuando sea vivienda con comercio en planta baja, 30% de área libre y lote mínimo de 350 m<sup>2</sup>.

ER Equipamiento Rural.



# Reglamento de Construcción

## NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

A) La industria se clasifica de acuerdo al artículo 5 del reglamento de construcciones para el distrito Federal en: Pesada, (mas de 50 trabajadores), mediana (hasta 50 trabajadores) y ligera.

B) Los usos y destinos industriales en los predios, sus construcciones e instalaciones se clasifican de acuerdo al artículo 33 del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal en:

**Industria pesada.** Es la que tiene hasta 125 obreros por hectárea, o hasta 25% de mano de obra femenina; se incluyen en este grupo la industria s extractivas de mas de 2 hectáreas; las industrias que sean contaminantes; las que manejan materiales tóxicos, explosivos, radiactivos, inflamables o corrosivos, las que tengan acceso de ferrocarril, las fábricas de vehículos ferrocarriles y aviones; las funcionales, laminadoras altos hornos, de montajes de grandes piezas y generadores eléctricos. Las industrias pesadas no podrán ubicarse a menos de 75 metros, cuando menos, de zonas con destinos de usos habitacionales y de acuerdo a los planos de usos, destinos, reservas e intensidad de uso de suelo de los programas parciales.

capítulo 2

Antecedentes o Marco de Referencia

21

Página.

**Industria mediana.** Es la que tiene de 126 a 300 obreros por hectárea, de 26 al 35 % de mano de obra femenina, y no maneja materiales tóxicos o radiactivos. Se incluyen en este grupo las industrias extractivas de menos de 2 hectáreas, siempre y cuando cumplan con las condiciones anteriores.

Las industrias pesadas podrán ubicarse en zonas con destinos y usos habitacionales siempre y cuando estén separadas de estas con una calle de 12 metros de ancho mínimo, y de acuerdo a los planes de usos, destinos y reservas e intensidad de uso de suelo de los programas parciales.

### **REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

**Artículo 80.** Requisitos mínimos para estacionamiento. En la industria se cumplirá con el 100 % de la demanda.

Tanto áreas de maniobras, como estacionamiento para cargas y descarga,.

### **REQUERIMIENTOS DE HABITABILIDAD DE FUNCIONAMIENTO**

**Artículo 81.** Dimensiones mínimas para locales. La altura libre mínima en áreas de trabajo.

**REQUERIMIENTOS DE HIGIENE SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO DE AMBIENTAL**

**Artículo 82** Previsión de agua potable. Se necesita el otorgamiento del visto bueno factibilidad de servicios que expide la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (D.G.C.O.H).

**Artículo 83.** Lo referente a servicios sanitarios y su ubicación.

**Artículo 85.** Almacenamiento y eliminación ,separación , ventilación, etc... de basura ,en las industrias.

**Artículo 87.** Almacenamiento de residuos sólidos, peligros, químicos- tóxicos y radiactivos. Las industrias con manejo de materiales peligrosos .

**Artículo 90.** Requisitos mínimos de ventilación , iluminación y patios.

capítulo 2

Antecedentes o Marco de Referencia

23

Página.

**REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS, CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN**

**Artículo 98.** Dimensiones mínimas para puertas y salidas de emergencia.

**Artículo 99.** Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales.

**Artículo 100.** Requisitos mínimos para escaleras.

**Artículo 125.** Lo referente a prevención contra incendios.

capítulo 2

Antecedentes o Marco de Referencia

24

Página.



# MARCO SOCIO ECONOMICO CULTURAL



## Marco Socioeconómico-cultural.

### FACTORES SOCIALES

De acuerdo con el XI censo general de la población y vivienda en el año de 1990, esta delegación tenía 63,654 habitantes, de los cuales 31,710 es decir en 49.8% eran hombres, y 31,944, (50.2% eran mujeres). Sin embargo para 1995 el conteo de la población y vivienda, registro una población de 81,078 habitantes, siendo el 50.13% mujeres.

En 1990 la población total de Milpa Alta representó el 0.77% mientras que en 1995 el 0.96% con respecto a la del Distrito Federal, de acuerdo con esta fuente de 1970 a 1995 la población se multiplicó 2.4 veces.

Esta delegación se caracteriza por su escasa población, donde la mayor parte de ella se concentra en los cascos urbanos de los 12 pueblos. La densidad de la población es de 281,12 habitantes por Km<sup>2</sup>, uno de los índices más bajos del Distrito Federal. La pirámide poblacional de Milpa Alta se constituye básicamente por jóvenes, pues 6.6% de la población total es menor de 30 años mientras que el 80.1% no rebasa los 40 años.

La tasa de natalidad se evaluó en 30.5, mientras que el índice general de mortalidad se ubico en 42.8 por cada 1000 nacidos vivos. El crecimiento promedio anual es de 4.4% mientras que la del D.F en su conjunto es de 0.5%.

La natalidad de la delegación es ligeramente mas alta que la del Distrito Federal, ya que el promedio de hijos por mujer de 12 años y más es de 3.8 y el otro caso es de 3.5.

En general la población milpaltense es muy arraigada a su territorio y tiende poco a emigrar. De acuerdo con el Censo Nacional de la Población y Vivienda es de 96.7% de los originarios de esta demarcación no cambiaron de lugar de residencia.

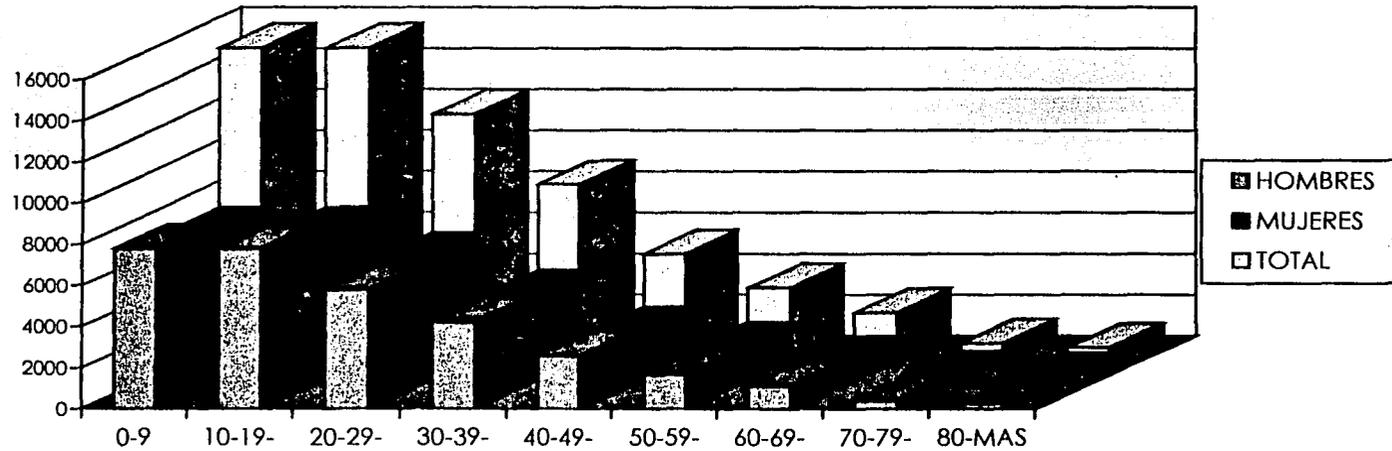
Respecto al estado civil, el mismo censo destaca que de un total de 45,233 personas de 12 años y más en edad, en edad de formar pareja, el 45.75 son casados y el 38.5% son solteros. Mientras que el sector de la población que vive en unión libre representa el 10%, los divorciados el 0.4% los viudos el 3.5% y los separados conforman tan solo el 1.3% de la población.

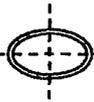
De acuerdo con la fuente anterior, el total de la población de los 5 años y más (56,123 habitantes) que habla alguna lengua indígena es de 2,696 personas es decir el 4.8% de la población de ese grupo de edad. En Milpa Alta se hablan diferentes dialectos: 1988 personas hablan Náhuatl, 145 Otomí, 127 Mixteco, 77 Mazahua y el resto 359 no especificó.

En 1990 la preferencia religiosa de la población de Milpa Alta era predominantemente católica, el 94% de sus habitantes profesaba esta religión. El resto lo integraban protestantes o evangélicos y lo que no practicaban ninguna religión.

El índice general de alfabetismo en Milpa Alta es de 91.84% mientras que en el Distrito Federal es de 95.87% superior registrado al de la delegación. De una población de 40.550 mayor de 15 años, y el 8% es decir 3 264 habitantes son analfabetas, de los cuales 32% son hombres y el 67% son mujeres, en virtud de la costumbre de permanecer al cuidado de la familia, las labores domesticas y el comercio.

## POBLACIÓN TOTAL POR SEXO DE ACUERDO AL GRUPO DE EDAD





## Factores Socioeconómicos

### FACTORES ECONOMICOS

Las actividades económicas más importantes de la delegación Milpa Alta son: la agricultura, la agroindustria, el comercio y la prestación de servicios. Se destaca la producción del nopal-verdura, la elaboración del mole, la barbacoa así como la industria restaurantera.

### TENENCIA DE LA TIERRA

De las 28, 841 hectáreas que integran la superficie total de la delegación, 24,847 han sido solicitadas como bienes comunes por las comunidades indígenas de Milpa Alta y sus 8 anexos y el pueblo de San Salvador Cuautenco. Complementan la propiedad social de 5 ejidos que aunque ocupan un área de 1790-29-92 hectáreas, el resto de la superficie lo integra la propiedad privada y el equipamiento urbano y rural.

### UNIDADES DE PRODUCCIÓN RURAL

El Censo Agrícola Ganadero de 1991 registra 5,251 unidades de producción rural, 26.15% con respecto al total de las unidades del distrito Federal. De este total, 4,581 unidades se dedican a las actividades agropecuarias. Asimismo se censaron 249 unidades de propiedad urbana y 2,651 viviendas con actividad agropecuaria.

Las unidades de producción social son todos los predios, terrenos, parcelas o los animales criados por su carne, leche, huevo que se hayan manejado bajo una misma administración.

## **AGRICULTURA**

La producción agrícola se desarrolla en 9,835 hectáreas, que representan 35.12% de la superficie sembrada en el Distrito Federal. Los cultivos cíclicos ocupan 5,626 has. Mientras que los perennes una superficie de 4, 209 has.

Esta jurisdicción ocupa uno de los primeros lugares del país como productora del nopal -verdura, con una producción anual de 211,916 toneladas que se cultivan en 4,057 hectáreas, es decir, el 41.25% de la superficie total agrícola y el 96.39% de las tierras dedicadas a los cultivos perennes.

## **GANADERIA**

La actividad pecuaria ha mantenido una tendencia a la baja en los últimos años, debido al cambio de la vocación de uso de suelo y la falta de incentivos, manifestándose este hecho en el decremento del inventario ganadero.

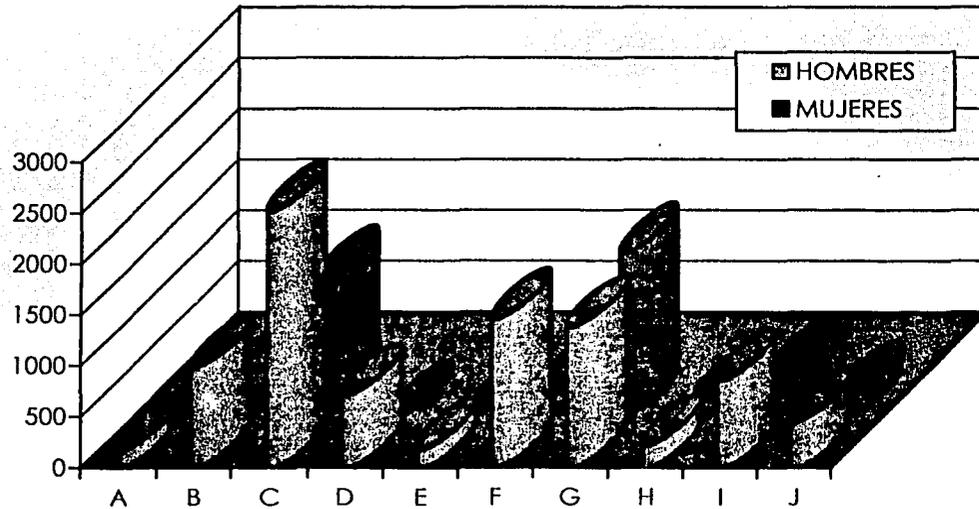
La actividad pecuaria que destaca en la región, es la cría y ganado porcino, bovino y ovicaprino, actividad que se complementa con el ciclo del sacrificio que se lleva acabo con el rastro local y con introducción de carne en las diversas carnicerías de la ciudad .

Otra actividad relevante en este rubro es el sacrificio de ganado para la elaboración de barbacoa; esta producción llega aproximadamente a 3000 borregos semanales y su origen principal es externo de la delegación, por consecuencia resultara muy importante fomentar esta actividad desde sus principios, es decir, la cría y engorda de ganado ovino y con ello satisfacer esta demanda significativa.

Cabe mencionar que esta actividad tiene grandes expectativas con la apertura del rastro también conocido Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada "Rastro Agropecuario Milpa Alta " situación que se suma a las condiciones físicas favorables existentes en la demarcación.

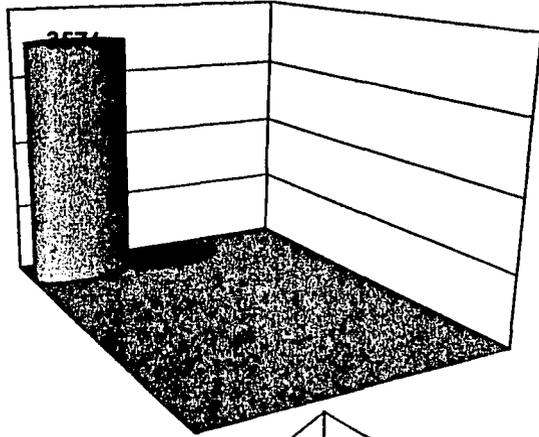
La producción apícola alcanza un volumen de 31.6 toneladas anuales de miel. La producción de huevo en 1993 fue de 17 toneladas.

**POBLACION OCUPADA POR ACTIVIDAD Y SEXO**



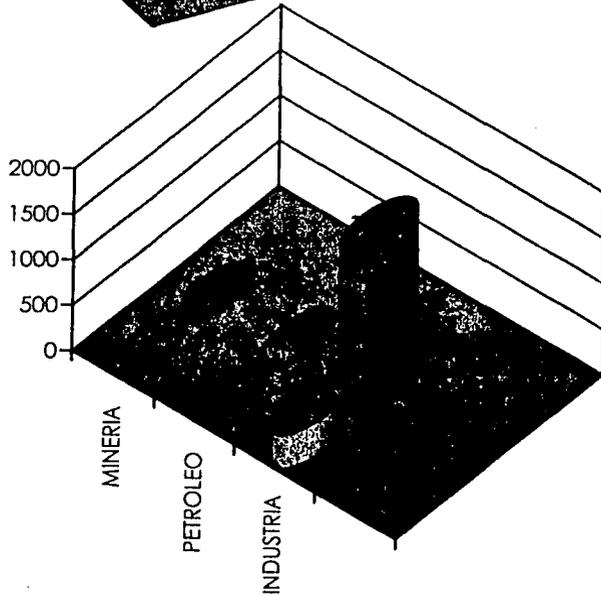
- **ACTIVIDADES TERCARIAS**
- A) Electricidad y agua
- B) Construcción
- C) Comercio
- D) Transporte y comunicaciones
- E) Servicios financieros
- F) Administración pública
- G) Serv. Comunes y soc.
- H) Restaurantes y Hoteles
- I) Servicios personales
- J) No especificado
- PORCENTAJE: 65.90

## POBLACION OCUPADA POR ACTIVIDAD Y POR SEXO



□ HOMBRES  
■ MUJERES

- **ACTIVIDADES PRIMARIAS**
- Agricultura
- Ganadería
- Caza
- Pesca
- Porcentaje : 19.5  
(población ocupada)



- **ACTIVIDADES SECUNDARIAS**
- Minería
- Petróleo y gas
- Industria manufacturera
- Porcentaje: 11.42

## INDUSTRIA

Existen establecimientos formalmente dedicados a esta actividad, de los cuales 39 molinos de chiles, 28 de nixtamal, 7 obradores, 22 elaboradores de frituras, 3 de embutidos, 3 de muebles, 1 de carrocería, 14 panaderías y panificadoras, una tabaquera entre otras micro industrias. En los poblados de San Pedro Atocpan, Villa Milpa Alta la industria de la transformación del nopal en escabeche y salmuera.

La industria del mole que en forma familiar tiene sus primeros indicios entre 1935 y 1940 en el pueblo de San Pedro Atocpan en la actualidad se ha vuelto la actividad principal que da sustento económico a la identidad de este poblado .

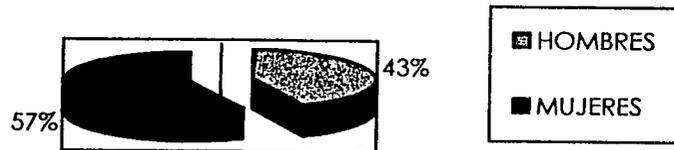
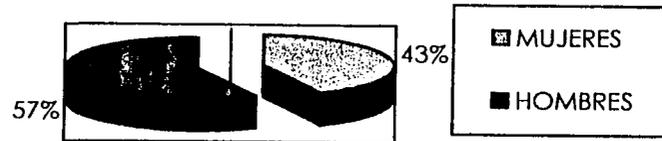
Milpa Alta cuenta con el 60% de la producción nacional del mole con un volumen de la producción anual de 14,600 toneladas en 76 microempresas, 60 de ellas son de tipo familiar.

## POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa o aquellos quienes siendo mayores de 12 años reportaron estar trabajando o **buscando empleo** es de 9,636 habitantes de los cuales 14,803 son hombres y 4,833 son mujeres. El 97.3% tiene trabajo y solamente el 2.7% indicó estar desocupado.

De acuerdo con el INEGI la población total ocupada es de 19,106 personas, la cual se distribuye por sector de actividad de la siguiente manera: 19.15% se dedicaba a las actividades primarias, 11.42% a las secundarias, 65.90% a las terciarias y el 3.53% a actividades no especificadas.

## POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE 12 AÑOS O MÁS



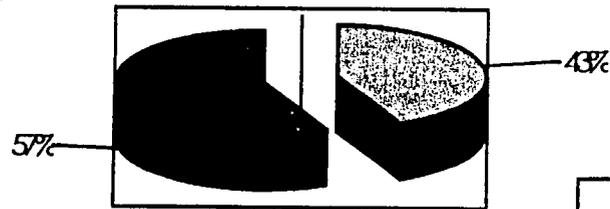
• **POBLACION ECO. ACT. OCUPADA**

• MUJERES	530
• HOMBRES	398
• TOTAL	928

• **POBLACION ECON. ACTIVA DESOCUPADA**

• MUJERES	19106
• HOMBRES	14405
• TOTAL	33511

## POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

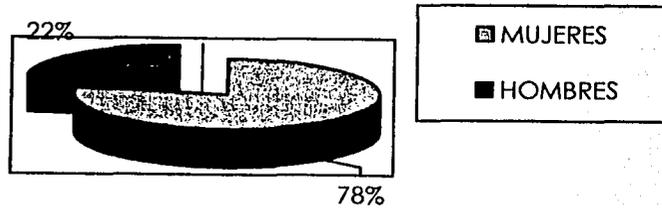


■ HOMBRES ■ MUJERES

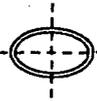
### POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

- MUJERES 19106
- HOMBRES 14405
- TOTAL 33511

## POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA



- **ECONOMICAMENTE INACTIVA**
- MUJERES 24270
- HOMBRES 6924
- TOTAL 31194



## Factores Culturales

### EDUCACIÓN

La delegación dispone de 48 edificios que proporcionan servicios educativos en los siguientes niveles de escolaridad preescolar, primaria, educación especial, secundaria general y técnica, tele secundaria, educación para adultos media superior y superior.

Los planteles se distribuyen de la siguiente manera: 3 centros de desarrollo infantil; 13 jardines de niños, 17 escuelas primarias, una escuela de educación especial, 1 secundaria técnica, secundarias generales, 2 secundarias para trabajadores; 3 tele secundaria; 3 escuelas de nivel medio superior y de nivel superior.

De acuerdo con la Dirección General de Servicios Coordinados de la Educación Pública del Distrito Federal, la matrícula en la delegación Milpa Alta.

### CULTURA

Una de las inquietudes principales de los habitantes de la delegación Milpa Alta es la preservación o el fomento de la cultura, que se canaliza a través de 4 casas de cultura y dos módulos de bienestar social existentes en la jurisdicción.

- ⊕-Casa de la Cultura Calmecac, Villa Milpa Alta.
- ⊕-Casa de la Cultura Olla de Piedra, San Antonio Tecomiltl.
- ⊕-Casa de la Cultura Axayopa, San Pablo Oztotepec.
- ⊕-Foro Cultural la Choza, San Pedro Atocpan.
- ⊕-Modulo de Bienestar Social, Santa Ana Tlacoteco.
- ⊕-Modulo de Bienestar Social, San Pablo Oztotepec.

En ellos se imparten cursos de talleres de danza folclórica, música, pintura y manualidades, entre otros.

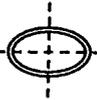
En la jurisdicción existe un Centro de Desarrollo Comunitario que contribuye a la capacitación en labores del hogar, salud, distribución de desayunos y guardería. También existen 4 foros para teatro al aire libre y otros usos.

### **-BIBLIOTECAS.**

Los doce pueblos de la delegación cuentan con biblioteca publica (San Pablo Oztotepec tiene dos ), hecho que demuestra el interés de la comunidad por fomentar en todos los niveles escolares y en todas las edades el desarrollo cultural. Las trece bibliotecas presentan servicios de atención a lectores, asesoría sobre temas y eventos de recreación y de esparcimiento (periodo mural, taller de ajedrez y la hora del cuento, entre otros.



**EL SITIO**



## El sitio

EL SITIO (MARCO FISICO)

### -EL MEDIO FISICO NATURAL

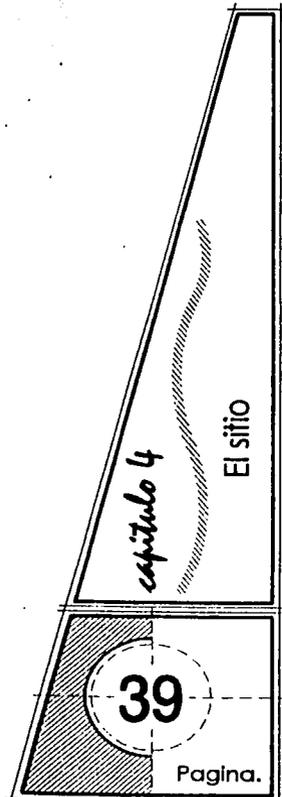
#### SUPERFICIE:

La delegación de Milpa Alta cuenta con 288.41 Km<sup>2</sup> que corresponde proporcionalmente al 19% de la superficie del Distrito Federal.

Toda la demarcación es zona de reserva ecológica donde el 95.5% corresponde a la superficie rural; el 3.5% zona para uso habitacional; el 0.5% a equipamiento urbano y rural y solo el 0.5 se considera mixto.

#### VIENTOS

Respecto a la dirección del viento, se presentan de sur a norte y con menor frecuencia del norte.



## FLORA.

Una proporción importante de la superficie de la delegación corresponde a bosques que están poblados por árboles como el pino, ocote, oyamel, y pino en las zonas más altas.

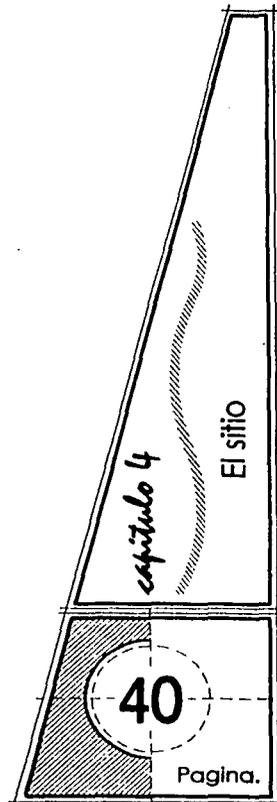
## FAUNA

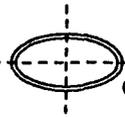
La fauna, que habita en la zona de bosques está formada por especies como el venado de cola blanca, gato montes, zorrillo, armadillo, liebre, conejo, conejo teporingo, comadreja, tusa, serpientes: como la víbora de cascabel, coralillo, víbora fina, víbora sorda, aves como el águila, aguililla, paloma silvestre, jilguero, clarín, tezontle, tigrillo, pájaro tunero amarillo, verdugo, canario, gorrión, codorniz, golondrina y colibrí.

## CLIMA

Debido al relieve de la región (2420 msnm en promedio) el clima es variable, en las zonas bajas, 21% de la superficie de Milpa Alta se presenta un clima templado sub-húmedo con lluvias en verano; El 5% de la superficie delegacional, zonas principalmente predomina el clima semifrío - húmedo, con abundantes lluvias en verano; el clima semifrío -sub húmedo con lluvias en verano prevalece en el 74% de la extensión territorial.

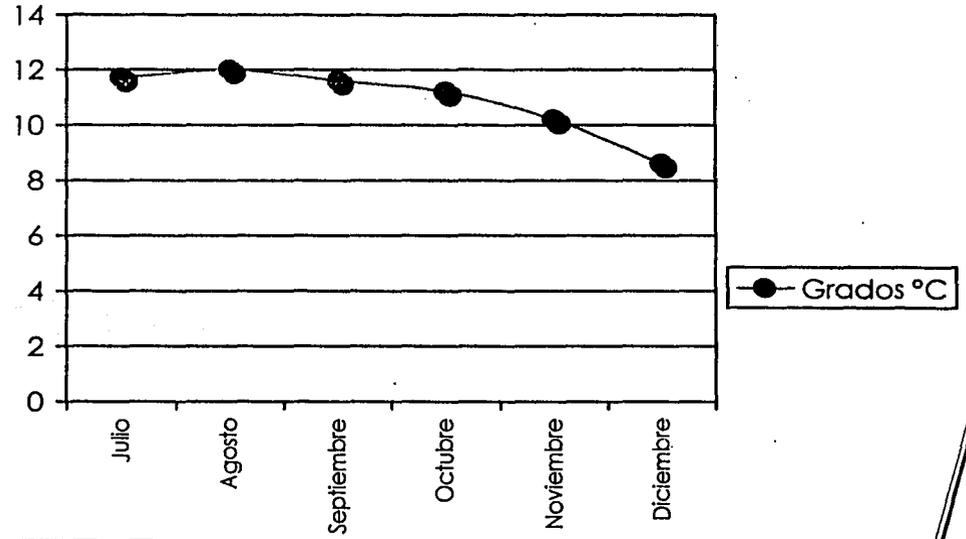
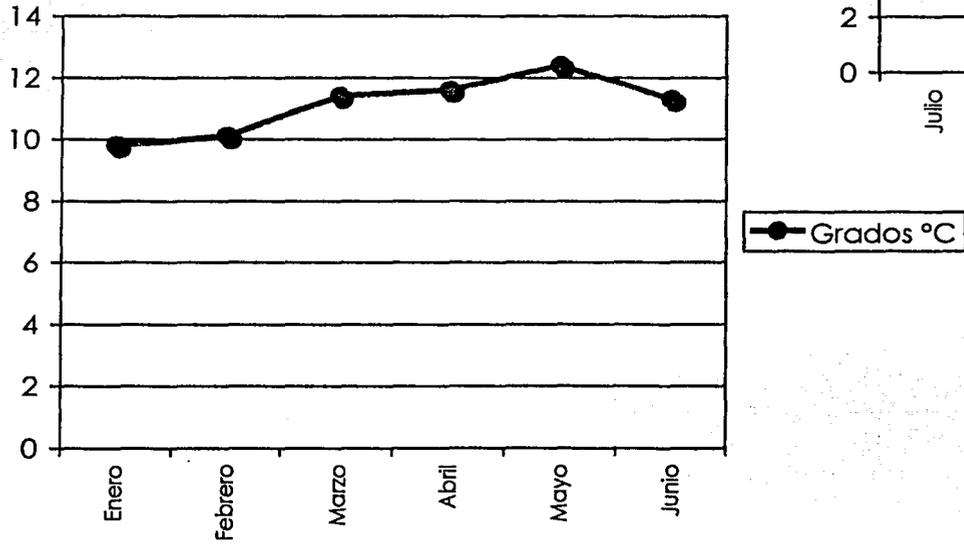
Las lluvias son abundantes todo el año y la precipitación pluvial media anual es de 746 mm, siendo los meses de junio a septiembre cuando se presentan las lluvias con mayor caudal.(ver graficas de precipitaciones) .





## Precipitación pluvial

Graficas de Precipitación pluvial del  
D.F. Zona sur

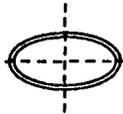


capítulo 4

El sitio

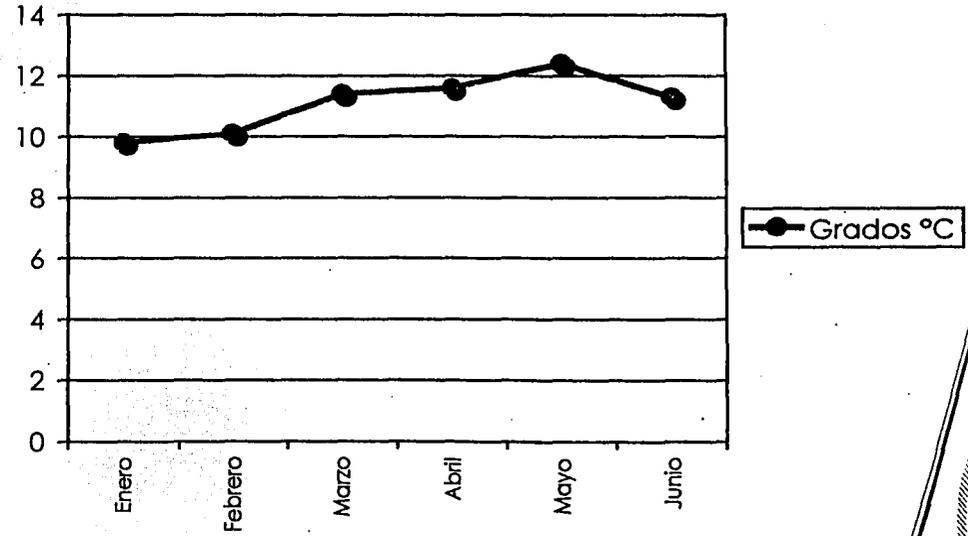
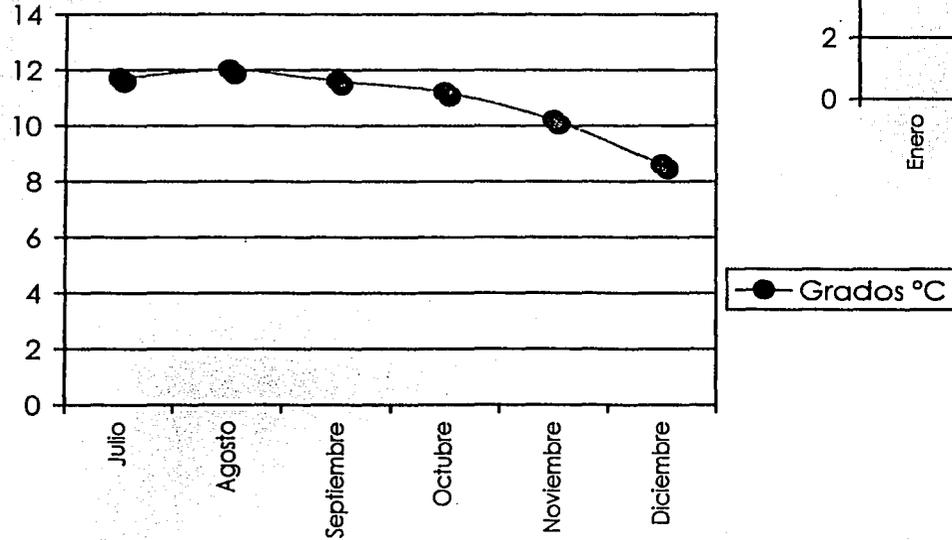
41

Página.



# Temperatura

Graficas de Temperatura del D.F.  
Zona sur



capítulo 4

El sitio

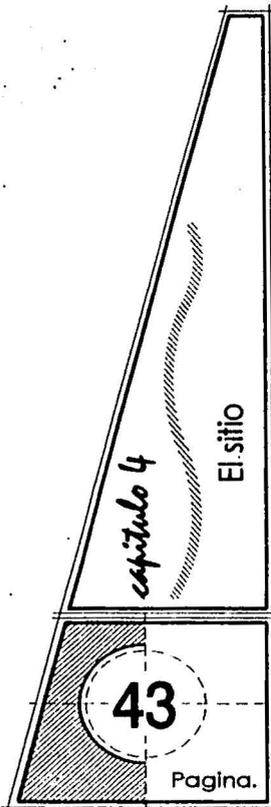
La temperatura media anual es de 16° centígrados registrándose en los meses de abril y mayo las temperaturas promedian de 18° a 18.4° centígrados, y de enero a diciembre de 13.4° a 13.6° centígrados.

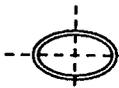
### RELIEVE.

Las dos terceras partes de la superficie de la delegación son montañas y forman parte de la sierra del Chichinautzin. Su relieve es accidentado con alturas que varían desde 2225 a 3700 msnm (metros sobre el nivel del mar).

El relieve de esta delegación son montañas y se forman fundamentalmente por rocas y estructuras de origen volcánico que dan lugar a un terreno altamente permeable.

El 60 % de la superficie pertenece a la cuenca del río Moctezuma -Panuco, subcuenca del lago de Texcoco, Zumpango, y 40% pertenece a la cuenca del río Balsas-Mezcala.

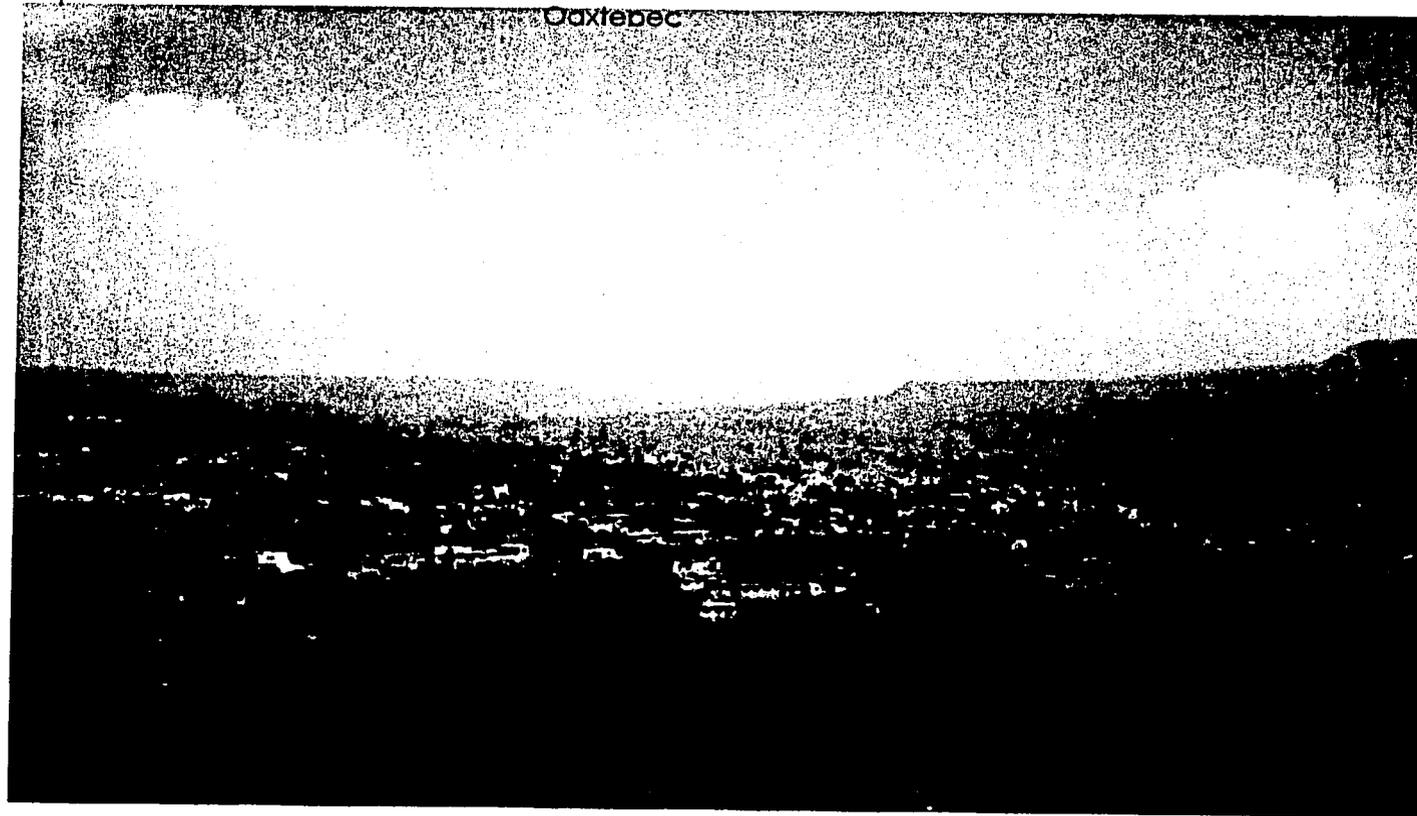




# Vista Villa Milpa Alta.

Carretera Xochimilco

Oaxtepec



capítulo 4

El sifio

44

Página.

## EL MEDIO FISICO ARTIFICIAL

### **-VIALIDADES Y TRANSPORTE**

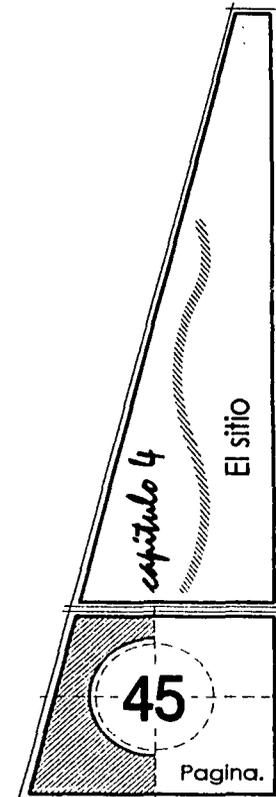
La infraestructura vial en la delegación se integra de tres maneras: la principal que permite tener comunicación al exterior; la regional que se realiza a través de la intercomunicación entre los pueblos y la local correspondiente a la traza de cada poblado.

Las vialidades de acceso son: la carretera panorámica Xochimilco-Oaxtepec que atraviesa la delegación pasando por los poblados de San Pedro Atocpan, Villa Milpa Alta, San Lorenzo Tlacoyucan y Santa Ana Tlacotenco.

Otras vías e comunicación importantes son: la carretera México-Tulyehualco-Mixquic; el tramo Xochimilco San <Bartolomé Xicomulco; así como la de San Salvador Cuautenco-San Pablo Oziotepec- San Pedro Atocpan.

Las vialidades de acceso inter poblacionales o regionales son: Milpa Alta -San Salvador Cuautenco, pasando por San Pedro Atocpan y San Pablo Oztotepec; Milpa Alta- San Lorenzo Tlacoyucan; Milpa Alta- Santa Ana Tlacotenco pasando por San Agustín Ohtenco, San Jerónimo Miacatlán y San Juan Tepenáhuac. Por ultimo el tramo Milpa Alta- San Bartolomé Xicomulco y Milpa Alta San Antonio Tecomitl.

Todas las vialidades se encuentran debidamente pavimentadas.



## TRANSPORTE

Todas las vialidades se encuentran debidamente pavimentadas.

El servicio de transporte público de pasajeros se otorga a la comunidad a través de trece rutas de autobuses urbanos que comunican a la delegación de Milpa Alta con el exterior con el metro Taxqueña, la central de abastos, La Merced, Xochimilco y Santa Martha Acatitla.

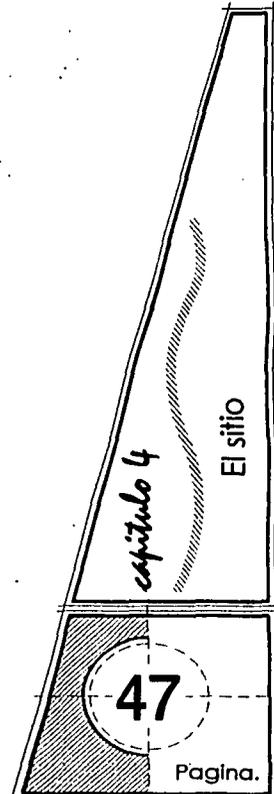
También operan dentro de la jurisdicción siete rutas de transporte concesionado (microbuses y combis) con 16 ramales que transportan a los habitantes de esta delegación hacia los destinos mencionados anteriormente (excepto Santa Martha Acatitla), además de Tláhuac y con los pueblos del interior.

Los caminos rurales se hicieron como apoyo de los productores rurales, en la actualidad existen 318,570 M2 de los caminos de penetración, lo cual permite transportar fácilmente los productos agropecuarios que se cultivan en la región hasta los principales centros de comercialización.

**EL ENTORNO**

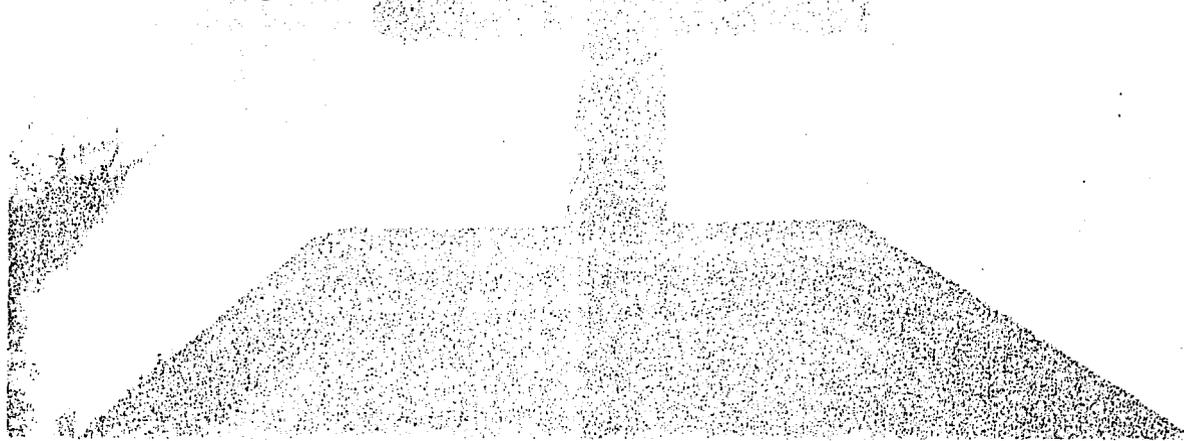
**MORFOLOGÍA URBANA**

En este lugar predomina en su mayoría la construcción a base de desniveles o plataformas ya que la superficie que la constituye son serranías en un 80% de la mancha urbana, el resto lo forma una parte de valle; Esto da lugar a que la mayoría de sus vialidades tengan pendientes a veces muy pronunciadas, siendo lo contrario en las avenidas principales.



## PAISAJE URBANO

En esta delegación predomina el ambiente campestre generalmente en las zonas de avenidas principales y en las plazas centrales de los barrios ya que estas son las zonas que inicialmente fueron pobladas por etnias de la época prehispánica que al igual que otras fueron cristianizadas por los españoles y aun se conservan algunas construcciones de la época de la colonización como son iglesias en su mayoría, casas que están construidas con anchos muros de piedra de cantera; es importante destacar la importancia de la cantera en este lugar puesto que los cerros que la forman están constituidos por este material muchas de las construcciones dependieron de este material, incluso algunas calles aun conservan este material.



capítulo 4

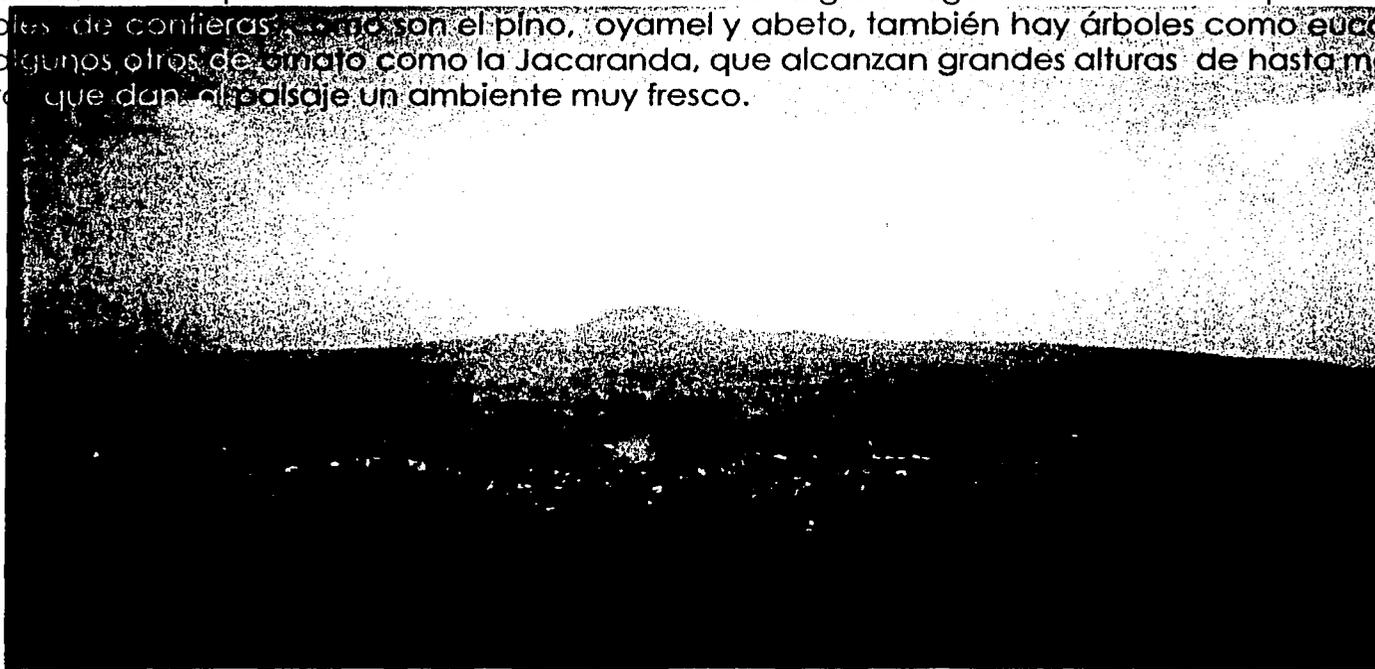
El sitio

48

Página.

Las plazas centrales de los pueblos eran inicialmente de adoquín, material que necesita de un constante mantenimiento y debido al cuidado que se le daba en algunas poblaciones se optó por cambiarlas por plazas de concreto; hasta ahora la plaza que aun mantiene una parte de este material es la principal.

Debido a la gran humedad que aquí se tiene gracias a la cercanía de los bosques de la parte sur, y también a la riqueza mineral de la tierra existe una gran vegetación en la cual predominan los árboles de coníferas, como son el pino, oyamel y abeto, también hay árboles como eucalipto pirú y algunos otros de ornato como la Jacaranda, que alcanzan grandes alturas de hasta más de 15 metros que dan al paisaje un ambiente muy fresco.



capítulo 4

El sitio

49

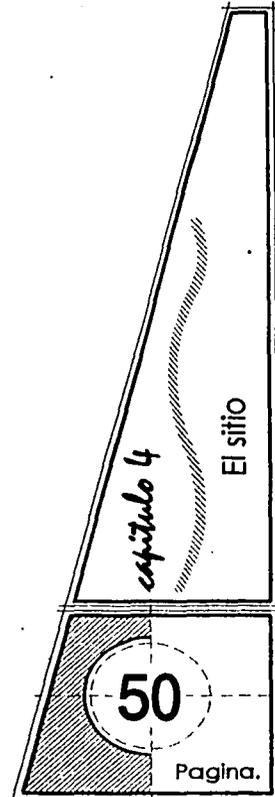
Página.

## HITOS.

En esta región, a pesar de la riqueza histórica que posee, no se encuentran muchos lugares reconocidos a nivel distrito, estos serían, el volcán "TEUTLI", el "Templo y Ex-convento de la Asunción" que fue dirigido por frailes franciscanos, que conserva un estilo plateresco y románico y la plaza principal de la delegación, esto es lo que se pudiera considerar conocido a nivel distrito; a nivel delegación, existen aun más, como lo son: La capilla de Nuestra Señora de Guadalupe, parroquia de San Pedro Apóstol en San Pedro Atocpan, El cerro de "La Tijera" en Santa Ana Tlacotenco, y la secundaria #9 "Teutli" en San Antonio Tecomitl.

## PATRIMONIO CULTURAL

Como patrimonio de esta región tenemos al anteriormente citado, Templo y Exconvento de la Asunción en Villa Milpa Alta, La capilla de Nuestra Señora de Guadalupe en San Pedro Atocpan, La secundaria #9 Teutli y la Troje , el ejido en San Antonio Tecomitl, El Cuartel General del Ejercito Zapatista en San Pablo Oztotepec.





PARROQUIA LA ASUNCIÓN.

capítulo 4

El sitio

51

Página.



### **- LOCALIZACIÓN.**

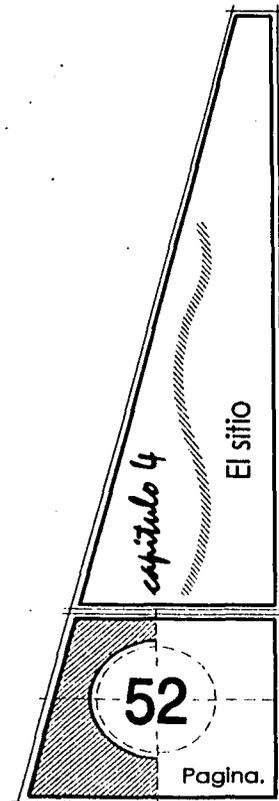
Este terreno se encuentra en la parte nor-oeste en la delegación Milpa Alta en el pueblo San Pedro Atocpan que colinda con la delegación de Xochimilco; se encuentra a un costado de la carretera federal Xochimilco- Oaxtepec. (ver lamina de localización ) .

### **- TOPOGRAFÍA**

La topografía con la que cuenta este terreno es totalmente plana. Se encuentra a desnivel con respecto a la carretera federal, que tiene una diferencia de 2.00 metros.(ver plano topográfico ) .

### **- SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA**

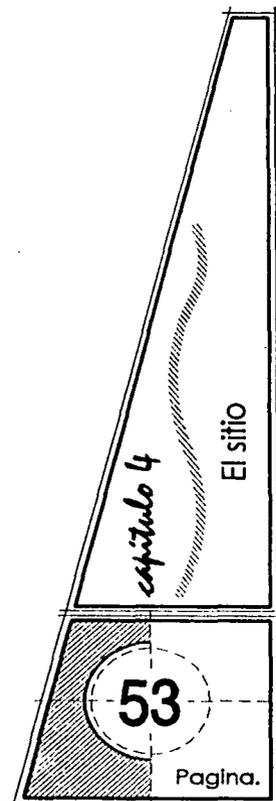
Este terreno cuenta con todos los servicios básicos para su función. El drenaje se encuentra en la parte posterior o lado sur de este mismo pasando toma principal con pendiente hacia el lado poniente del terreno. La toma del agua se puede tomar de la calle que se encuentra en la parte frontal el terreno; y por último la energía eléctrica que se está instalando actualmente en la parte -



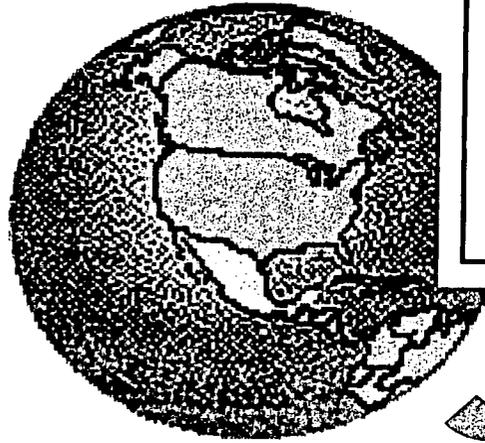
frontal del terreno que es un área de afectación, ya que la carretera federal es de alta velocidad.(ver planos de infraestructura ) .

**- REMATES DE INTERES .**

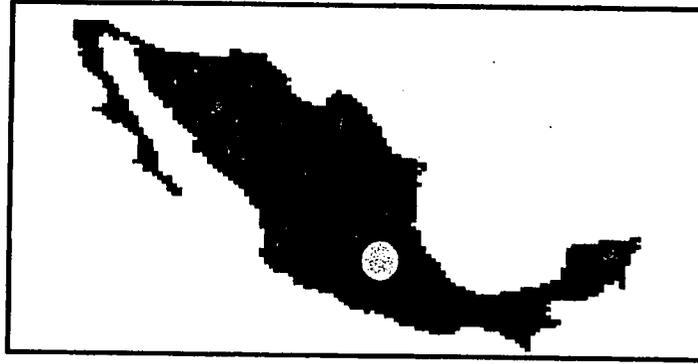
Este terreno cuenta con dos remates de interés, el primero y el principal es el que da hacia la carretera federal, ya que esta es la de mayor importancia puesto que por este camino se accede a la delegación del lado poniente, y es la mas transitada; el segundo remate de interés que se podría considerar como panorámico es el del lado sur este ya que se encuentran enormes cerros de aproximadamente 60 m. de altura que podría dar al edificio un fondo de distintas tonalidades dependiendo la época del año. No se tienen elementos urbanos que pudieran perjudicar o beneficiar la imagen del edificio. (ver planta de terreno – vistas ) .



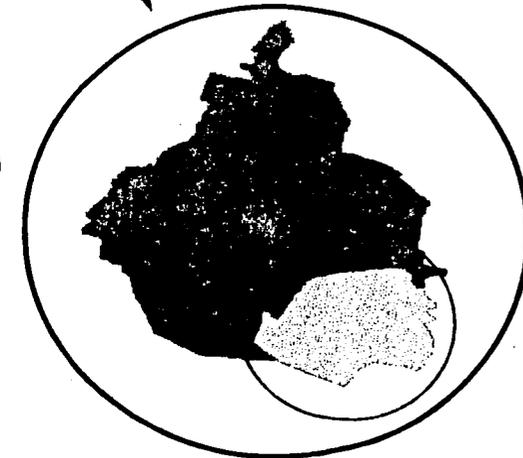
LOCALIZACION



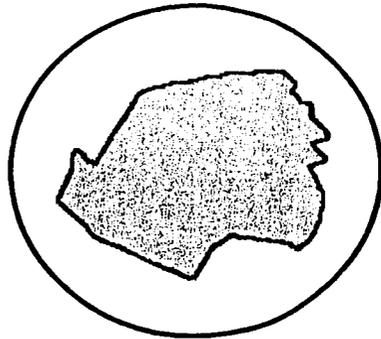
AMERICA



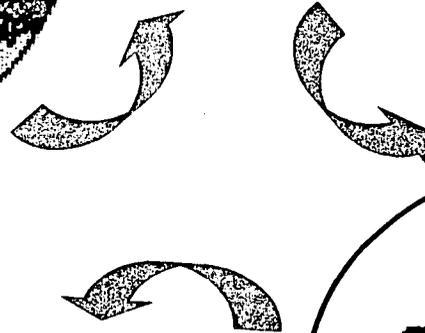
REPUBLICA MEXICANA



DISTRITO FEDERAL

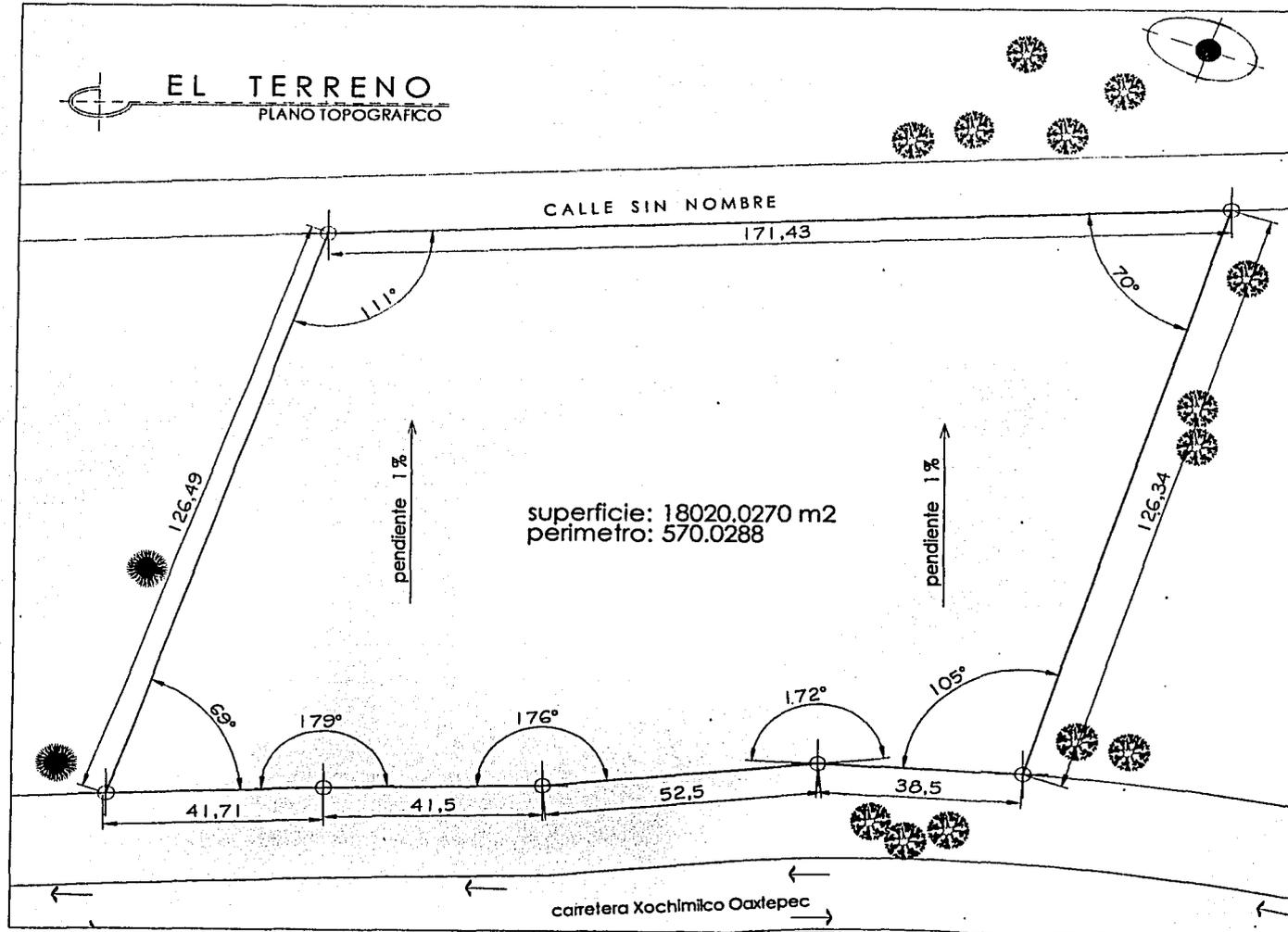


MILPA ALTA



N O R T E

EL TERRENO  
PLANO TOPOGRAFICO



capítulo 4

El Sitio

55

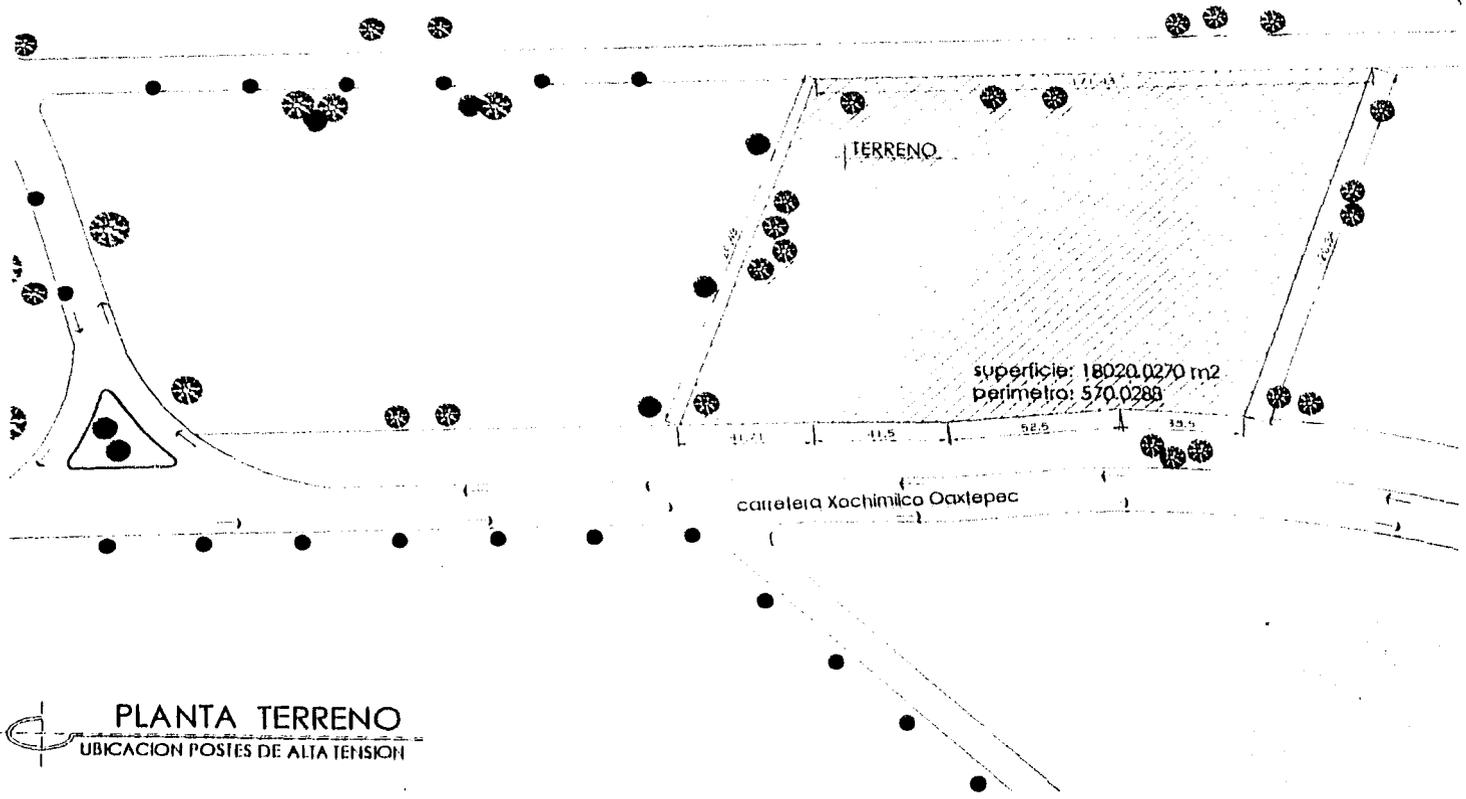
Página.

Centro Agroindustrial Milpa Alta.

S I M B O L O G I A

N O R T E

● POSTES DE ALTA TENSION



capítulo 4

El sitio

56

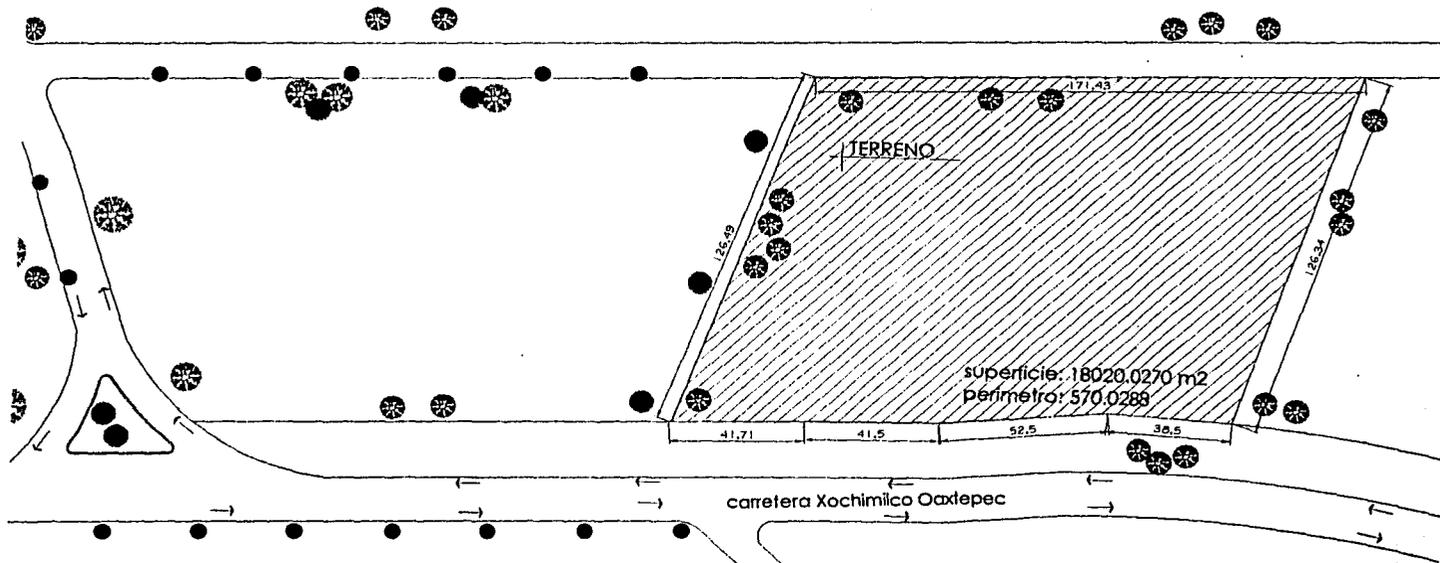
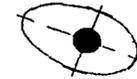
Página.

Centro Agroindustrial Milpa Alta.

S I M B O L O G I A

N O R T E

● POSTES DE ALTA TENSION



PLANTA TERRENO  
UBICACION POSTES DE ALTA TENSION

capítulo 4

El sitio

56

Página.

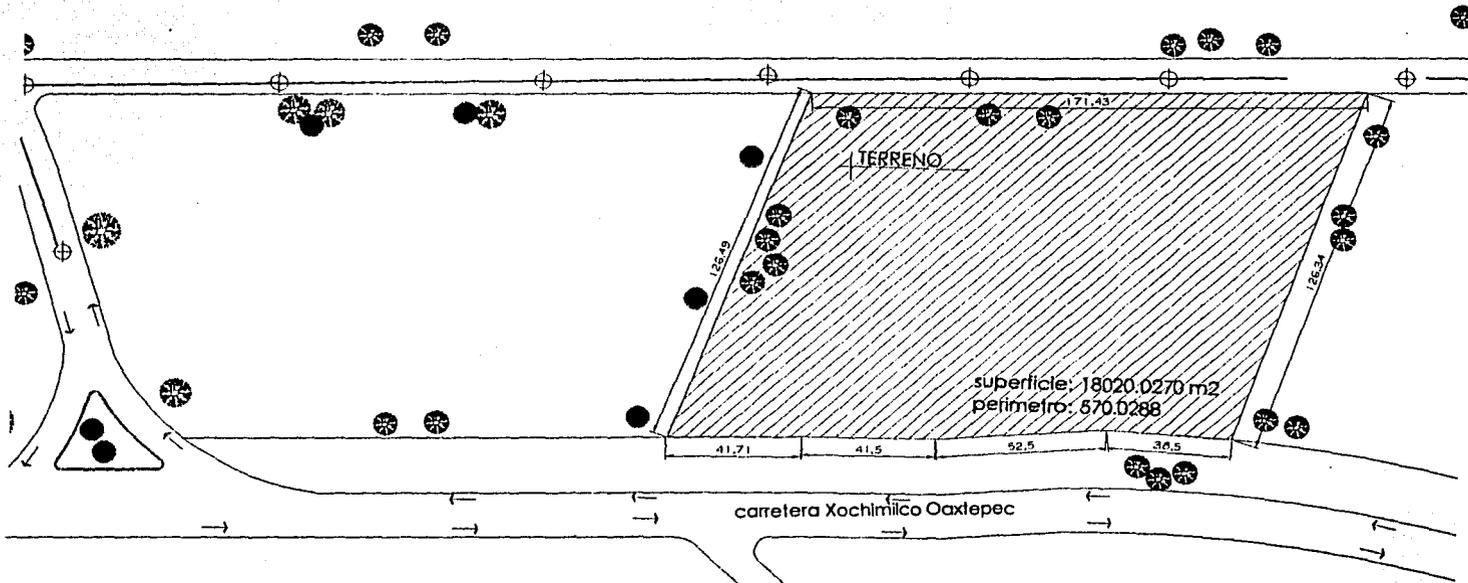
Centro Agr Industrial Milpa Alta.

S I M B O L O G I A

N O R T E

RED DE DRENAJE

POZO DE VISITA



PLANTA TERRENO  
UBICACION RED DE ALCANTARILLADO

capítulo 4

El sitio

57

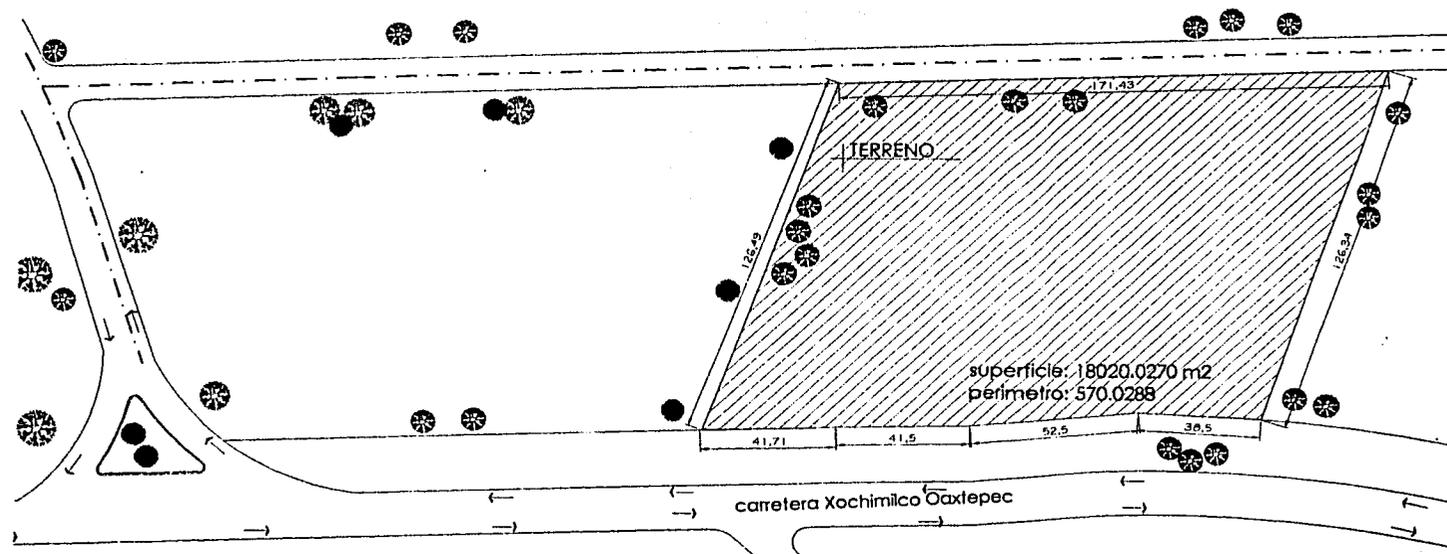
Página.

Centro Agroindustrial Milpa Alta.

S I M B O L O G I A

N O R T E

--- RED DE AGUA POTABLE



PLANTA TERRENO  
UBICACION RED DE AGUA POTABLE

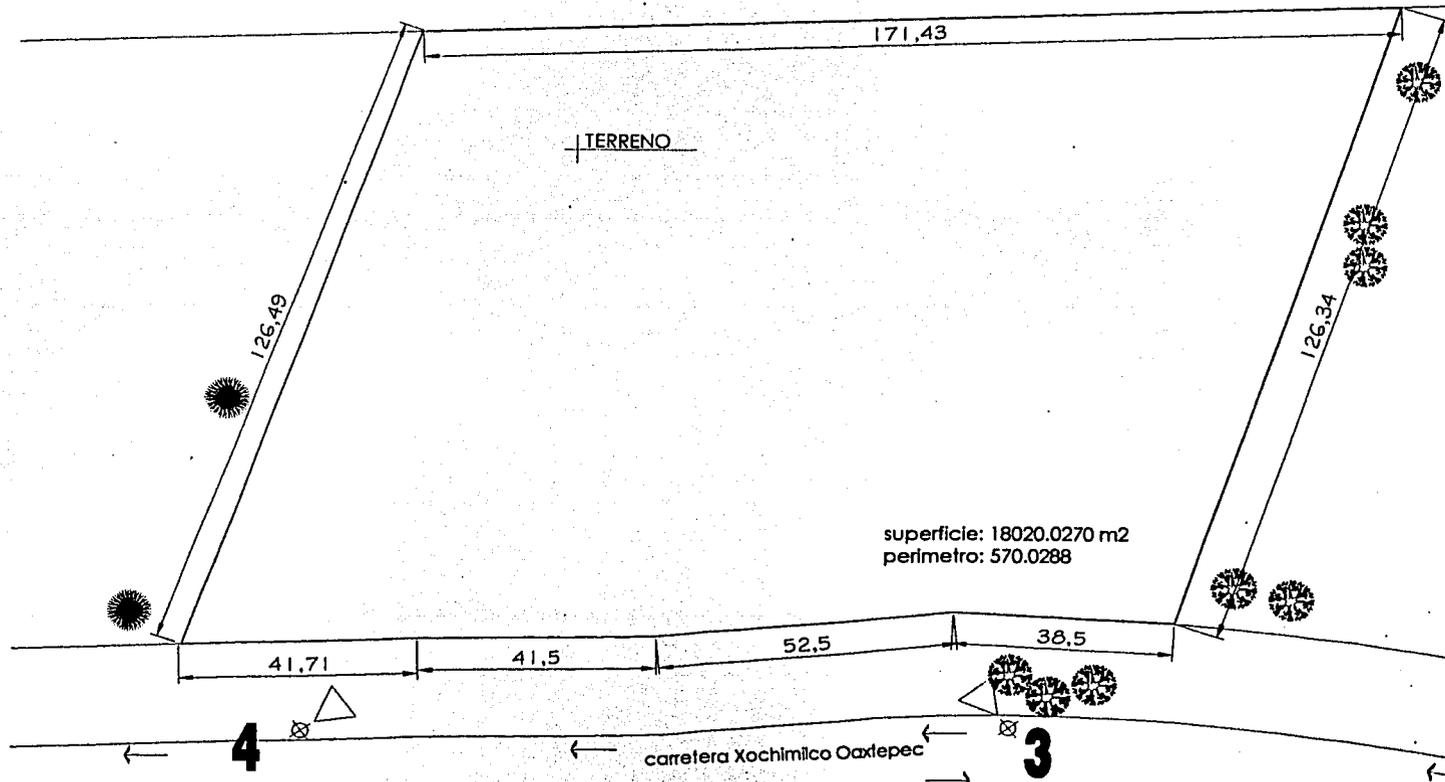
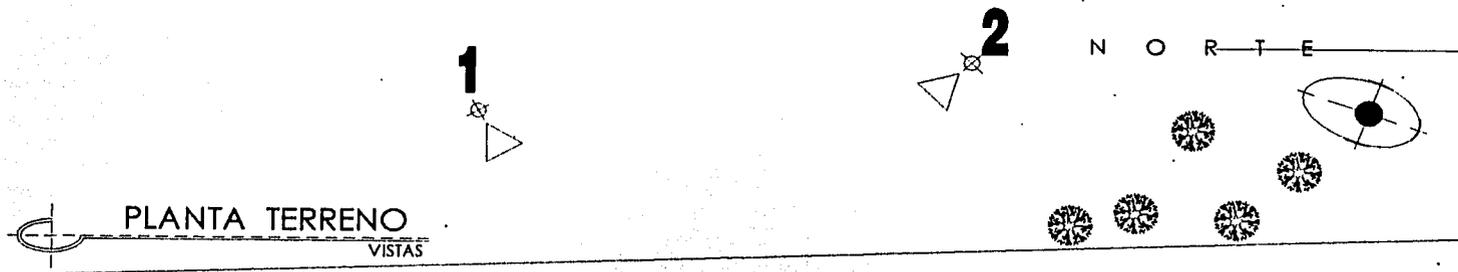
capítulo 4

El sitio

58

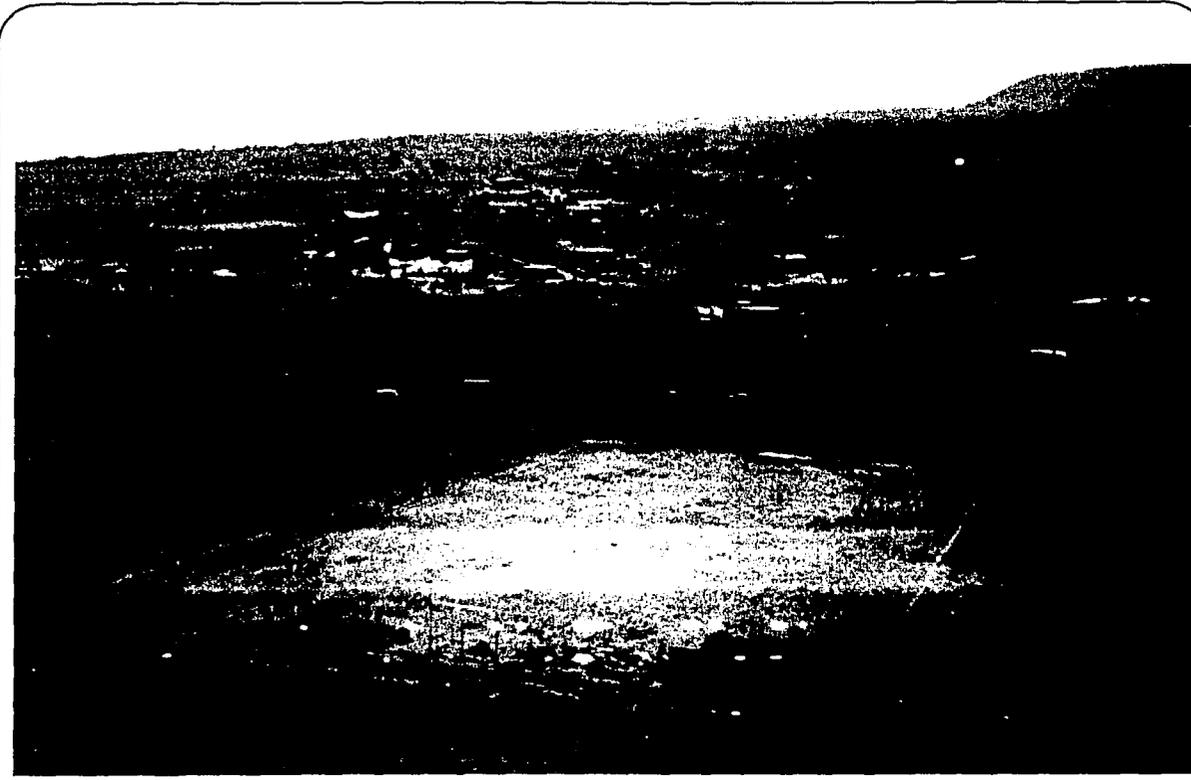
Página.

Centro Agroindustrial Milpa Alta.





# **METODOLOGIA. ARQUITECTONICA**



En esta vista panorámica podemos observar las distintas colindancias y vistas que se tienen tal es el caso de la carretera federal que da una gran apreciación de la fachada principal lo cual es importante para la atracción de las personas



Vista 1  
( Terreno )

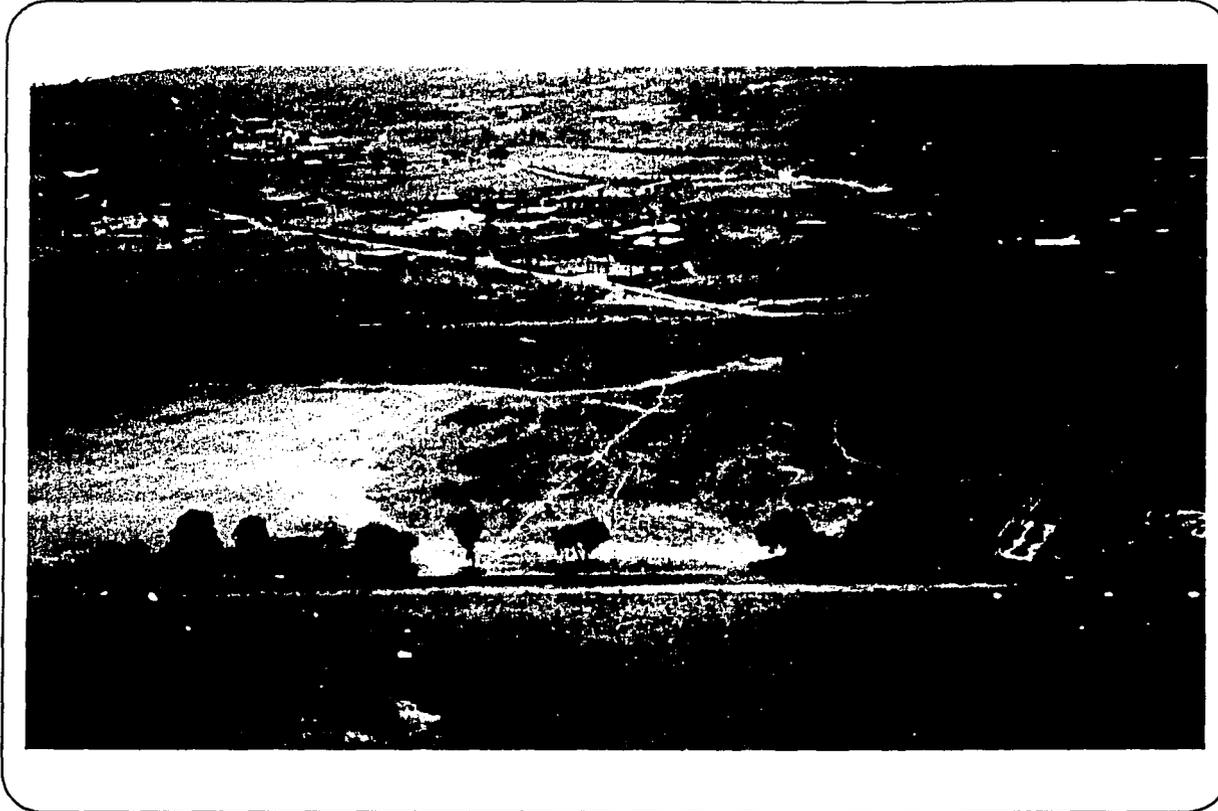
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

capítulo 4

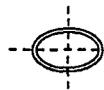
El sitio

60

Página.



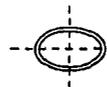
En esta otra vista panorámica se colindancias de la ubicación este y oeste al igual que al vista 1 se aprecia la carretera federal también la conformación del terreno que es plana en su mayoría



Vista 2  
( Terreno )



En esta vista se observa la colindancia oeste en donde se ubica una pequeña cortina de cerros lo cual ayudará a evitar un poco el asoleamiento de este lado, ya que es el menos óptimo.



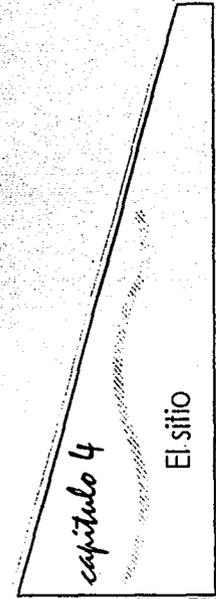
Vista 3  
( Terreno )

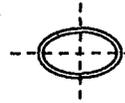


En esta vista se aprecia la colindancia noroeste donde se sigue observando otra parte de la cortina de cerros y también una parte de la conformación del terreno, también se aprecia que por el lado oeste no existe alguna construcción colindante.



Vista 4  
( Terreno )





# Metodología Arquitectónica

## Modelos Análogos

### **BENEFICIADORA DE NOPAL AZTECA** (Tipo industrial).

La forma volumétrica que constituye a este elemento es generalmente ortogonal, con una cubierta de forma de cañón corrido.

### SUPERFICIES GENERALES.

El edificio está construido sobre un terreno irregular de 27 x 60 m<sup>2</sup> la irregularidad se da ya que en el lado noroeste está truncado con otro terreno de uso habitacional de 12x20 lo que le resta una superficie de 240m<sup>2</sup> dejando así una superficie total de 1380.

### SUPERFICIE CONSTRUIDA.

La construcción cuenta con una superficie construida de 487 m<sup>2</sup> en planta baja tomando en cuenta la nave industrial y los elementos adyacentes como son las áreas de: , Recepción, laboratorio de control de calidad, almacenes de productos de mole y sus respectivos servicios sanitarios.

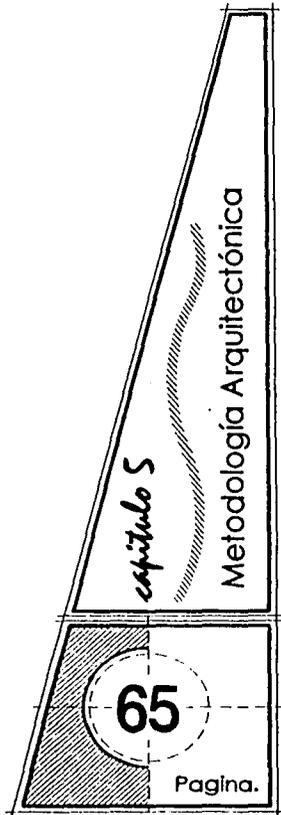
En el primer piso se encuentra lo que es el área de oficinas cuya superficie equivale a 120 m<sup>2</sup>, lo cual daría una superficie total en la construcción de 607 m<sup>2</sup>. Este edificio cuenta con un pequeño patio de maniobras que cubre un área de 780m<sup>2</sup>.

### **AREAS VERDES.**

Esta construcción no cuenta con el requerimiento mínimo de áreas verdes que se pide en el R.C.D.F. , y aunque cuenta con una pequeña área verde en la fachada principal de 2.5 x15 m lo que da un área de 37.5 m<sup>2</sup> y cubre un 2.3% de la superficie del terreno

### **USUARIOS**

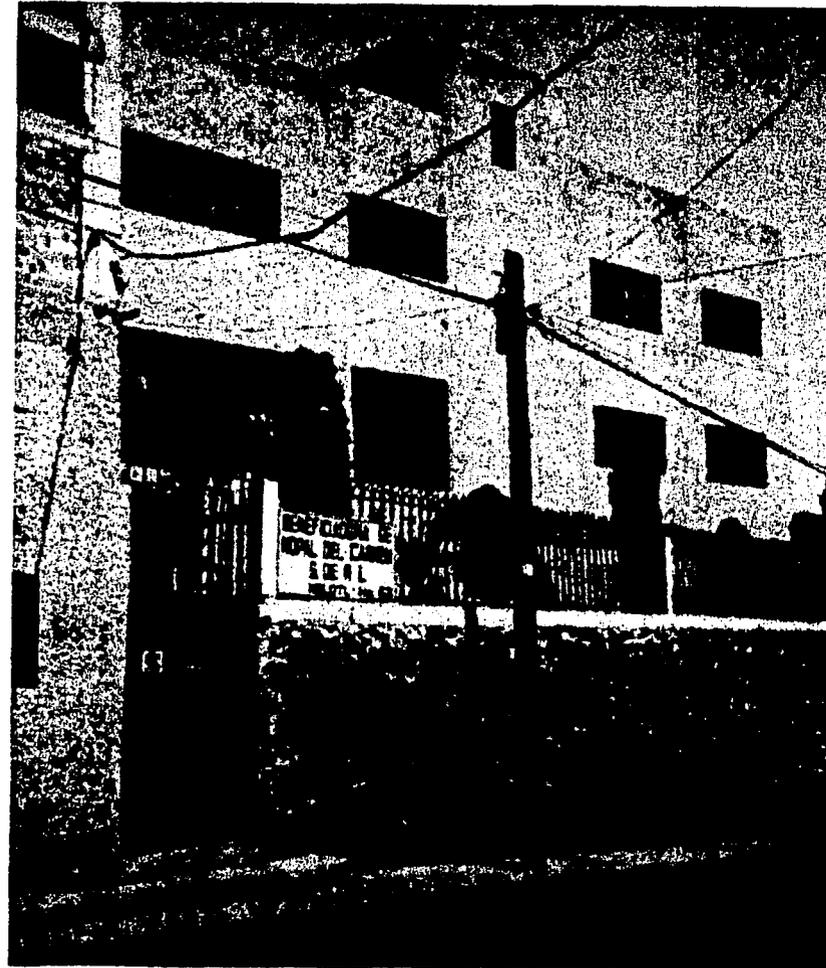
Esta pequeña empresa cuenta con 23 empleados los cuales cuentan con contrato temporales ya que la operación de la empresa no es al cien por ciento de año.



### CARÁCTER ARQUITECTÓNICO.

Este edificio si tiene un carácter industrial , debido a su austeridad en cuanto a su composición y su rigidez, la nave industrial resalta mucho el carácter, puesto que estéticamente no aporta mucho.

Realmente este edificio no tiene un estilo arquitectónico definido , ya que es auto construido , y es por eso ,que su forma y función no son muy buenas , en la fachada se trató de darle un aspecto conservador .



## OBSERVACIONES ARQUITECTÓNICAS

El edificio anteriormente citado es una construcción un tanto improvisado, por lo dijo el dueño ya que fue diseñado por el mismo, es por eso que ahora se encuentran con una serie de problemas de espacio, orden, instalaciones, principalmente espacial ya que ahora están surgiendo nuevas necesidades que anteriormente no se estudiaron.

## ACIERTOS.

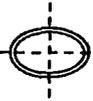
El único acierto que aquí se encuentra es el de mantenimiento ya que cumplen con los requerimientos de salubridad como son pavimentos, recubrimientos y ubicación de coladeras.

## ERRORES.

En cuanto a este punto se refiere él más delicado y del que más se ha tenido problemática es el de tipo espacial que:

- ⊕ Requieren de grandes almacenes para la guarda de producto y para la guarda de condimentos.
- ⊕ No cuentan con un patio e maniobras adecuado para la llegada de grandes camiones o trailers.
- ⊕ El área verde con la que se cuenta es de apenas de un 2.3% del área total del terreno.

- ⊕ Tienen grandes problemas con el abastecimiento de agua, ya que es esencial para la operación de esta empresa y las cisternas con la que cuentan son insuficientes.
- ⊕ Gastan mucha energía eléctrica ya que en la nave industrial no tiene la suficiente iluminación, ni la orientación hacia el norte.



## Universidad de Chapingo

### FORMA GENERAL DE LA ENVOLVENTE ARQUITECTONICA.

Este elemento es un conjunto de edificios de educación, que consta en sus edificios de un estilo colonial todo con muros de concreto y en algunos casos cubiertos de teja, también cuenta con edificios de carácter industrial ya que también se enfocan un poco a la industrialización de productos agropecuarios.

### ESTILO ARQUITECTÓNICO.

El estilo como ya se mencionó es variado ya que la escuela se va renovando y hay edificios nuevos, se encuentran edificios de estilo colonial que generalmente son los primeros en construirse, y también de estilo contemporáneo, que serían los edificios nuevos.

capítulo 5

Metodología Arquitectónica

68

Página.

### CARACTER ARQUITECTÓNICO.

Los edificios en particular que fueron investigados fueron, los laboratorios y el área de practicas que es donde se hace el proceso de los productos investigados; Estos edificios son de forma muy convencional ya que los laboratorios solos son grandes cuartos de amplios espacios de envolvente cúbica, que da un carácter de sobriedad y austeridad por lo que le da la seriedad que corresponde a un laboratorio.

### USUARIOS

#### **(NUMERO DE USUARIOS)**

El numero de usuarios que normalmente tiene acceso a este edificio es de grupos de 20 a 30 alumnos promedio.

### OBSERVACIONES ARQUITECTÓNICAS.

### ACIERTOS.

En los edificios visitados de la Universidad de Chapingo realmente sus instalaciones están bien hechas en general ya que el nivel al que funcionan es solo académico en lo que se refiere a los laboratorios, y en tanto a la nave industrial también su funcionamiento es muy bueno ya que la capacidad que tiene es amplia para la maquinaria que se tiene, tiene una ubicación muy buena y también cuenta con buena ventilación e iluminación.

capítulo 5

Metodología Arquitectónica

69

Página.

## ERRORES.

Los errores que se tienen son muy pocos ya que como se mencionó anteriormente solo funcionan con un fin didáctico, pero si las instalaciones fueran a un nivel profesional de estricta investigación, a estos laboratorios les faltaría el área de transferencia y , aislamiento de cada una de las áreas como son, el área negra, área gris, y área blanca lo que implica una mayor esterilidad en las instalaciones.

En lo que respecta al área de proceso (nave industrial) todo funciona correctamente.

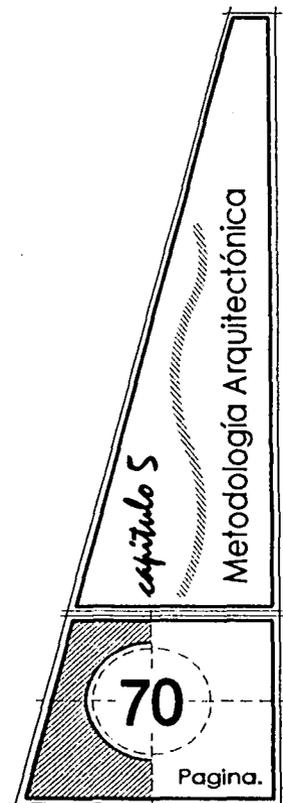
En lo que corresponde al área de prácticas aquí se tiene la maquinaria necesaria para hacer el proceso mas demandado del nopal, también se tienen talleres de mantenimiento un cuarto de máquinas que da respaldo con la energía eléctrica del edificio, este mismo tiene como envolvente una nave de tipo industrial lo cual le da un carácter al que pertenece (industrial).

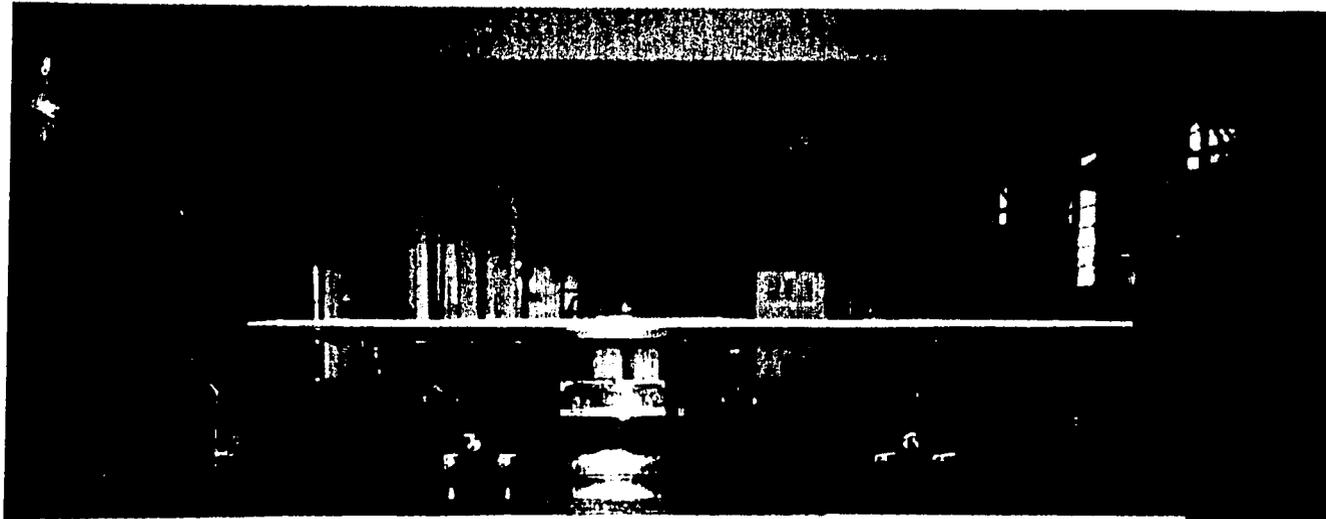
## SUPERFICIES GENERALES

La superficie que tiene cada una de estas partes es variable ya que los laboratorios variaban en cuanto a sus dimensiones debido a las distintas necesidades e cada uno, la medida promedio aproximada es de 7x13 m o sea 91 m<sup>2</sup> aprox. De construcción, estos laboratorios eran de una sola planta.

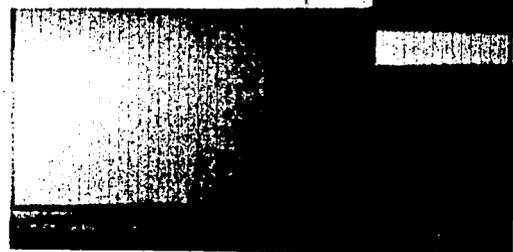
La superficie de la nave industrial era de 40x60 ósea de 2400 m<sup>2</sup> construidos, este edificio costaba de un solo nivel.

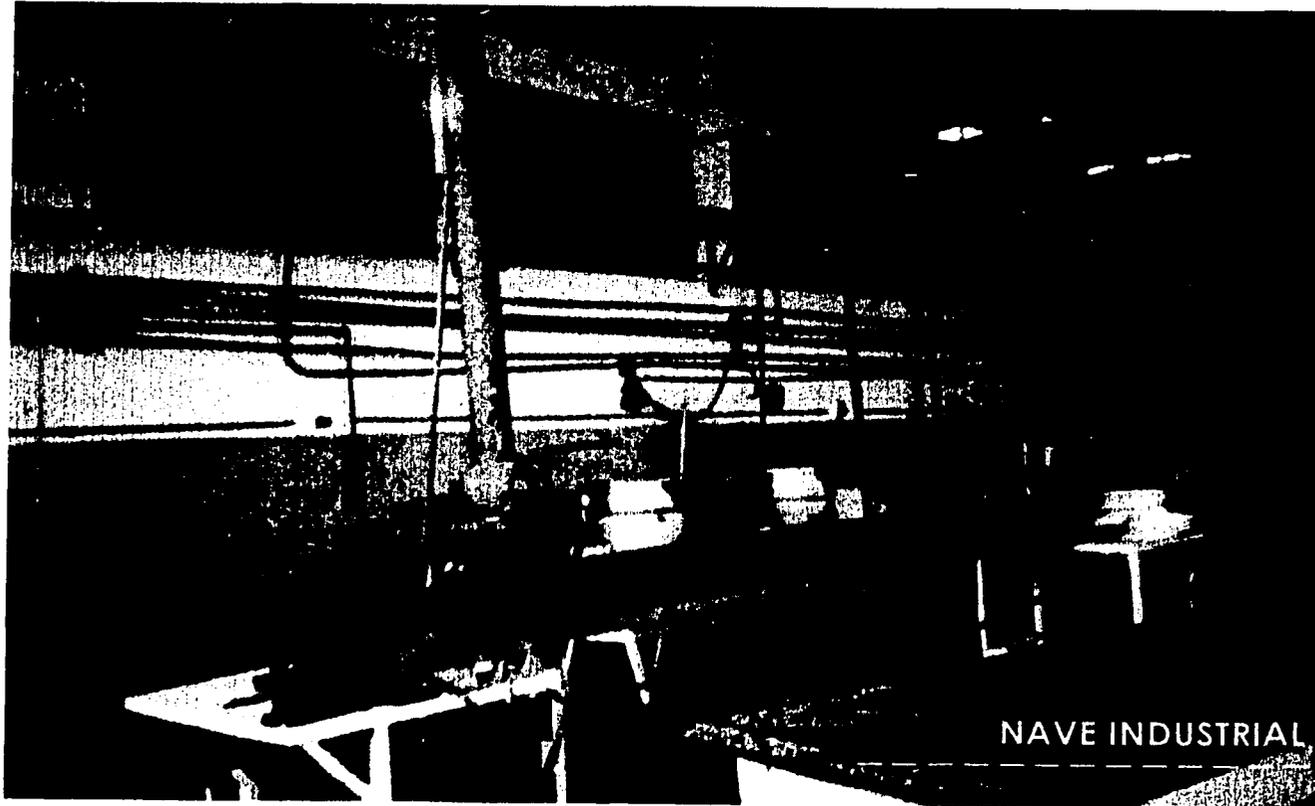
. En el caso de industria se tomo como elemento similar





VISTA INTERIOR DE LOS LABORATORIOS





NAVE INDUSTRIAL

capítulo 5

Metodología Arquitectónica

72

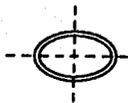
Página.

**NOTA:**

La información referente los elementos como laboratorios e industria fueron extraída de la enciclopedia de Plazola, de donde se tomaron elementos análogos.

En el caso de industria se tomo como elemento similar la Planta de Procesamiento de Café que pertenece a la empresa de café que se encarga de procesar el café para su venta.

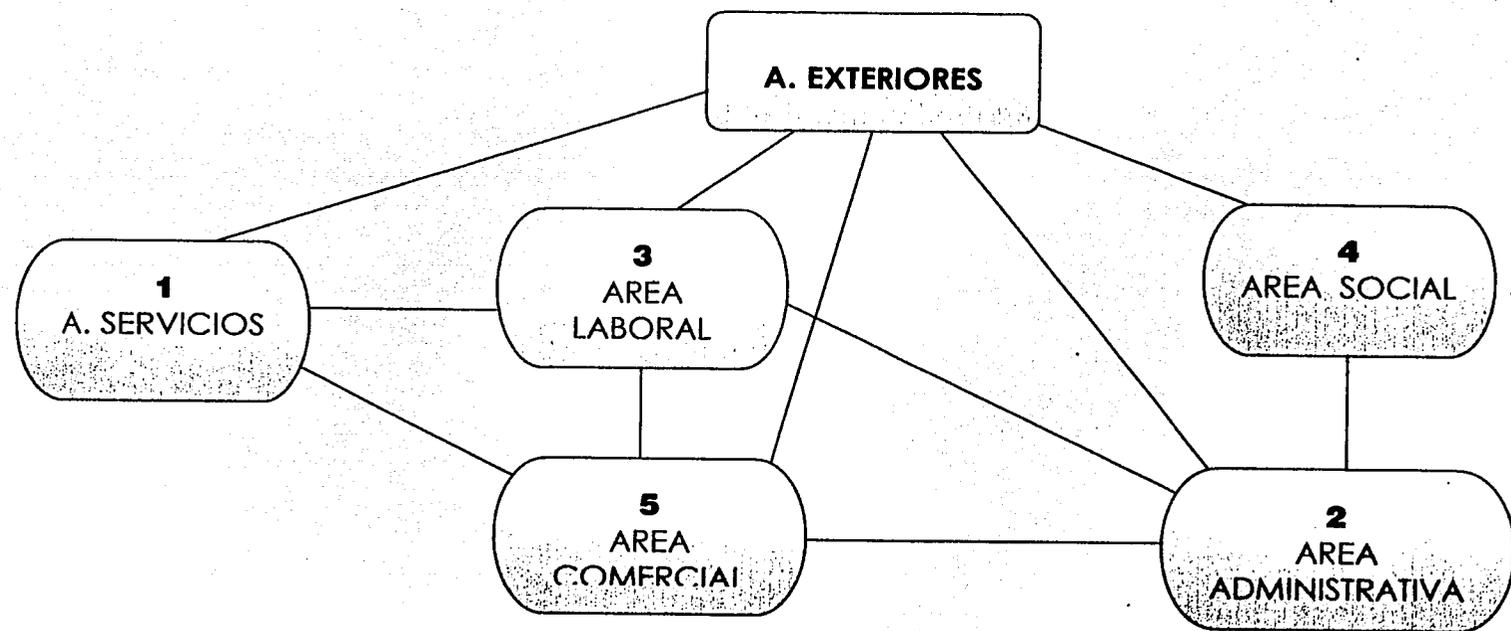
Este elemento se tomo por que el proceso que se lleva acabó es de un producto vegetal y las instalaciones pudieran tener algo en común, es por es que se tomo en cuenta lo referente al programan arquitectónico y su distribución.



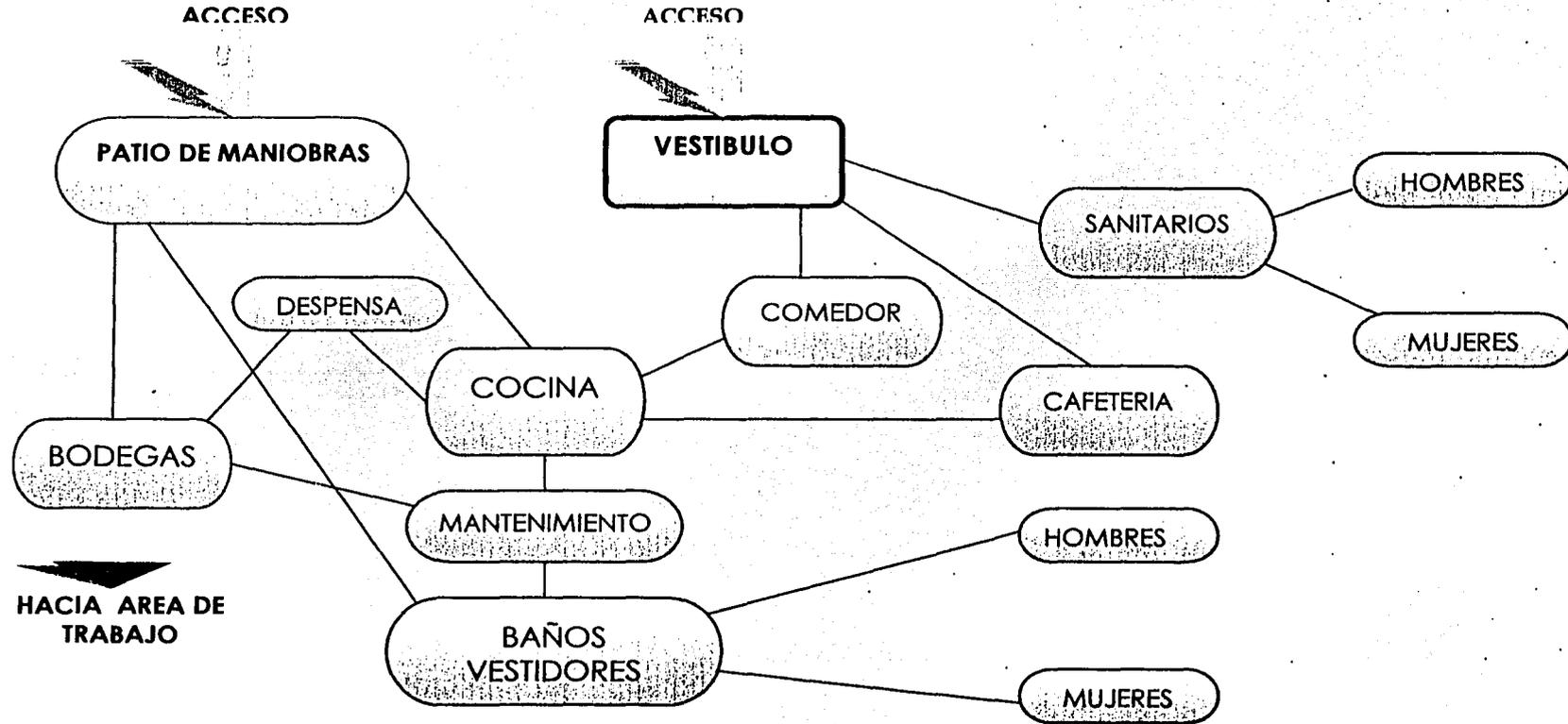
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

ESQUEMA GENERAL

ACCESO

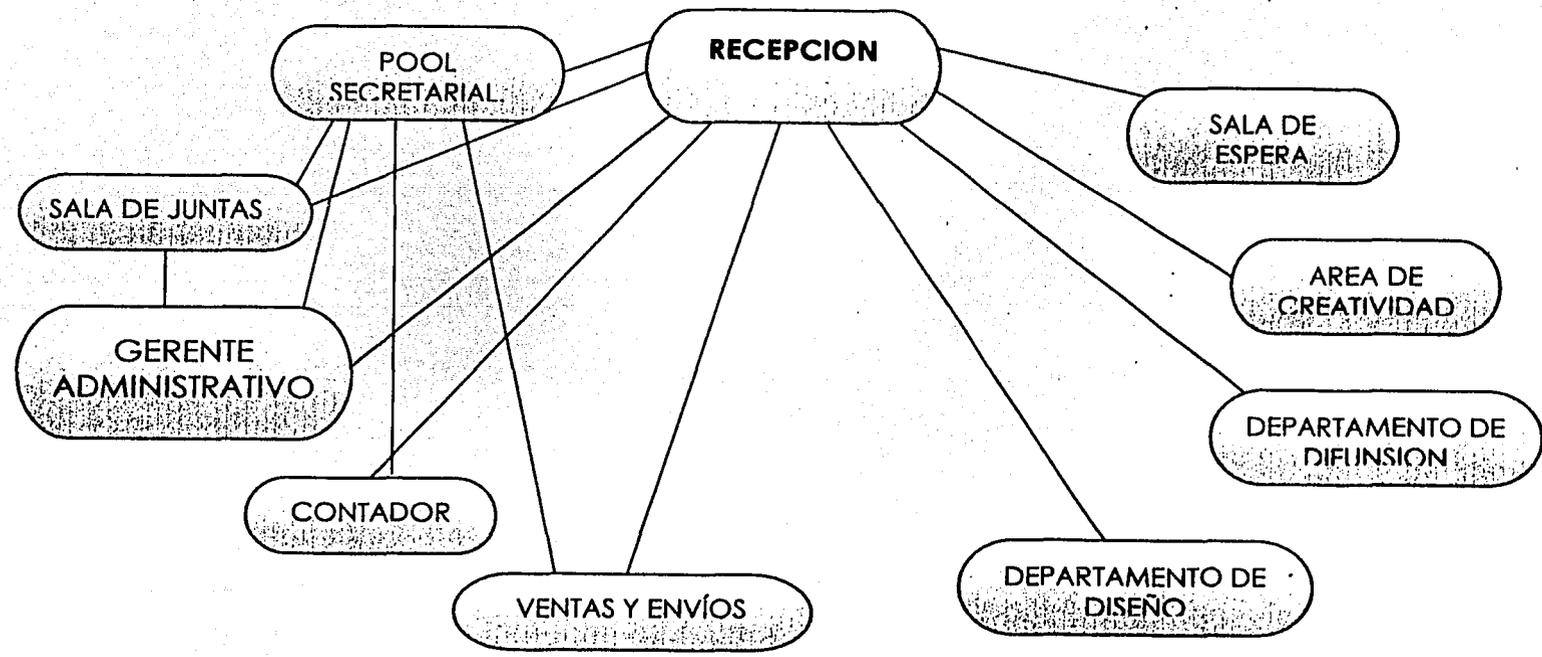


**1** ----- AREA DE SERVICIOS -----

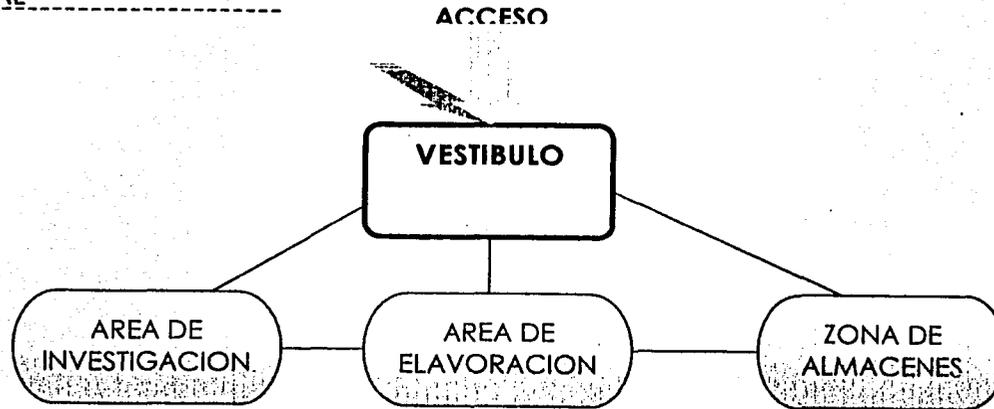


**2** AREA ADMINISTRATIVA

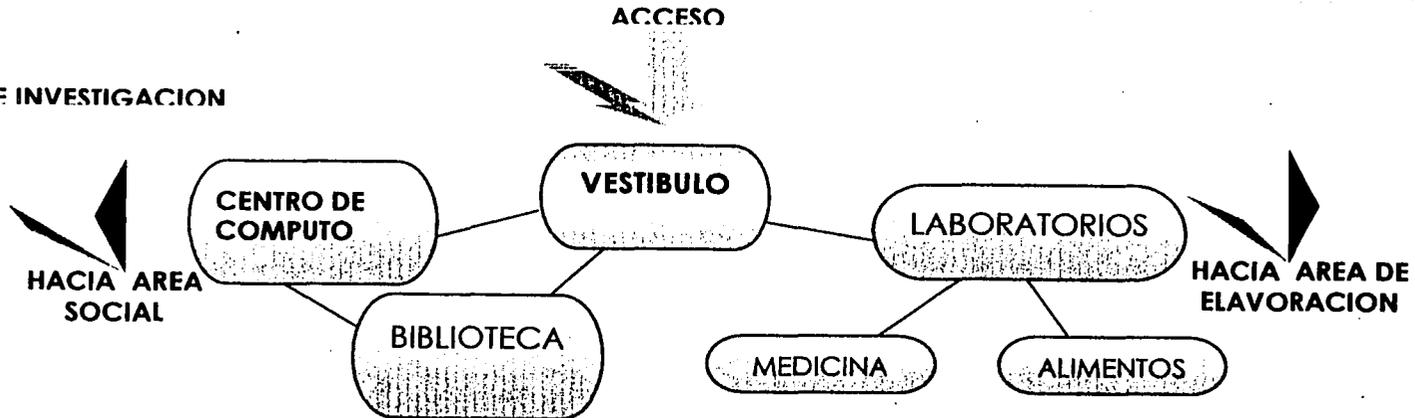
ACCESO



**3** AREA LABORAL



AREA DE INVESTIGACION



ZONA DE ALMACENES

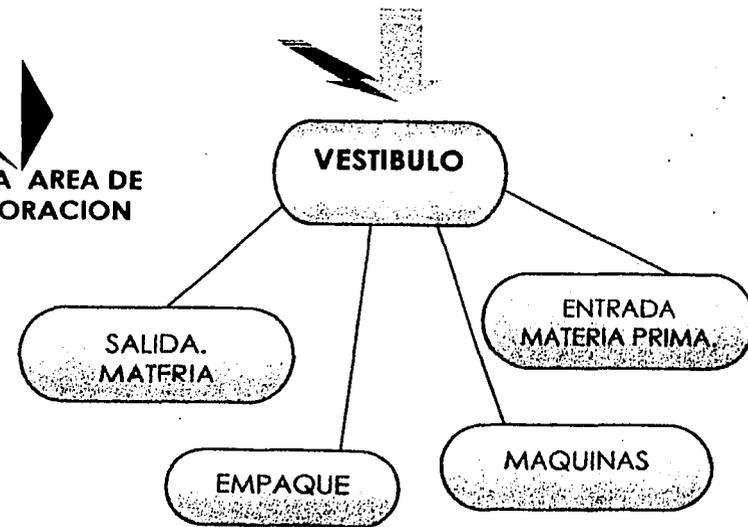
ACCESO



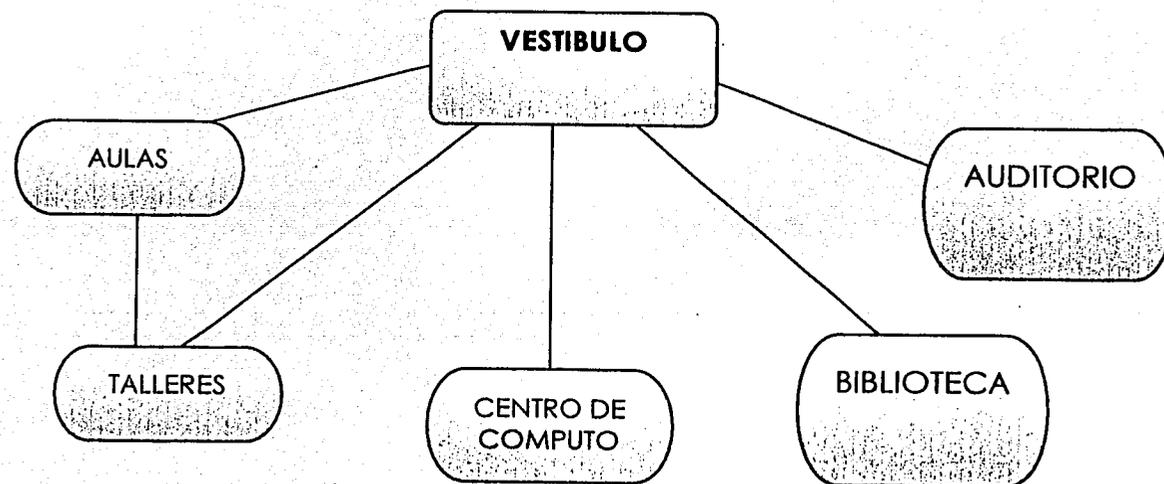
HACIA AREA DE ELAVORACION

AREA DE ELABORACION

ACCESO



**4**----- AREA SOCIAL



ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

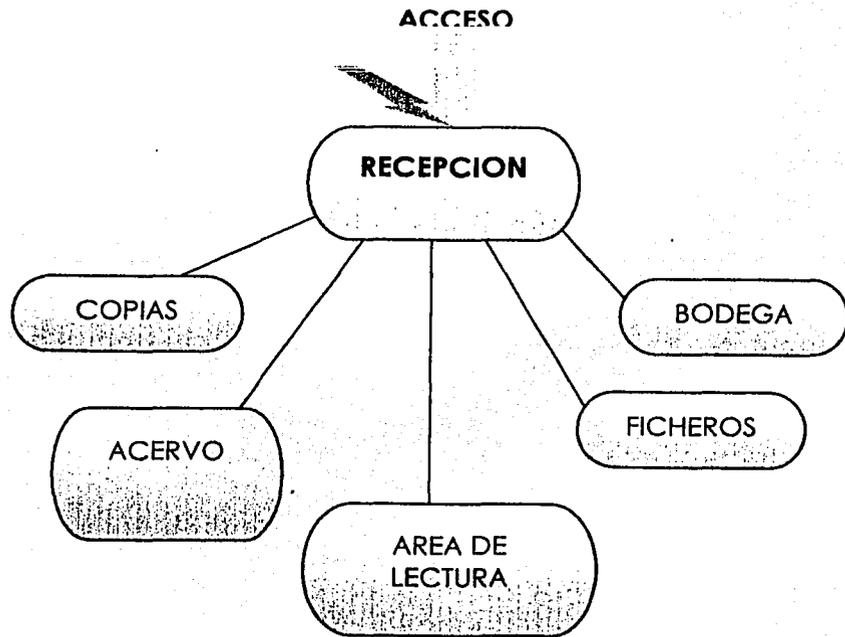
*capítulo 5*

Metodología Arquitectónica

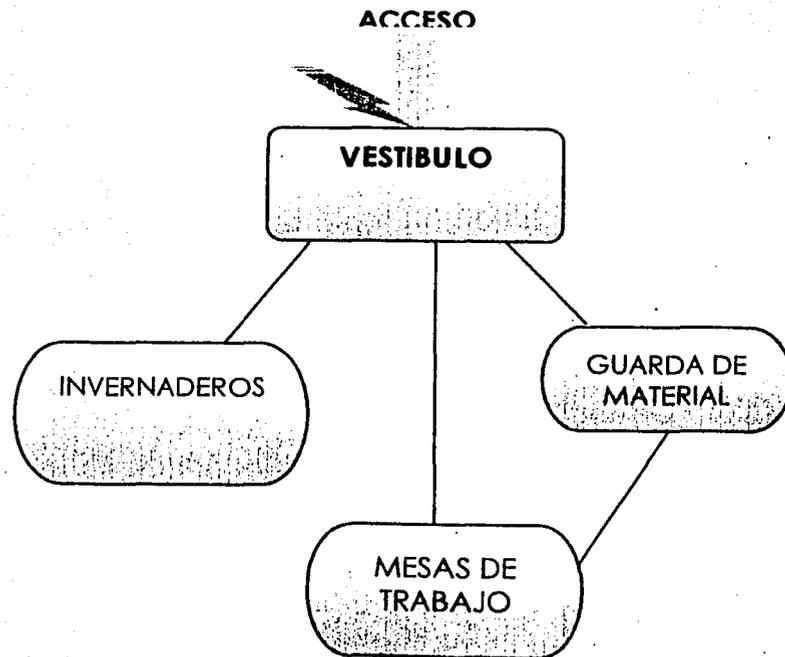
79

Página.

**BIBLIOTECA**

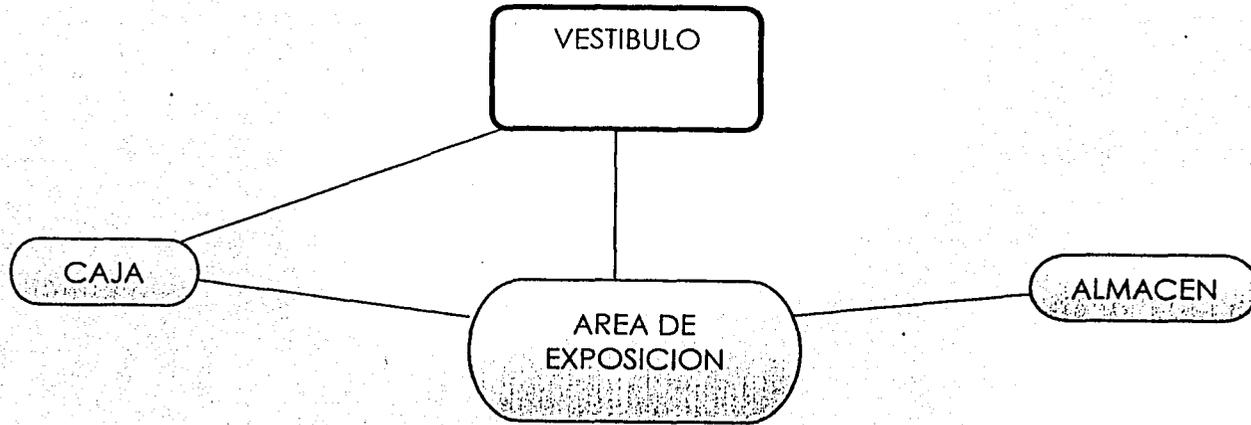


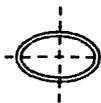
**TALLERES**



**5** AREA COMERCIAL

VENTAS MENUDEO





## ANÁLISIS DE ÁREAS

ELEMENTO	AREAS M <sup>2</sup>	TOTAL.
Áreas públicas		
Plaza de acceso	200 m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>
Áreas verdes, jardines y explanadas	0	0
Áreas de servicio		
Estacionamiento	500	500
Estacionamiento público	350	350
<b>TOTAL</b>		<b>1050</b>

### ÁREA ADMINISTRATIVA.

ELEMENTO	ÁREAS M <sup>2</sup>	TOTAL
Vestíbulo y espera	20	20
Recepción	8	8
Área de oficinas		

capítulo 5

Metodología Arquitectónica

82

Página.

Relaciones externas	10.23	10.23
Administrador	14.7	14.7
Contador	21.06	21.06
Ventas y envíos	13.44	13.44
Control de mantenimiento	3.5	3.5
Departamento de difusión	22.95	22.95
Exhibición y fotografías	2.	2
Área de creatividad (talleres de dibujo)	15	15
Pool secretarial	30.00	30
Sala de juntas	14.16	14.16
Área de control	22.2	22.2
Cuarto de vigilantes	2.60	2.6
Servicios sanitarios	2.50	2.5
<b>TOTAL</b>		<b>202.34</b>

**ÁREA DE SERVICIOS**

ELEMENTOS	ÁREAS M <sup>2</sup>	TOTAL
Sanitarios	12.5	12.5
Baños	43	43
Vestidores	20	20
Cocina	43	43

Comedor	135	135
Patio de maniobras	2329	2329
Área de carga y descarga	185	185
Bodegas	71.45	71.45
Mantenimiento	51.50	51.50
Dispensa de cocina	19.95	19.95
Contenedor de basura	36.00	36
Cuarto de máquinas	118.00	118
Subestación de eléctrica	25.00	25
Cisternas	25.00	25
Bombas y compresoras	23.8	23.8
Taller de mantenimiento	17.5	17.5
Enfermería	8.37	8.37
Vigilancia	7.95	7.95
<b>TOTAL</b>		<b>3172.02</b>

**ÁREA LABORAL.**

ELEMENTOS	ÁREA M <sup>2</sup>	TOTAL
<b>Área de Investigación</b>		
Laboratorios	95.40	95.4
Cosmetología	18.00	18
Medicina	18.00	18

capítulo 5

Metodología Arquitectónica

Alimentos	18.00	18
Lavado de material Sanitarios	27.60	27.6
Sala de computo	13.80	13.8
Zona de producción	58.50	58.5
	75	75
<b>Zona de almacén</b>		
Almacén para materia prima	90.00	90
Almacén de subproductos(rechazados)	51.48	51.48
Almacén de envases (frascos, latas)	77.00	77
Almacén de insumos(refacciones, aceites)	48.00	48
Almacén de productos terminados	162.54	162.54
Almacén de alimentos	82.54	82.54
Almacén de cosmetología	52.8	52.8
Almacén de medicina	27.2	27.2
Área de clasificación	124.63	124.63
Área de materia prima	13.33	13.33
Área de desespinado	9.30	9.3
Área de lavado y secado	92.70	92.7
Área de clasificación	9.30	9.3
Área de maquinaria y equipo	809.60	809.6
Área de preparación	197.80	197.8
Área de alimentos	425.60	425.6
Área de cosméticos	186.20	186.2
Área de medicina	186.20	186.2
Área de producto semiterminado	100	100

Área de embolsado o empaque	70	70
Control de calidad	30	30
<b>TOTAL</b>		<b>2882.22</b>

**ÁREA SOCIAL**

ELEMENOS	ÁREA M <sup>2</sup>	TOTAL
Área de capacitación		
2 aulas (para 30 personas)	160.08	160.08
2 talleres	110.16	110.16
Invernadero	200.00	200.00
C. de computo	150	150
Biblioteca	258	258
<b>TOTAL</b>		<b>878.24</b>

**AREA DE VENTAS**

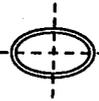
<b>ELEMENTOS</b>	<b>ÁREA M<sup>2</sup></b>	<b>TOTAL</b>
Menudeo y mayoreo	144.72	144.72
Caja	4.8	4.8
<b>TOTAL</b>		<b>149.52</b>

capítulo 5

Metodología Arquitectónica

87

Página.



## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### I. ÁREAS EXTERIORES.

- 1.1 -Áreas publicas
  - 1.1.1 -Plaza de acceso
  - 1.1.2 -Áreas verdes (jardines) y explanadas
  - 1.1.3 -Pasos cubiertos y descubiertos

#### 1.2. Áreas de servicio

- 1.1.3 -Estacionamiento
  - 1.1.3.1 -Estacionamiento para el personal
  - 1.1.3.2 -Estacionamiento publico

### II. ÁREA ADMINISTRATIVA.

- 2.1 -Vestíbulo y espera
- 2.2 -Recepción
- 2.3 -Área de oficinas
  - 2.3.1 -Relaciones externas
  - 2.3.2 -Administrador
  - 2.3.3 -Contador
  - 2.3.4 -Ventas y envíos

capítulo 5

Metodología Arquitectónica

88

Página.

- 2.3.5 -Control de mantenimiento
- 2.4 -Pool secretarial
  
- 2.5 -Sala de juntas
- 2.6 -Departamento de difusión
  - 2.6.1 -Exhibición y fotografías
  - 2.6.1 -Área de creatividad (talleres de dibujo)
- 2.7 -Área de control
  - 2.7.1 -Vigilancia
    - 2.7.1.1 -Cubículo de sistema de videoportero
    - 2.7.1.2 - Cuarto de vigilantes
    - 2.7.1.3 -Servicios sanitarios

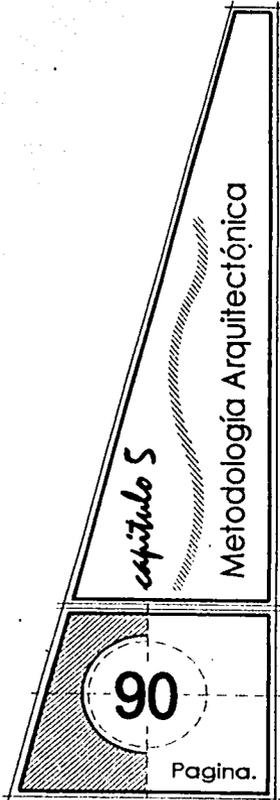
### **III. AREA DE SERVICIOS**

- 3.1 -Sanitarios
  - 3.1.1 -Baños
  - 3.1.2 -vestidores
- 3.3 -Cocina
- 3.4 -Comedor
- 3.5 -Patio de maniobras
- 3.6 -Bodegas
  - 3.6.1 -Mantenimiento
  - 3.6.2 -Despensa cocina
- 3.7 -Contenedor de basura
- 3.8 -Área de carga y descarga

- 3.9 -Cuarto de maquinas
  - 3.9.1 -Subestación eléctrica
  - 3.9.1 -Cisternas
  - 3.9.3 -Bombas y compresora
  - 3.9.4 -Taller de mantenimiento
- 3.10 -Vigilancia
- 3.11 -Enfermería

#### **IV. AREA LABORAL**

- 4.1. -Área de investigación
  - 4.1.1. -Laboratorios
    - 4.1.1.1. -Cosmetología
    - 4.1.1.2 -Medicina.
    - 4.1.1.3 -Alimentos.
    - 4.1.1.4 -Lavado de material.
    - 4.1.1.5 -Sanitarios.
  - 4.1.2 -Biblioteca
  - 4.1.3 -Aulas
  - 4.1.4 -Sala de computo
- 4.2 -Zona de producción
  - 4.2.1 -Acceso de materia prima
  - 4.2.2 -Área de materia prima
  - 4.2.3 -Área de maquinaria y equipo
  - 4.2.4 -Supervisión de producción de maquinaria



- 4.2.5 -Clasificación
  - 4.2.5.1 -Área de producto semiterminado
  - 4.2.5.2 -Pesado y embolsado
- 4.3 -Zona de almacén
  - 4.3.1 -Almacén de materia prima
    - 4.3.3.1 -Recepción de materia prima
      - 4.3.3.1.1. -Bascula
    - 4.3.3.2 -Clasificación
    - 4.3.3.3 -Área de productos (estantería)
    - 4.3.3.4 -Salida de materia prima
  - 4.3.4 -Almacén de subproductos (productos rechazados y desperdicios)
    - 4.3.4.1 -Control (estantería)
  - 4.3.5 -Almacén de insumos (refacciones, aceites, etc....)
    - 4.3.5.1 -Recepción y control (estantería)
- 4.4 -Almacén para el producto procesado
- 4.5 -Área de empacadora
  - 4.5.1 -Almacén de envases (frascos, latas, etc.)
  - 4.5.2 -Almacén de productos terminados
  - 4.5.3 -Almacén de alimentos
  - 4.5.4 -Almacén de cosmetología
  - 4.5.5 -Almacén de medicina
  - 4.5.6 -Almacén de productos complementarios <químicos, conservantes, etc.>
  - 4.5.7 -Almacén de fertilizantes <campesinos>
  - 4.5.8 -Área de clasificación
  - 4.5.9 -Área de materia prima
  - 4.5.10 -Área de desespinado
  - 4.5.11 -Áreas de lavado y secado

- 4.5.12 -Área de clasificación
- 4.5.13 -Área de maquinaria y equipo
- 4.5.14 -Área de preparación
- 4.5.15 -Área de alimentos
- 4.5.16 -Área de cosméticos
- 4.5.17 -Área de medicina
- 4.5.18 -Área de producto sanitario
- 4.5.19 -Área de empaque o embolsado
- 4.5.20 -Control de calidad

## **V. AREA SOCIAL**

- 5.1. -Área de capacitación
  - 5.1.1. -2 Aulas para 30 personas cada una
  - 5.1.2. -2 Talleres
  - 5.1.3 -Hortalizas el nopal
  - 5.1.4 -Invernadero

## **VI. AREA COMERCIAL**

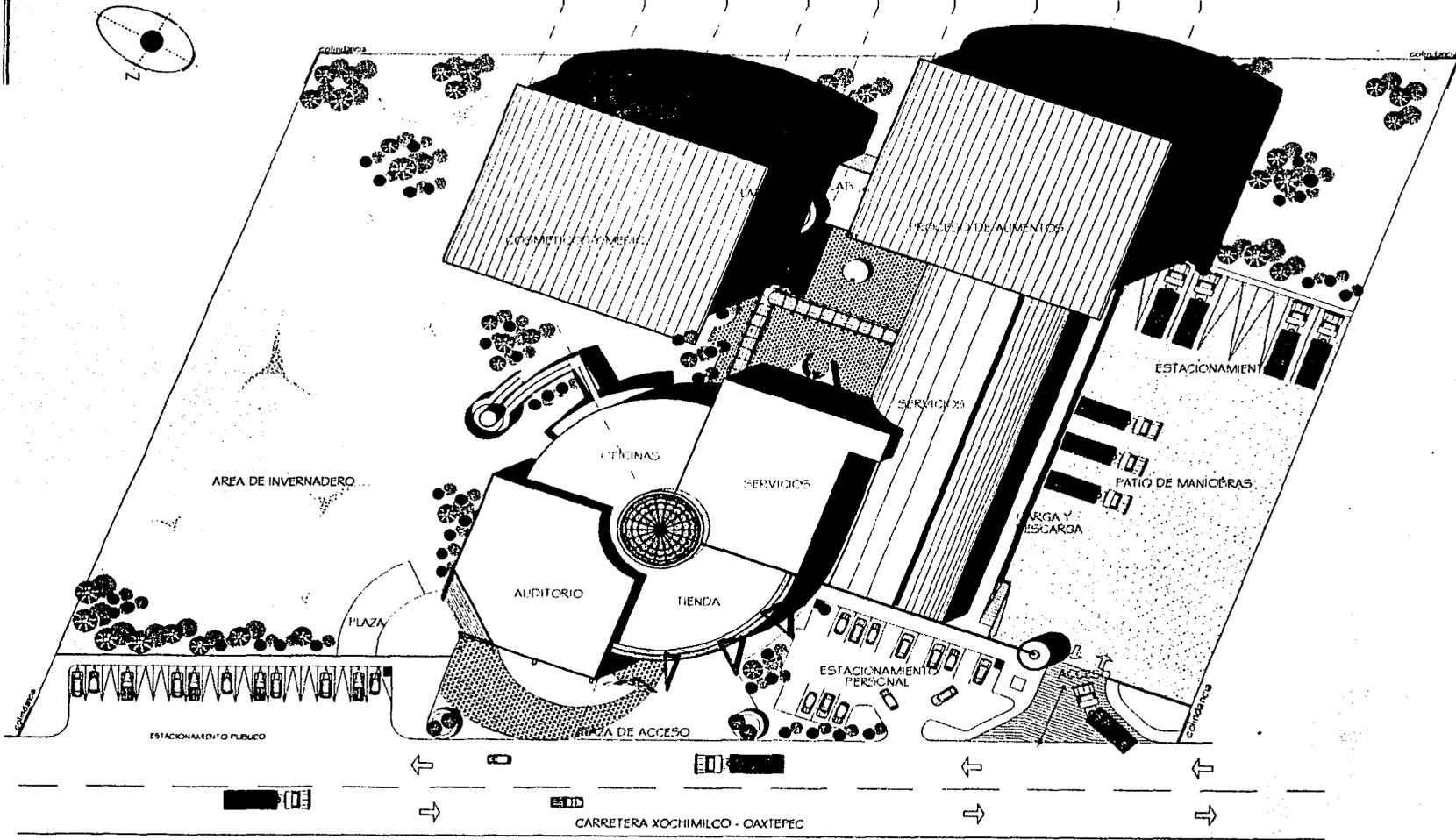
- 6.1. -Área de ventas mayoreo y menudeo
  - 6.1.1. -Área de exposición
  - 6.1.2. -cajas



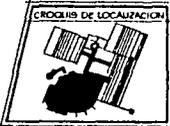
**PROYECTO ARQUITECTONICO**

NOTAS

-L1- -L2- -L3- -L4- -L5- -L6- -L7- -L8-



PLANTA DE CONJUNTO  
ESCALA 1:300



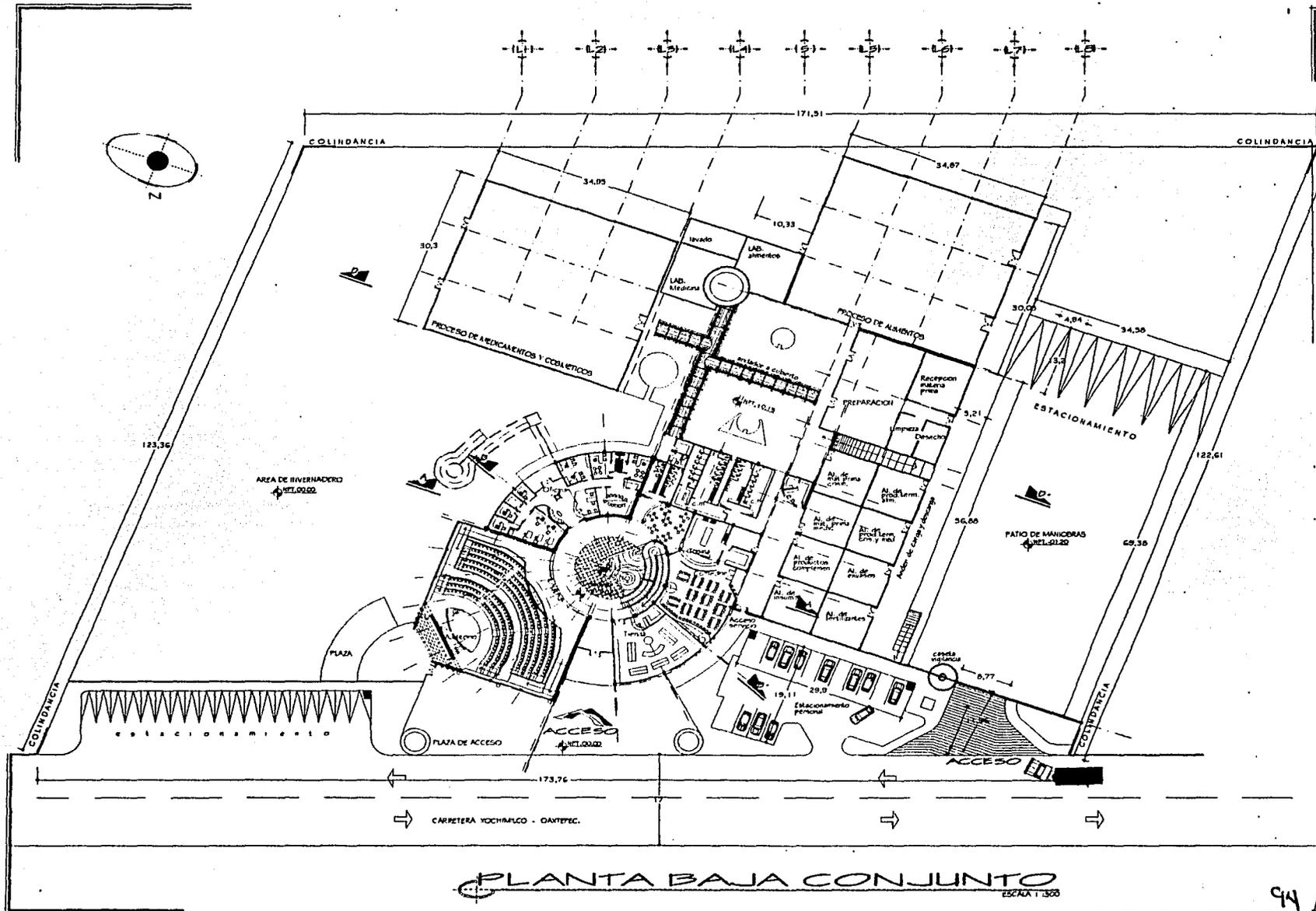
PRESENTE:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**PLANTA DE CONJUNTO**  
ACOTACIONES: METROS ESCALA: 1:300

ESCALA GRAFICA:  
**A 01**  
CLAVE DEL PLANO

PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpa Alta

NOTAS



TESTIS:  
 SOLA PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
 ASESORA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**PLANTA BAJA CONJUNTO**

ACOTACION: ESCALA 1:  
 METROS 1:300

ESCALA GRÁFICA

**A** **02**

CLAVE DEL PLANO

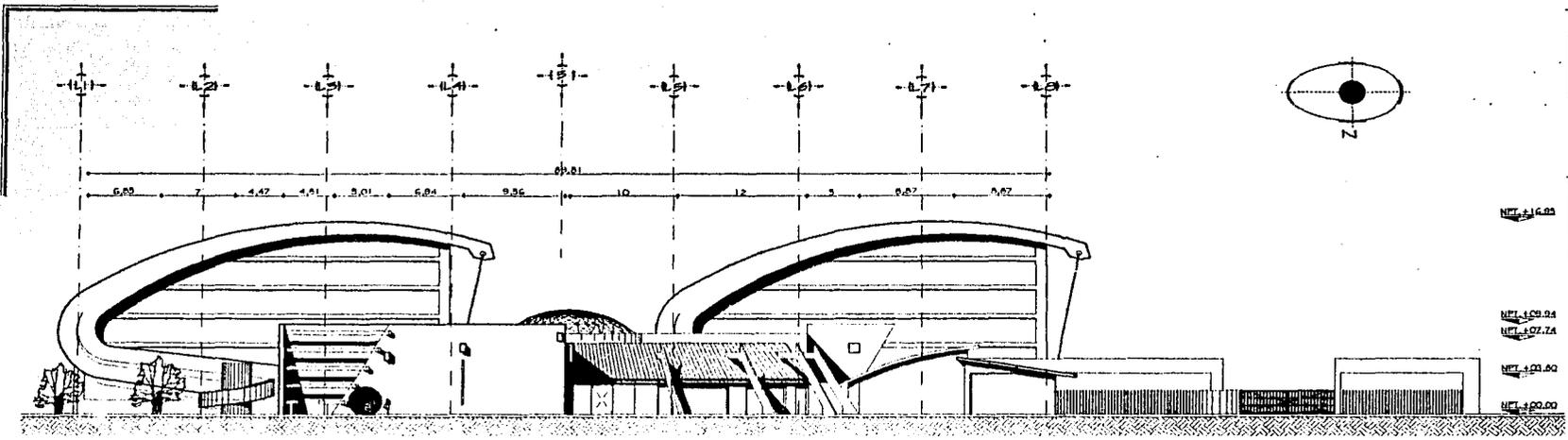
**PLANTA BAJA CONJUNTO**  
 ESCALA 1:300

PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpa Alta

54





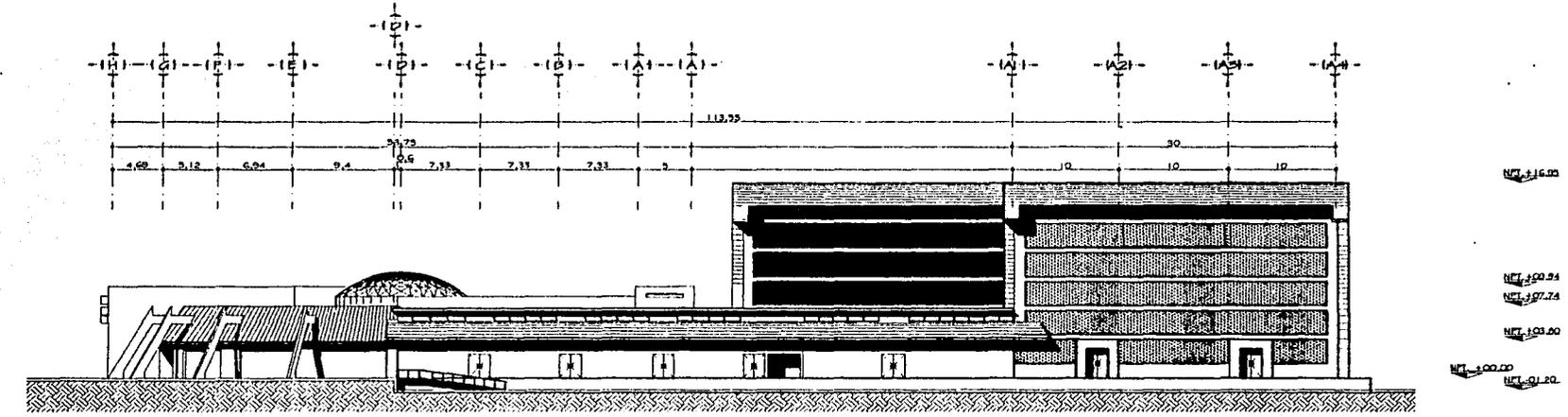


FACHADA PRINCIPAL  
ESCALA 1:200



NOTAS  
Las cotas rigen el plano

- NOT 1: 1.6.83
- NOT 2: 1.20.84
- NOT 3: 1.07.74
- NOT 4: 1.03.80
- NOT 5: 1.00.80



FACHADA BODEGAS  
ESCALA 1:200



FIENTES:  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACERBORA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

- NOT 6: 1.16.80
- NOT 7: 1.00.84
- NOT 8: 1.07.74
- NOT 9: 1.03.80
- NOT 10: 1.00.80
- NOT 11: 01.80

PLANO:  
FACHADAS  
ACOTACION: METROS  
ESCALA: INDICADA

ESCALA GRAFICAL

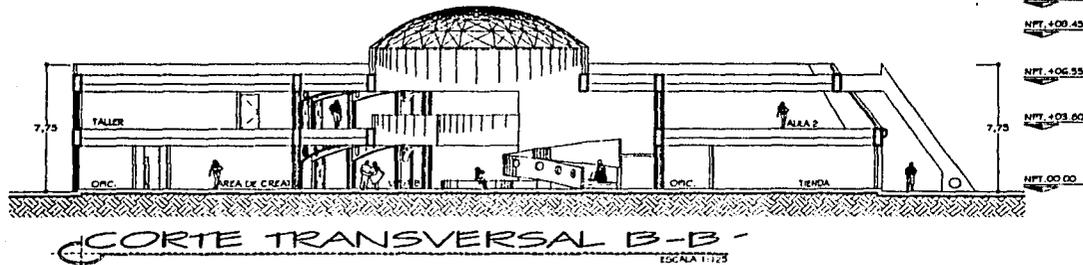
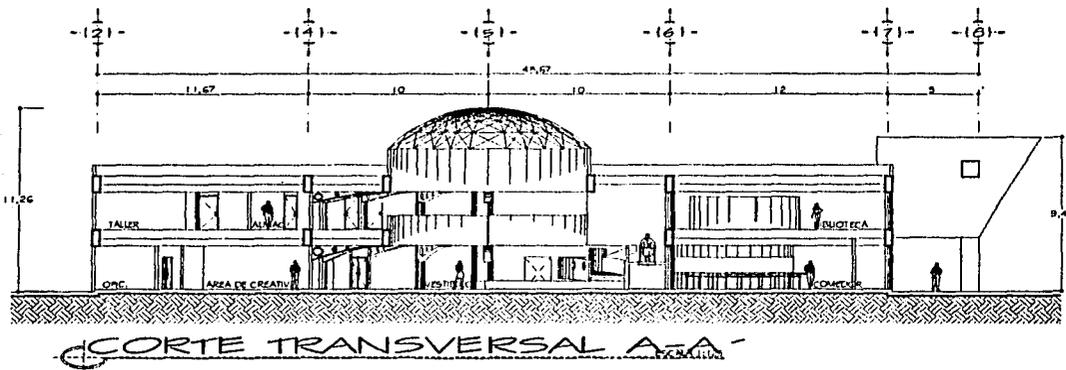
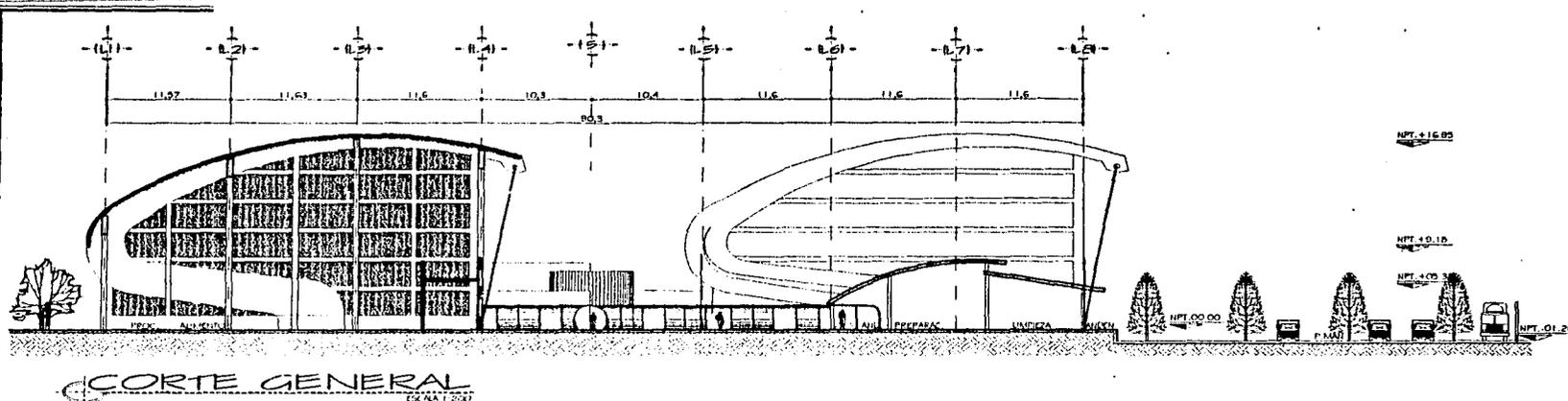
**A**

**05**

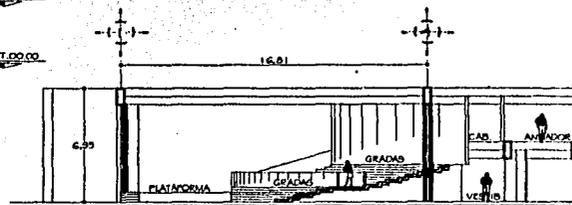
CLAVE DEL PLANO

NOTAS

Las cotas rigen el plano



NPT +11.20  
NPT +09.45  
NPT +06.55  
NPT +05.60  
NPT 00.00

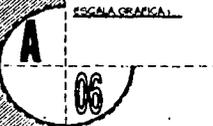


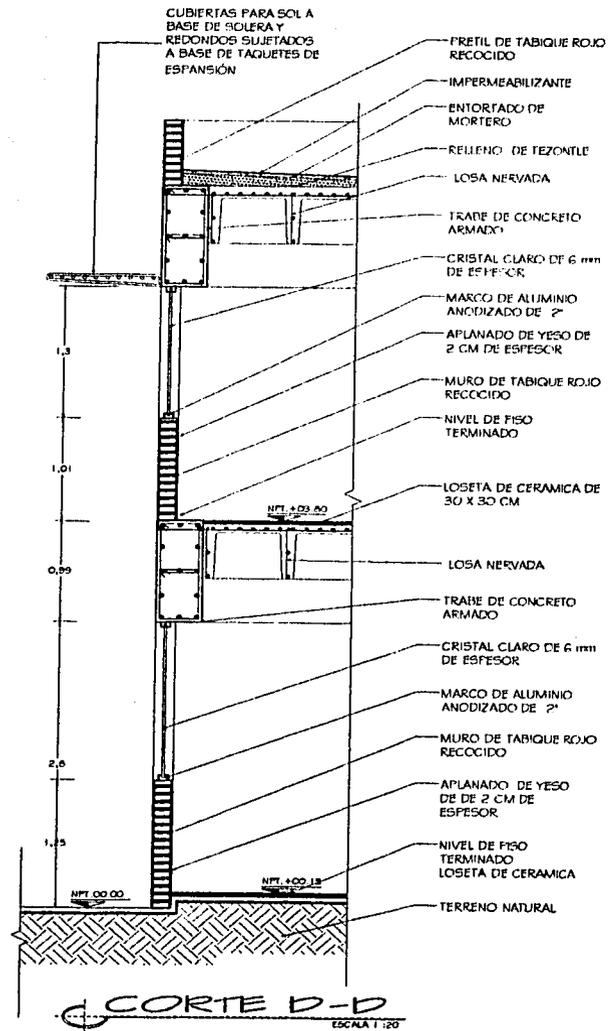
NPT +11.20  
NPT +09.45  
NPT +06.55  
NPT +05.60  
NPT 00.00



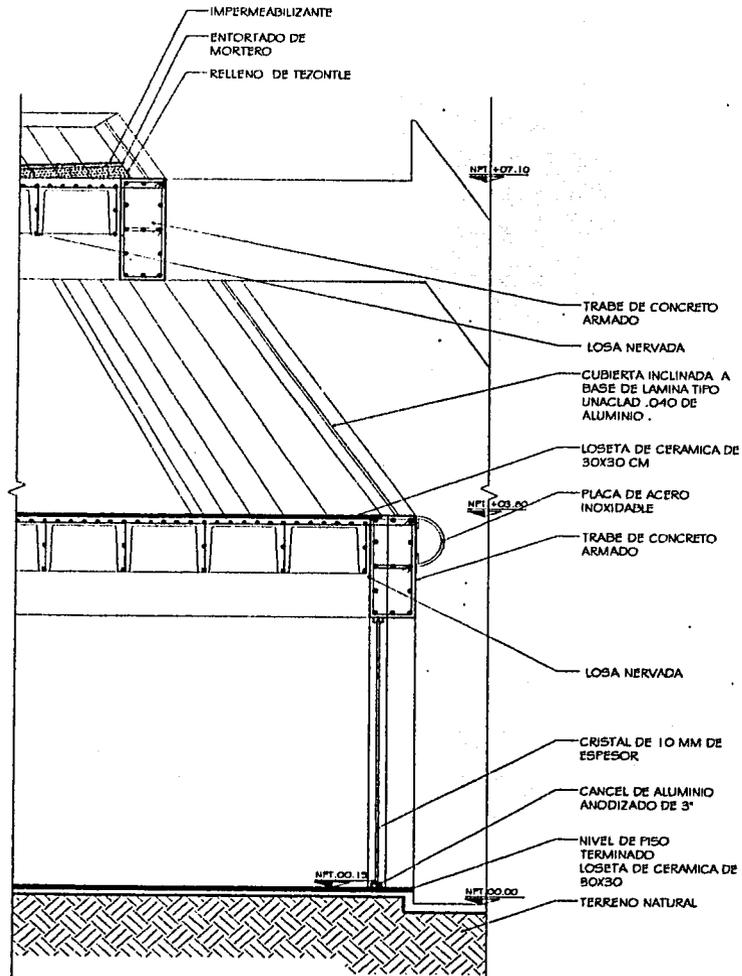
VERISTE:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACCESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**CORTES PLANO I**

ACOTACION METROS	ESCALA INDICADA
ESCALA GRAFICA	
	
<b>06</b> CLAVE DEL PLANO	



**CORTE D-D**  
ESCALA 1/20



**CORTE E-E**  
ESCALA 1/20



**NOTAS**

Las cotas rigen el plano

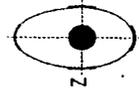


YESUS  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
AGENCIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

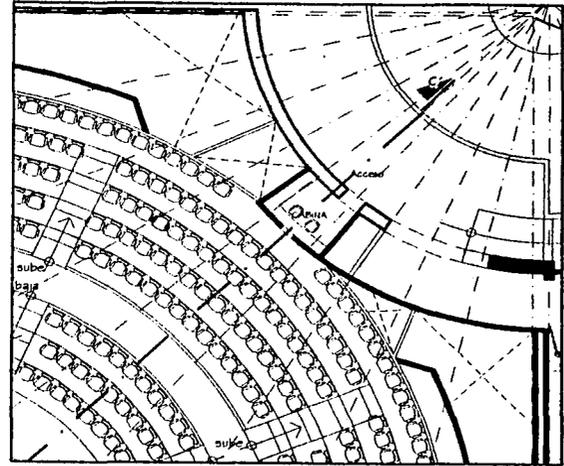
PLANO:  
**CORTES POR FACHADA**

ACOTACION: METROS	ESCALA: INDICADA
ESCALA GRAFICA:	
A	
07	
CLAVE DEL PLANO	

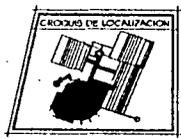
PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpa Alta



NOTAS

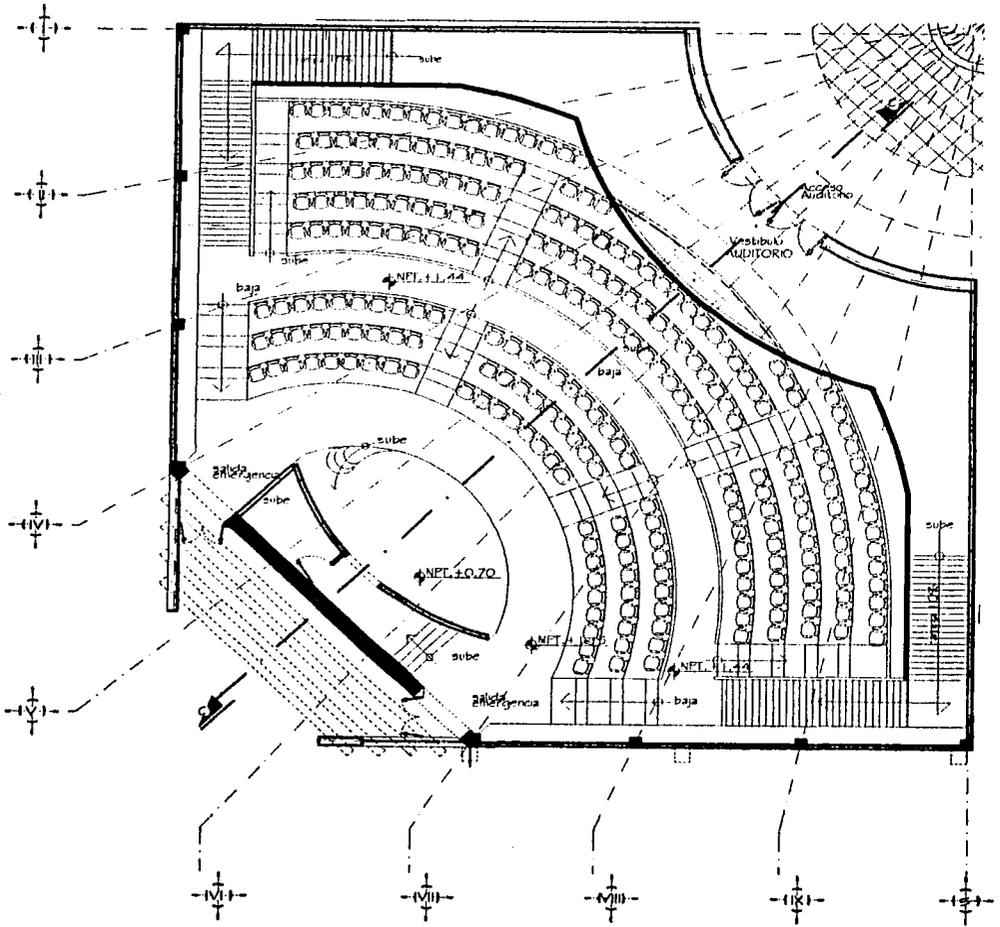
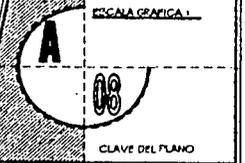


PLANTA ALTA AUDITORIO  
ESCALA 1/75



TESTES:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACCESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

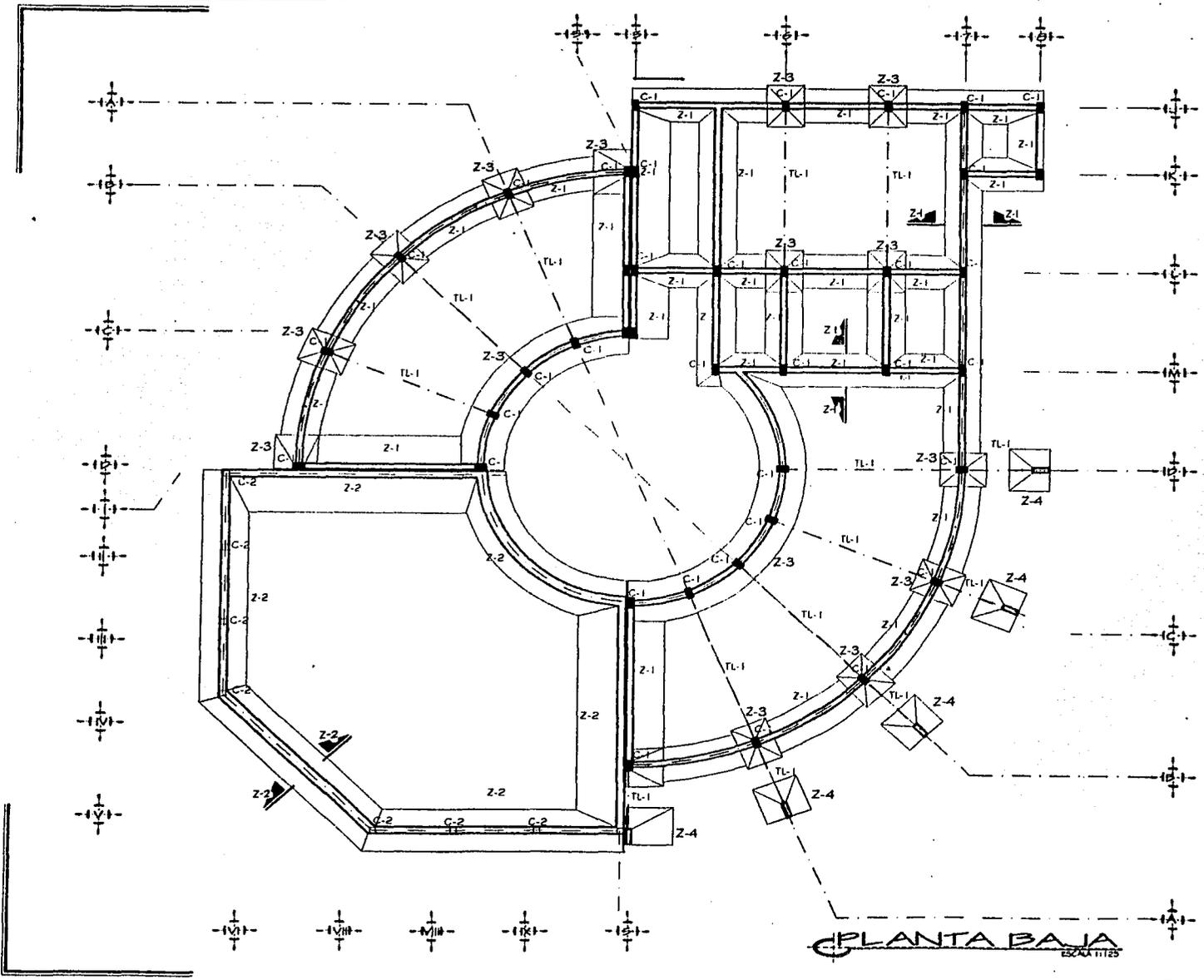
PLANO:  
Plantas Arquitectónicas Auditorio  
ACOTACION: ESCALA:  
Metros escala



PLANTA BAJA AUDITORIO  
ESCALA 1/75



**PROYECTO ESTRUCTURAL**



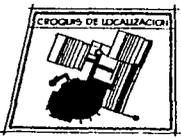
PLANTA BAJA  
ESCALA 1:125



NOTAS

- Z-1 COLUMNA DE CRUA
- C-1 COLUMNA
- TL-1 COLUMNA

NOTA: VER DETALLES DE ARRANCO Y DETALLES DE APLAZADO EN PLANO 0-01



PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpa Alta

VESTITO:  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO, PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO: PLANTA CIMENTACION

ACOTACION: METROS ESCALA: INDICADA

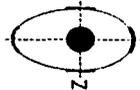
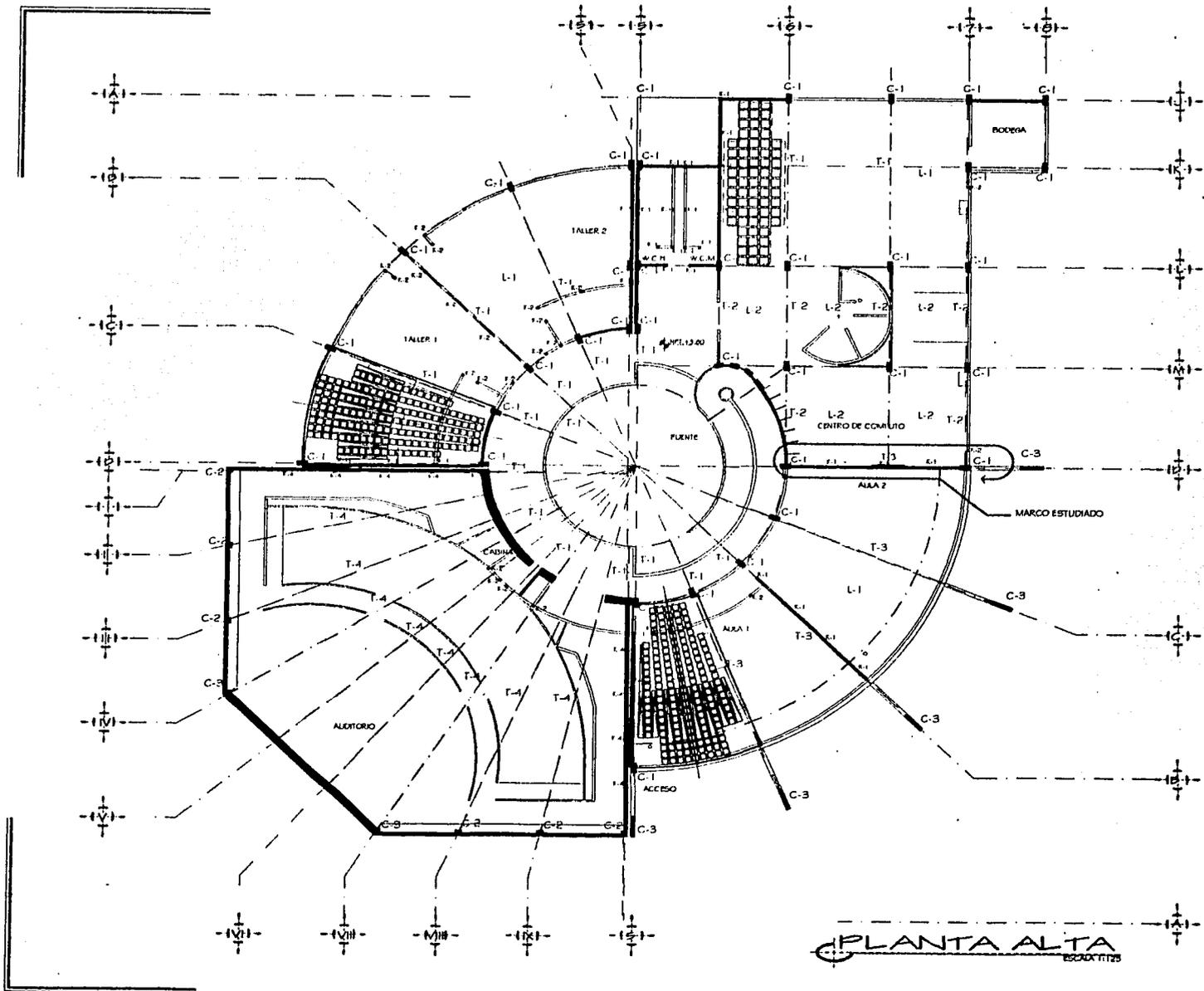
ESCALA GRAFICA

01

CLAVE DEL PLANO

101

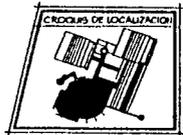




**SIMBOLOGIA**

- MURO DE CARRA
- - - TRAMP
- 4-2 CAPILLO DE CONFINAMIENTO
- 4-1 CAPILLO DE CARRA
- 4-3 COLARINA
- 4-4 CAPILLO DE CONFINAMIENTO
- C-1 COLARINA
- LOMA RETICULAR

NOTA: VER DETALLES DE ARMADURA Y DETALLES DE REFUERZO EN PLANO 1-04.



PRESENTA:  
 QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
 ASESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**DISEÑO DE ESTRUCTURA**

ACOTACION: METROS      ESCALA: 1:125

ESCALA GRAFICA

**E** 03

CLAVE DEL PLANO

**PLANTA ALTA**  
 ESCALA 1:125



**NOTAS**

Consulte el plano arquitectónico para localización de cadenas, muros y niveles.

El concreto a emplear será de una resistencia a la compresión de 250 kg/cm<sup>2</sup> en todos los elementos estructurales.

El acero con límite de fluencia igual a  $f_s = 2000$  kg/cm<sup>2</sup>.

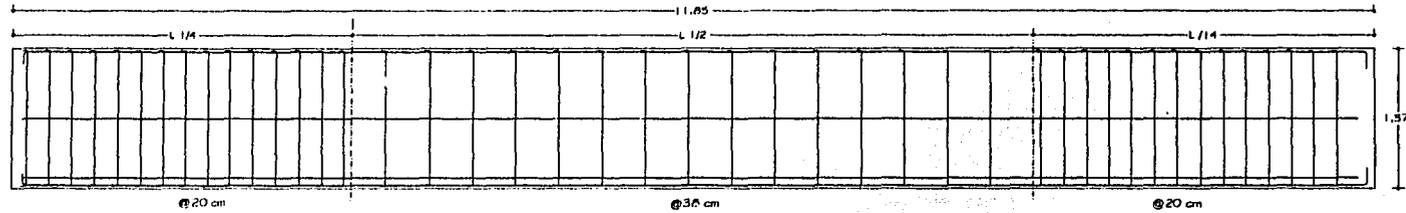
Longitud de traspases #0 diámetros, escuadras 12 diámetros.

Todos los dobles de varilla se harán al rededor de un perno cuyo diámetro será de 4 veces el de la varilla.

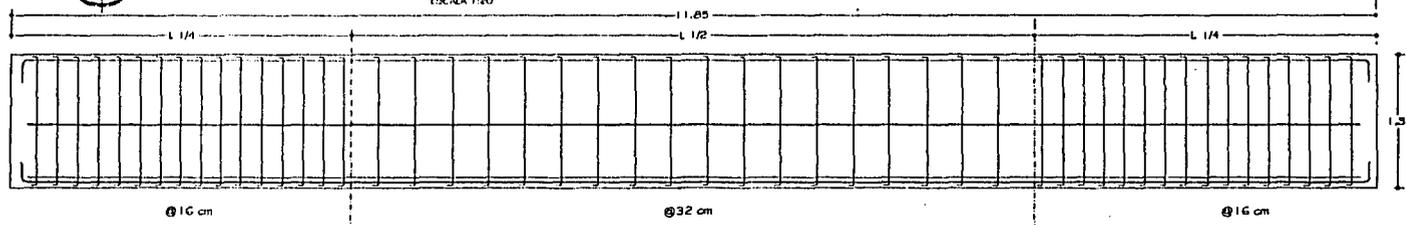
La plantilla de desplante en la cimentación será de  $h = 10$  cm y  $l = 100$  kg/cm<sup>2</sup>.

Los recubrimientos mínimos serán:

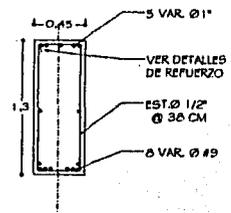
- En cimentación = 7 cm
- En columnas = 2 cm
- En trabes = 2 cm.



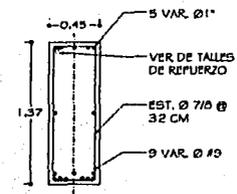
ARMADO TRABE (T1)  
ESCALA 1:20



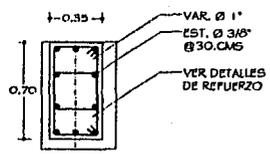
ARMADO TRABE (T2)  
ESCALA 1:20



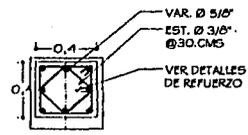
J-1  
ESCALA 1:15



J-2  
ESCALA 1:15



C-1  
ESCALA 1:15



C-2  
ESCALA 1:15

**DETALLES DE DOBLEZ Y TRASLAPES**

NUMERO	PULG.	R (cm)	Ø (cm)
2	1/4	1.3	30
2.5	5/16	2.4	32
3	3/8	2.8	40
4	1/2	3.8	50
5	5/8	4.8	60
6	3/4	5.8	80
8	1	7.8	100



**VISTAS:**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**

ACESORIA POR:

**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:

**DETALLES ESTRUCTURALES**

ACOTACION: METROS      ESCALA: INDICADA

ESCALA GRAFICA:

CLAVE DEL PLANO

PROYECTO: Centro Agroindustrial MIPALTA



UNAM  
CAMPUS ACATLÁN

**NOTAS**

El concreto a emplear sera de 250 kg/cm<sup>2</sup> en todos los elementos estructurales.

El acero con limite de fluencia igual a  $f_s' = 2000$  kg/cm<sup>2</sup>.

La planilla de desplante en la cimentacion sera de  $h = 10$  cm y  $f_c' = 100$  kg/cm<sup>2</sup>.

Los recubrimientos minimos seran:

- En cimentacion = 7 cm
- En columnas = 2 cm
- En trabes = 2 cm.

CROQUIS DE LOCALIZACION



TESTIS:

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**

ACCESORIA POR:

**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:

**DETALLES ESTRUCTURALES**

ACOTACION:

METROS

ESCALA:

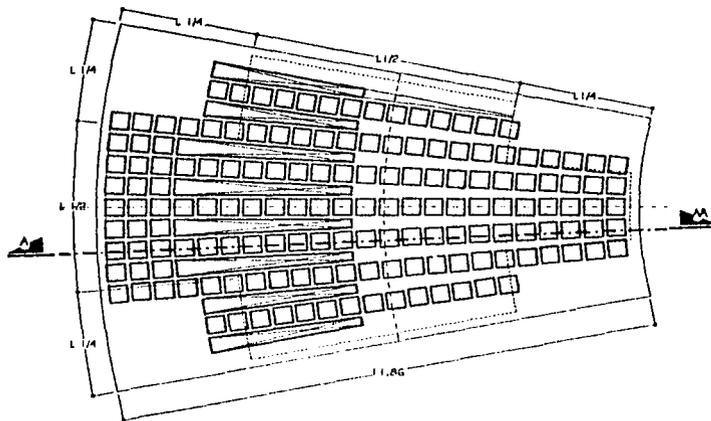
INDICADA

ESCALA GRAFICA

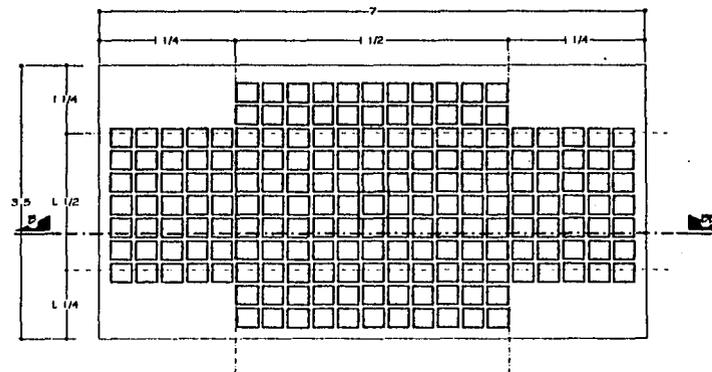
**E**

**05**

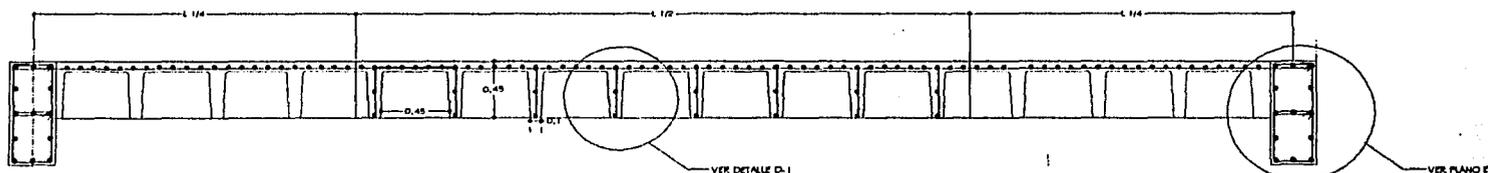
CLAVE DEL PLANO



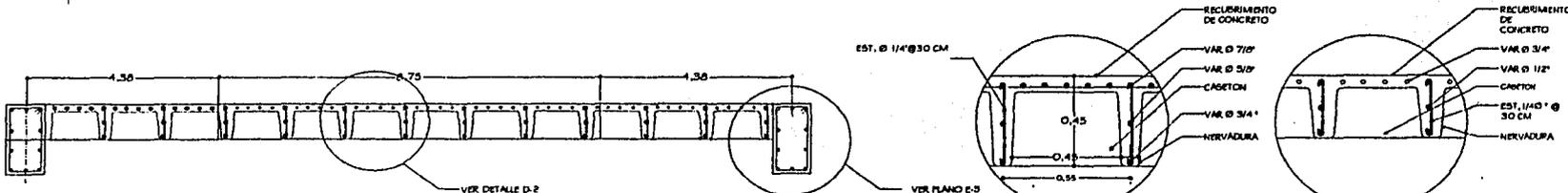
LOSA TIPO SEMICIRCULAR (L-1)  
ESCALA 1:20



LOSA TIPO CUADRANGULAR (L-2)  
5/8 ESCALA



LOSA TIPO SEMICIRCULAR (L-1)  
5/8 ESCALA



LOSA TIPO CUADRANGULAR (L-2)  
5/8 ESCALA

D-1

D-2



UNAM  
CAMPUS ACATLÁN

**NOTAS**

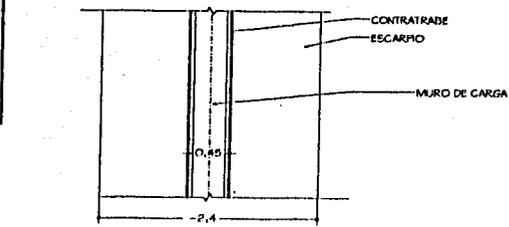
El concreto a emplear sera de 250 k/g cm<sup>2</sup> en todos los elementos estructurales.

El acero con limite de fluencia igual a f<sub>y</sub> = 2000 kg / cm<sup>2</sup>.

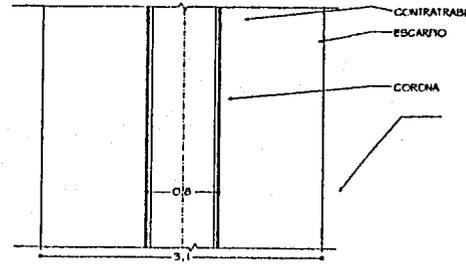
La plantilla de despiante en la cimentacion sera de h = 10 cm y t<sub>c</sub> = 100 kg / cm<sup>2</sup>.

Los recubrimientos minimos serán:

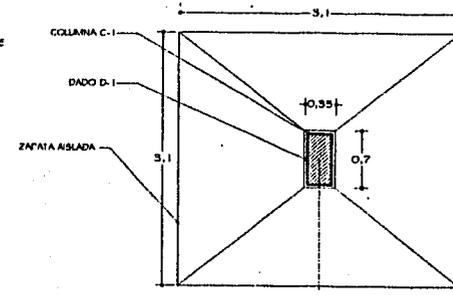
En cimentacion = 7 cm  
En columnas = 2 cm  
En traves = 2 cm.



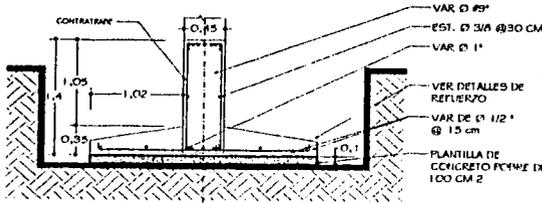
ZAPATA CORRIDA Z-1  
ESCALA 1:25



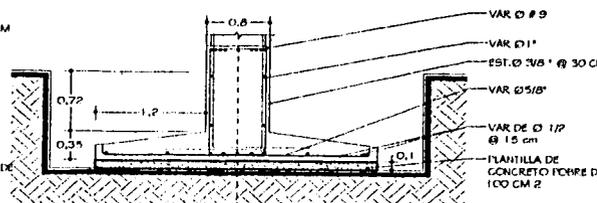
ZAPATA CORRIDA Z-2  
ESCALA 1:25



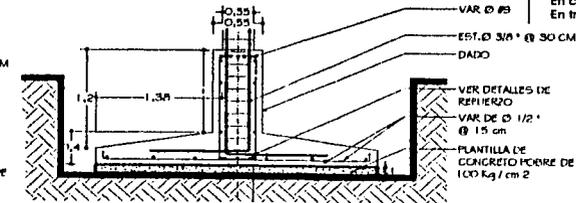
ZAPATA AISLADA Z-3  
ESCALA 1:25



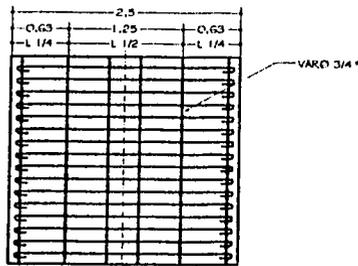
SECCION TRANSVERSAL Z-1  
ESCALA 1:25



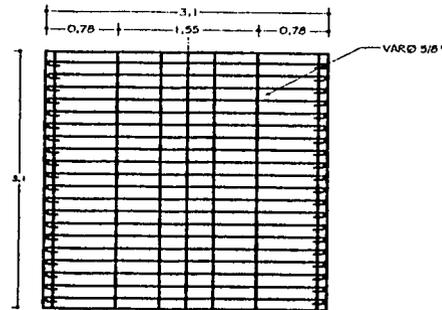
SECCION TRANSVERSAL Z-2  
ESCALA 1:25



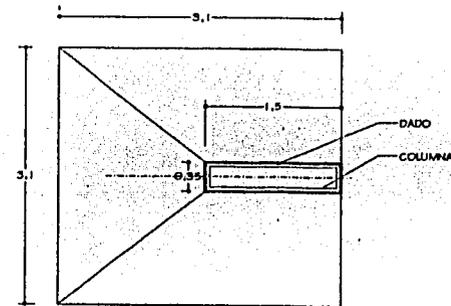
ZAPATA AISLADA Z-3  
ESCALA 1:25



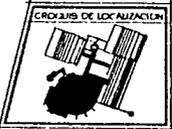
ARMADO Z-1  
ESCALA 1:25



ARMADO Z-2  
ESCALA 1:25



ZAPATA AISLADA Z-4  
ESCALA 1:25



YESIS:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO  
DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ  
JESUS VLADIMIR**  
ACCESORIA POR:  
**HIROSI  
KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**DETALLES  
ESTRUCTURALES**  
ACOTACION: METROS ESCALA: INDICADA

ESCALA GRAFICA

06  
CLAVE DEL PLANO

PROYECTO: Centro Agroindustrial Mipaita



UNAM  
CAMPUS ACATLÁN

**NOTAS**

Consulte el plano arquitectónico para localización de cadenas, muros y niveles.

El concreto a emplear será de una resistencia a la compresión de 250 kg/cm<sup>2</sup> en todos los elementos estructurales.

El acero con límite de fluencia igual a  $f_s = 2000$  kg/cm<sup>2</sup>.  
Longitud de traslapes: 40 diámetros.  
Escuadras: 12 diámetros.  
Todos los dobles de varilla se harán al rededor de un perno cuyo diámetro será de 4 veces el de la varilla.

La planilla de desplante en la cimentación será de  $h = 10$  cm y  $f_c = 100$  kg/cm<sup>2</sup>.

Los recubrimientos mínimos serán:

- En cimentación = 7 cm
- En columnas = 2 cm
- En traveses = 2 cm.



PRESENTE  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**ÁREA CHAVEZ  
JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI  
KAMINO OKUDA**

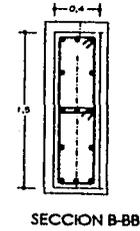
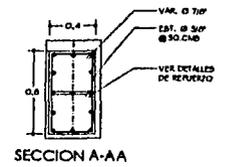
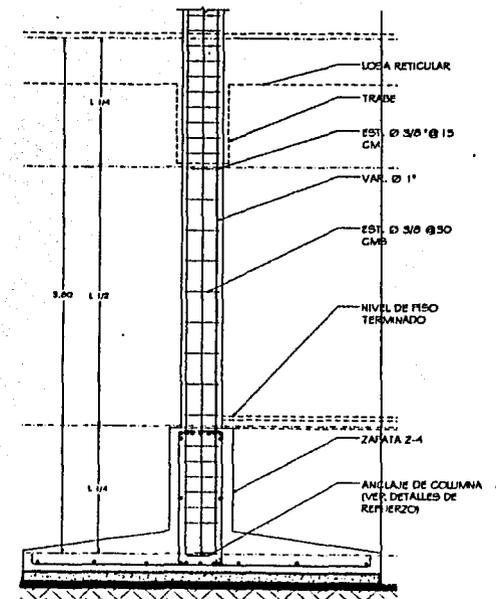
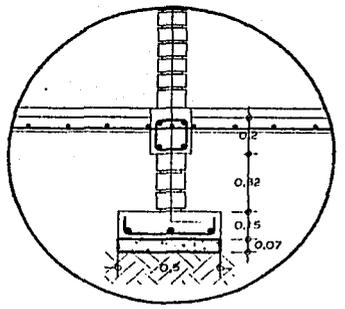
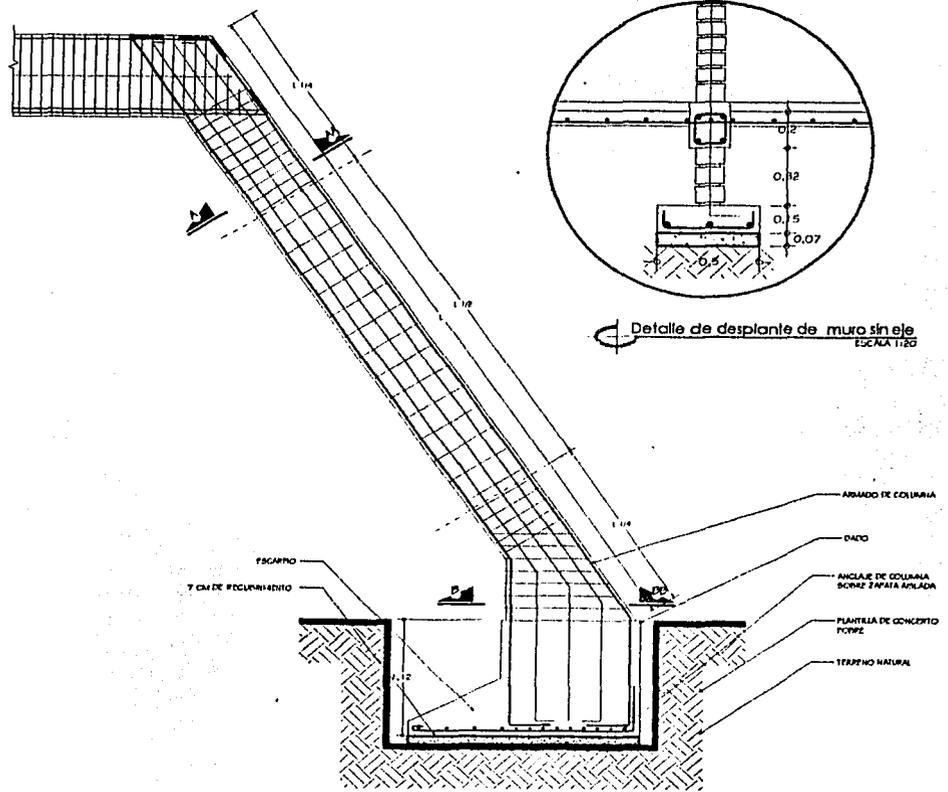
PLANO  
**DETALLES  
ESTRUCTURALES**  
ACOTACION: METROS ESCALA: INDICADA

ESCALA GRÁFICA

07

CLAVE DEL PLANO

PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpa Alta



**DETALLES DE DOBLEZ Y TRASLAPES**

NUMERO	PLG.	R (CM)	Ø (CM)
2	1/4	1.2	20
2.5	5/16	2.4	32
3	3/8	2.8	40
4	1/2	3.8	50
5	5/8	4.8	60
6	3/4	5.8	80
8	1	7.2	100

**C-3**  
ESCALA 1:20

**NOTAS**

Consulte el plano arquitectónico para localización de cadenas, muros y niveles.

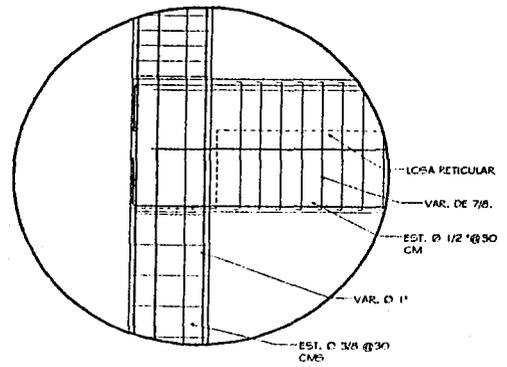
El concreto a emplear será de una resistencia a la compresión de 250 kg/cm<sup>2</sup> en todos los elementos estructurales.

El acero con límite de fluencia igual a  $f_s = 2000$  kg/cm<sup>2</sup>.  
Longitud de traslapes 40 diámetros.  
Escuadras 12 diámetros.  
Todos los dobles de varilla se harán al rededor de un perno cuyo diámetro será de 4 veces el de la varilla.

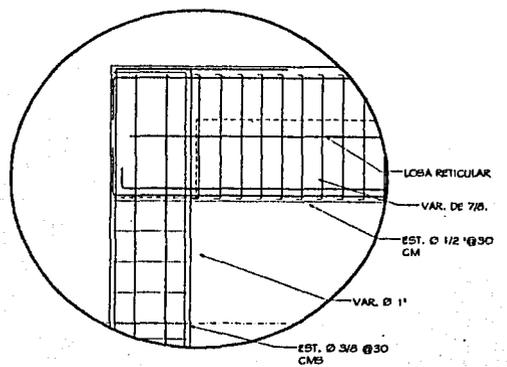
La planilla de desplante en la cimentación será de  $h = 10$  cm y  $k_c = 100$  kg/cm<sup>2</sup>.

Los recubrimientos mínimos serán:

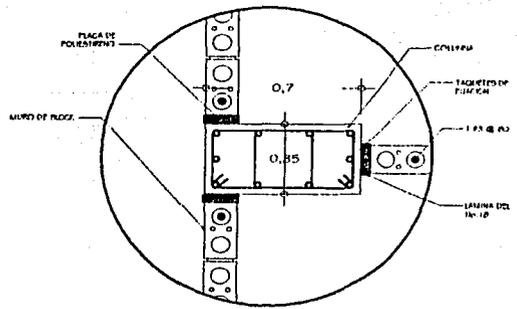
- En cimentación = 7 cm
- En columnas = 2 cm
- En trabes = 2 cm.



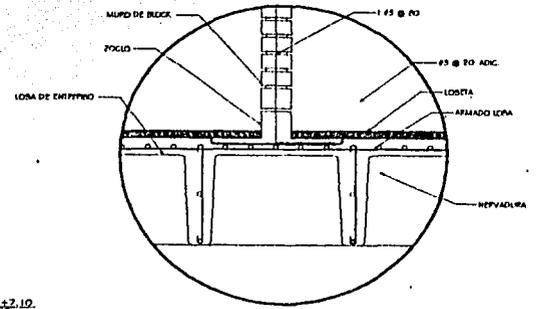
UNION DE COLUMNA Y TRABE  
ENTREPISO  
ESCALA 1:20



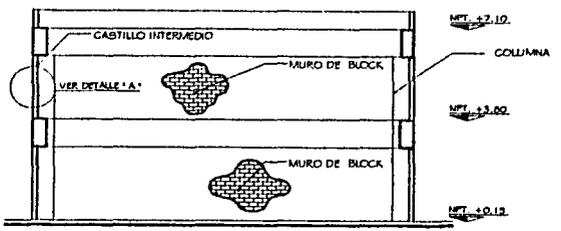
AZOTEA  
ESCALA 1:20



DETALLE "A"  
SIN ESCALA



DETALLE "A"  
SIN ESCALA



DETALLE DE MUROS  
ESCALA 1:75



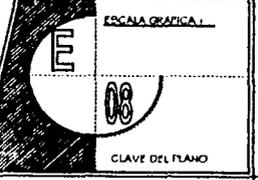
PROYECTO DE LOCALIZACION

**TESTIS:**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
AGECORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**DETALLES ESTRUCTURALES**

ACOTACION: METROS      ESCALA: INDICADA

ESCALA GRAFICA



CLAVE DEL PLANO

## Calculo de Losa de Azotea

### ANALISIS DE CARGAS

	AREA	PESO EN Kg M2	NOTAS
IMPERMEABILIZANTE		15	
ENTORTADO DE 5 CM		175	
RELLENO DE TEZONTLE		212.5	
INSTALACIONES		45	
PLAFON		40	
CARGA ADICIONAL		40	F.C.D.F. art.127
CARGA VIVA		100	F.C.D.F. art.199
<b>TOTAL</b>		<b>627.5</b>	
FACTOR DE CARGA 1.4%		<b>878.5</b>	
<b>W =</b>			<b>878.5</b>

concreto	Fc = 250
acero	Fs = 2000

#### A) FRANJAS CENTRALES

$$\frac{L}{2}$$

L	L/2
11.85	5.93

#### A) FRANJAS DE COLUMNAS

$$\frac{L}{2}$$

B	B/2
7.33	3.665

capítulo 7

Proyecto Estructural

109

Página.

**DIMENSIONES DE CASETONES**

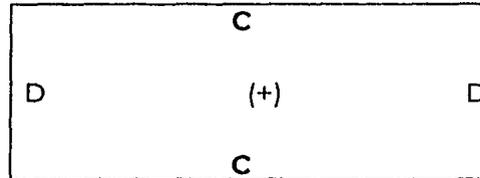
CASETON  
40 X 40 X 40

NERVADURA  
10 X 45

**DISTRIBUCION DE CASETONES**

$$m = \frac{B}{L}$$

B	L	B/L
7.33	11.85	0.62
	C =	0.069
	D =	0.035
	(+) =	0.052



**OBTENCION DE MOMENTOS**

$$M = C \times W \times B^2$$

NEGATIVOS	C	W	B <sup>2</sup>	D	TOTAL
	0.069	878.50	53.7289	0.04	0.07
BC = M =					3,256.86
BD = M =					1652.03
POSITIVOS					
M =	0.052				2,454.44

capítulo 7

Proyecto Estructural

110

Página.

**OBTENCION DEL PERALTE**

$M_{max} = 3,256.86 \quad Kg/m = 325685.79$

$d = \sqrt{\frac{M}{K b}}$

M	K	B	KB	M / KB
325685.79	16.65	20	333.00	978.04

$d = \underline{31.27}$

**PERALTE TOTAL**

$d + REC (5) \text{ cm} = h \quad \underline{36.27}$

COMPARAMOS  $\underline{37 < 45}$  BIEN

**AREAS DE ACERO**

$As = \frac{1}{fs \cdot J \cdot d}$

fs	J	d	TOTAL	As
2000	0.888	31	55056	0.000018

NEGATIVOS	MC	MD	(+)	As	TOTAL
	325,685.79	165202.94	245444.36	0.000018	
B C = AS =					5.92
B D = AS =					3.00
(+)=As=					4.46

capítulo 7

Proyecto Estructural

**ACERO POR NERVADURAS**

NEGATIVOS	As	As / 2		var. #
BC = As Nerv.	5.92	2.96	cm 2	7/8 "
BD = As Nerv.	3.00	1.50	cm 2	5/8 "
(+) = As Nerv.	4.46	2.23	cm 2	3/4 "

**VERIFICACION DE CORTANTE PERIMETRAL CARGA SOBRE COLUMNA**

P COL =

L/2	B/2	W	TOTAL
5.93	3.665	878.50	19,076.74

**ESFUERZO PERIMETRAL**

$$V_{PER} = \frac{P}{L \cdot d}$$

P	L	d	Ld	TOTAL
23638.49	88.5	35	3097.5	7.63

$$V_{PERM} = 0.53 \sqrt{250} = 8.38 > 7.63 \quad \underline{\text{BIEN}}$$

capítulo 7

Proyecto Estructural

## Calculo de Losa de entepiso

### ANALISIS DE CARGAS

	AREA	PESO EN Kg M2	NOTAS
LOSA DE CONCRETO		240	
LOSETA DE CERAMICA		35	
ENTORTADO DE CONCRETO		105	
INSTALACIONES		45	
PLAFON		40	
CARGA ADICIONAL		40	F.C.D.F. art.127
CARGA VIVA		250	F.C.D.F. art.199
<b>TOTAL</b>		755	
FACTOR DE CARGA 1.4%		1057	
<b>W =</b>			<b>1057</b>

concreto	F <sub>c</sub> = 250 Kg /m <sup>3</sup>
acero	F <sub>s</sub> = 2000 Kg/ m <sup>3</sup>

#### A) FRANJAS CENTRALES

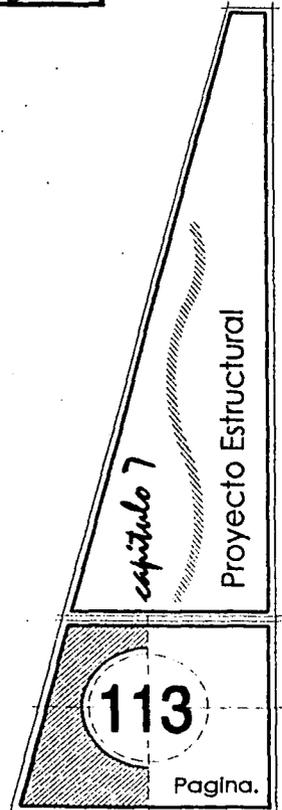
$$\frac{L}{2}$$

L	L/2
11.85	5.93

#### A) FRANJAS DE COLUMNAS

$$\frac{L}{2}$$

B	B/2
7.33	3.665



**DIMENSIONES DE CASETONES**

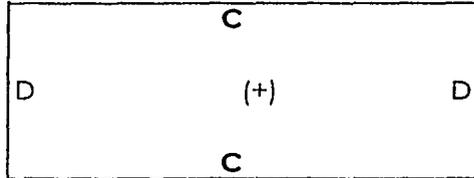
CASETON  
40 X 40 X 40

NERVADURA  
10 X 45

**DISTRIBUCION DE CASETONES**

$m = \frac{B}{L}$

B	L	B/L
7.33	11.85	0.62
	C =	0.069
	D =	0.035
	(+) =	0.052



**OBTENCION DE MOMENTOS**

$M = C \times W \times B^2$

NEGATIVOS	C	W	B <sup>2</sup>	D	TOTAL
	0.069	1,057.00	53.7289	0.04	0.07
BC = M =					3,918.61
BD = M =					1987.70
POSITIVOS					
M =	0.052				2,953.16

capítulo 7

Proyecto Estructural

**OBTENCION DEL PERALTE**

Mmax = 3,918.61 Kg/ m = 391860.99

$d = \sqrt{\frac{M}{K b}}$

M	K	B	KB	M / KB
391860.99	16.65	20	333.00	1,176.76

d = 34.30

**PERALTE TOTAL**

d + REC (5) cm = h 39.30

COMPARAMOS 39 < 45 BIEN

**AREAS DE ACERO**

$As = \frac{1}{fs \cdot J \cdot d}$

fs	J	d	TOTAL	As
2000	0.888	34	60384	0.000017

NEGATIVOS	M C	MD	(+)	As	TOTAL
	391,860.99	198770.07	295315.53	0.000017	
BC = AS =					6.49
BD = AS =					3.29
(+)=As=					4.89

capítulo 7

Proyecto Estructural

**ACERO POR NERVADURAS**

NEGATIVOS	As	As / 2	UNIDAD	var #
BC = As Nerv.	6.49	3.24	cm 2	7/8 "
BD = As Nerv.	3.29	1.65	cm 2	3/4 "
(+)= As Nerv.	4.89	2.45	cm 2	3/4 "

**COLUMNA**

P COL =

L/2	B/2	W	TOTAL
5.93	3.665	1,057.00	<b>22,952.89</b>

**ESFUERZO PERIMETRAL**

$$V \text{ PER} = \frac{P}{L \cdot d}$$

P	L	d	Ld	TOTAL
23638.49	88.5	35	3097.5	<b>7.63</b>

V PERM =

$$0.53 \sqrt{250} =$$

8.38

>

7.63

BIEN

capítulo 7

Proyecto Estructural

116

Pagina.

## Calculo de Traves

### ANALISIS DE CARGAS

	AREA	PESO POR M2	TOTAL W
LOSA=		1387.66	
AREA TRIBUTAREA=	60		83259.6

CARGA POR METRO=	11.85		7026.126582
------------------	-------	--	-------------

### A) DISEÑO

#### DETERMINACION DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{WL^2}{8}$$

W	L	L <sup>2</sup>	TOTAL
7026.126582	11.85	140.4225	123328.2825

#### DETERMINACION DEL PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{K b}}$$

M	K	b	K b	d	D
12332828.25	16.65	45	749.25	16460.23123	128.297433

$$H = d + \text{recub.}(2\text{cm}) = 130.30$$

capítulo 7

Proyecto Estructural

117

Página.

**DETERMINACION DEL AREA DE ACERO**

$$As = \frac{M}{fs \cdot j \cdot d}$$

M	fs	j	d	fs j d	TOTAL cm2
12332828.25	2000	0.888	130.30	231408.2404	53.2946805

**No. DE VARILLAS**

$$No. var = \frac{As}{area}$$

As	area de # 9	TOTAL	# DE VAR.
53.29	6.42	8.30135211	8

**DISEÑO A CORTANTE**

FUERZA CORTANTE MAXIMA

$$V MAX. = \frac{WL}{2}$$

W	L	/2
7026.126582	11.85	41629.8

**ESFUERZO CORTANTE MAXIMO**

$$V = \frac{V}{Vd}$$

V	b	d	bd	TOTAL
41629.8	45	130.30	5863.38447	7.09996082

capítulo 7

Proyecto Estructural

118

Pagina.

V ADM=

$$V_{ADM} = 0.29 \sqrt{f_c} \cdot 0.29 \sqrt{15.81} = 4.5849 \text{ CM}^2$$

$$V_{ADM} = 4.5849 < V_{MAX} = 7.10$$

**NOTA : SI NECESITA ESTRIBOS**

<b>AV =</b>	AREA PROP. DEL ESTRIBO	1 / 2 "	<b>1.27</b>
<b>FV =</b>	FATIGA DEL ACERO AL 85%	.85 X f's	<b>1700</b>
<b>V' =</b>	DIF. ENTRE VADM Y VMAX	7.54 - 4.58	<b>2.52</b>
<b>b =</b>	ANCHO DE TRABE		<b>45</b>

$$Sep = \frac{Av \cdot 2 \cdot fv}{v' \cdot b}$$

Av 2 fv	v' b	TOTAL
4318	113.18	<b>38.15</b>

$$SEP. MAX = d / 2 = 65.14871634 \quad \mathbf{65.14871634}$$

capítulo 7

Proyecto Estructural

## Calculo de Trabe de entrepiso

### ANALISIS DE CARGAS

	AREA	PESO POR M2	TOTAL W
LOSA=		1544.2	
AREA TRIBUTAREA=	60		92652

CARGA POR METRO=	11.85		7818.734177
------------------	-------	--	-------------

### A) DISEÑO

#### DETERMINACION DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{WL^2}{8}$$

W	L	L <sup>2</sup>	TOTAL
7818.734177	11.85	140.4225	137240.775

#### DETERMINACION DEL PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M}{Kb}}$$

M	K	b	Kb		
13724077.5	16.65	45	749.25	18317.08709	135.340634

$$H = d + \text{recub.}(2\text{cm}) = 137.34$$

capítulo 7

Proyecto Estructural

120

Página.

**DETERMINACION DEL AREA DE ACERO**

$$As = \frac{M}{fs j d}$$

M	fs	j	d	fs j d	TOTAL cm2
13724077.5	2000	0.888	137.34	243916.9652	56.2653667

No. DE VARILLAS

$$\text{No. var} = \frac{As}{\text{area}}$$

As	area de # 9	TOTAL	# DE VAR
56.27	6.42	8.764075817	9

**DISEÑO A CORTANTE**

FUERZA CORTANTE MAXIMA

$$V \text{ MAX.} = \frac{WL}{2}$$

W	L	/2
7818.734177	11.85	46326

ESFUERZO CORTANTE MAXIMO

$$V = \frac{V}{Vd}$$

V	b	d	bd	TOTAL
46326	45	137.34	6180.328509	7.49571806

V ADM=

$$V \text{ ADM.} = 0.29 f'c \sqrt{15.81} = 4.5849 \text{ CM2}$$

V ADM= 4.5849

<

V MAX.=

7.50

capítulo 7

Proyecto Estructural

121

Pagina.

**NOTA : SI NECESITA ESTRIBOS**

<b>AV =</b>	AREA PROP. DEL ESTRIBO	1 / 2 "	<b>1.27</b>
<b>FV =</b>	FATIGA DEL ACERO AL 85%	.85 X f 's	<b>1700</b>
<b>V ' =</b>	DIF. ENTRE VADM Y VMAX	7.54 - 4.58	<b>2.91</b>
<b>b =</b>	ANCHO DE TRABE		<b>45</b>

$$\text{Sep} = \frac{Av \ 2 \ fv}{v' \ b}$$

Av 2 fv	v' b	TOTAL
4318	130.99	<b>32.97</b>

$$\text{SEP. MAX} = \quad d / 2 \quad = \quad 68.67031677 \quad \mathbf{68.67}$$

capítulo 7  
 Proyecto Estructural  
 122  
 Pagina.

## Calculo de Columnas

### ANALISIS DE CARGAS

AREA TRIBUTAREA =	23638.49	
P =	23638.49	
PP =	.35 X .70 X 3.80 X 2400 =	2234.4
ancho columna =	35	cm
largo columna =	70	cm
alto columna =	380	cm

$F_c = 250 \text{ Kg/m}^3$
$F_s = 2000 \text{ Kg/m}^3$
$B = 7.33 \text{ m}$
$L = 11.85 \text{ m}$

### DISEÑO

SE PROPONE SECCION DE .35 X .70

$$P = 0.85 A_g \quad p \quad x \quad A_g \quad x \quad 0.25 f_c \quad + \quad .01 x 2000$$

$$P \text{ REAL} = \quad 0.85 \quad x \quad 2450 \quad x \quad 62.5 \quad + \quad 20$$

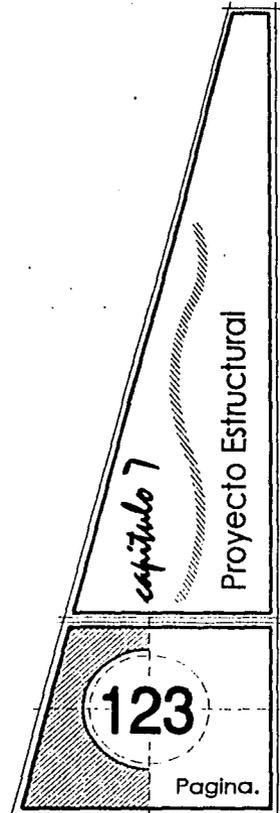
$$2082.5 \quad x \quad 82.5 \quad =$$

**171806.25**  
**P. REAL**

### P MODIFICADA

$$P \text{ MODIF} = \frac{P \text{ DATO}}{R}$$

$$R = 1.07 - 0.008 \frac{h}{r}$$



$$I = \frac{b d^3}{12}$$

b	d <sup>3</sup>	bd <sup>3</sup>	bd <sup>3</sup> /12
70	42875	3,001,250.00	250104.17

$$r = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

I	A	I/A	r
250104.17	2450	102.0833333	10.10

$$R = 1.07 - 0.008 \frac{h}{r}$$

h	r	h/r	h/r · 0.008
380	10.10	37.61	0.30

$$R = \underline{0.77}$$

P MODIFICADA

$$P \text{ MODIF} = \frac{P \text{ DATO}}{R}$$

P DATO	R	P DATO/R
51745.78	0.77	67279.37

$$P \text{ REAL} > P \text{ MOD} \quad 171806.25 > \underline{67279.37} \quad \text{BIEN}$$

$$A s = 0.01 \times 2,450.00 = \underline{24.50} \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ de var.} = \underline{10 \text{ var de } 1" \text{ de diam.}}$$

capítulo 7

Proyecto Estructural

## Calculo de Zapata corrida

### ANALISIS DE CARGAS

muro de carga  $2.8 \times 0.15 \times 1600 \times =$  672  
 PS = 192438

RT = 8 TON / m<sup>2</sup>

PTM = 672 x 11.85 = 7963.2

concreto	Fc = 250 Kg / m <sup>3</sup>
acero	Fs = 2000 Kg / m <sup>3</sup>
LARGO	11.82

PS / C

PS	C	TOTAL Kg / m
192438	11.82	16280.71

PS C x T

16280.71 x 1.15 = 18722.82

### DISEÑO

### AREA NECESARIA

$A = \frac{PS / T}{f T}$

PS / T	f T	TOTAL m
18722.82	8000	2.34

como se diseña para una longitud unitaria de 1 metro

Obtencion del momento flexionante

$M = \frac{w l^2}{2}$

w	l <sup>2</sup>	w l <sup>2</sup>	total	unidad
8000	1.05	8405	4202.5	kg / m

capítulo 7

Proyecto Estructural

125

Página.

**Obtencion del peralte efectivo**

$$d \approx \sqrt{\frac{M}{Kb}}$$

M	K	b	Kb	
420250	16.65	100	1,665.00	252.40

$$d = 15.89 = \underline{16 \text{ cm}}$$

Se adopta d =

$$h = .28 + 0.07 (\text{rec}) = \underline{35 \text{ cm}}$$

**AREA DE ACERO**

$$d = \frac{M}{f_s \cdot J \cdot d}$$

M	f <sub>s</sub>	J	d	f <sub>s</sub> · J · d
420250	2000	0.888	28.00	49,728.00
M/f <sub>s</sub> Jd	8.45			

$$\text{No var} = \frac{A_{st}}{A_s}$$

A <sub>st</sub>	A <sub>s</sub>	A <sub>st</sub> / A <sub>s</sub>	# var
8.45	1.27	6.65	7 var 1/2"

$$\text{Sep var} = \frac{100}{\# \text{ var}}$$

$$100 / 7 = 14.29 = \underline{15 \text{ cm}}$$

por especificación

$$\text{sep. Maxima} = 3d = 3 \times 28 = \underline{84.00}$$

se armara con varilla de 1/2" @ 15 cm en ambos lados

Fuerza coratante a una distancia "d"

capítulo 7

Proyecto Estructural

126

Página.

$V_{max} = 8000 \times 1.02 = 8200 \text{ Kg}$

$V_d = 8200 - 8000 \times 0.28 = 56 \text{ Kg}$

**ESFUERZO CORTANTE**

$V_d = \frac{v_d}{b \times d} =$

vd	b	d	bd	TOTAL
56	100	28	2800	0.02

$V_{adm} = 29 \sqrt{f_c} = \sqrt{250} = 15.81 = 4.59$

$V_{adm} = 4.59$

$V_d < V_{adm} = 0.02 < 4.59 \text{ Kg/cm}^2$

**ESFUERZO POR ADHERENCIA**

$M = \frac{V_{max}}{E_o \cdot j \cdot d}$   
 $M = 1.90$

V max	Eo	J	d	Eo j d
2800	59.15	0.888	28	1,470.71

$M_{adm} = 3.2 \sqrt{\frac{f_c}{D}} = 3.20$

fc	D	$\sqrt{fc}$	TOTAL
250.00	1.27	15.81	50.60

$M_{adm} = 39.84$

$1.90 < 39.84$

Se usara varilla de 1/2" @ 15 cm en ambos sentidos

capítulo 7  
 Proyecto Estructural  
 127  
 Página.



**PROYECTO INSTALACIONES**

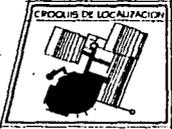


UNAM  
CAMPUS ACATLÁN

**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE POCO 100 mm DE DIAMETRO
- ALBAÑAL DE 300M
- ALBAÑAL DE 150M
- ALCANTARILLA
- COLADERA CIEPLA
- POZO DE ABSORCION
- REJILLA
- REGISTRO DE 40 X 60
- REGISTRO DE 60 X 60
- TAPA REGISTRO
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- COLADERA DE CIEPLA

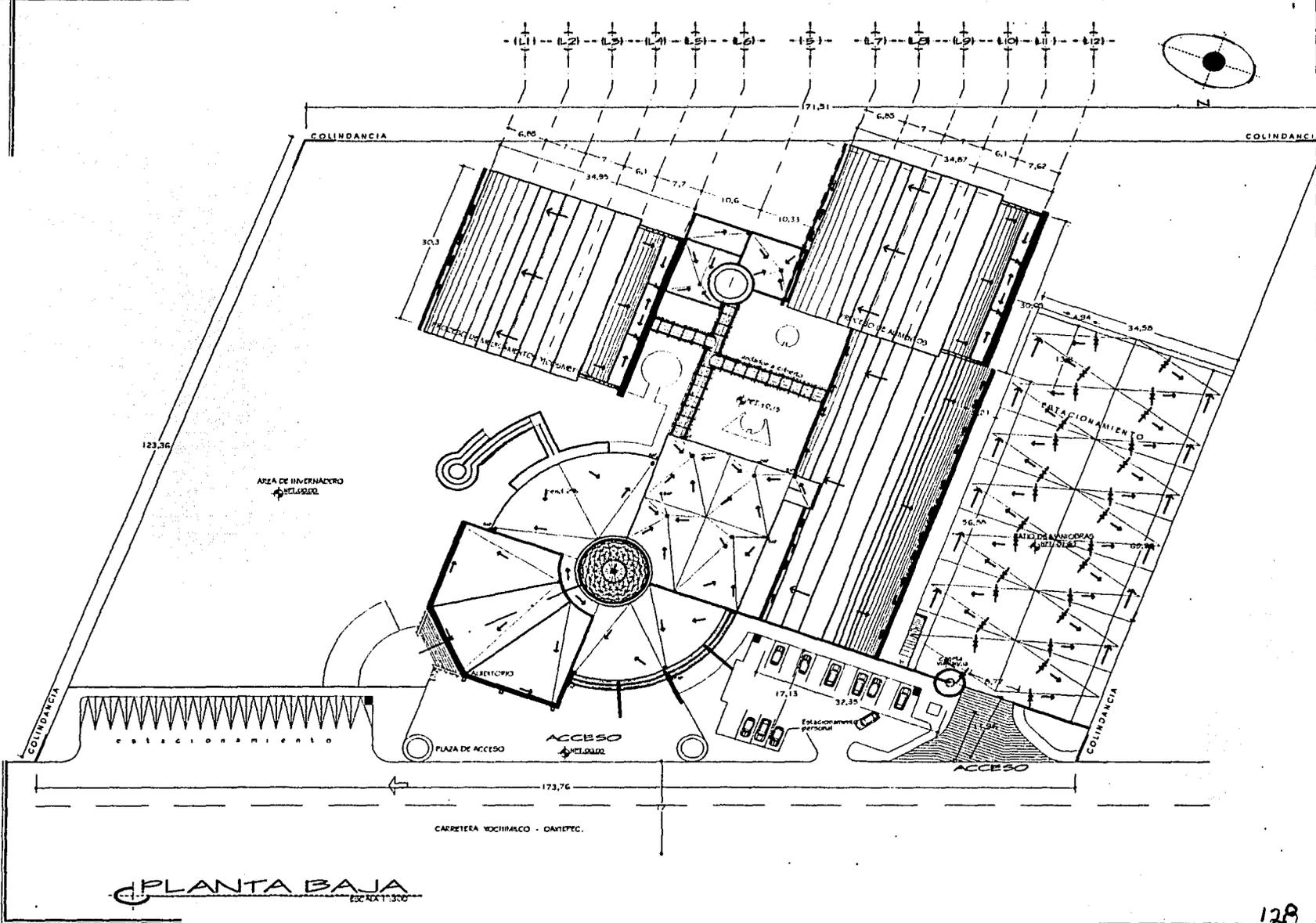
NOTA: TODOS LOS PENDIENTES INDICADOS EN ESTACIONAMIENTO Y SANITARIA DE POZO Y DE ALBÁNIA SEYEN DEL 2 %.



**VERSES:**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACCESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**PENDIENTES PLUVIALES**

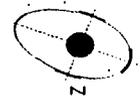
ACOTACION: METROS	ESCALA: 1:300
ESCALA GRAFICA	
CLAVE DEL PLANO	



**PLANTA BAJA**  
ESCALA 1:300

PROYECTO: Centro agroindustrial mipaaita

1L1 1L2 1L3 1L4 1L5 1L6 1L7 1L8 1L9 1L10 1L11 1L12



**SIMBOLOGÍA**

- TURBERIA DE FODO 100 mm de DIAMETRO
- ALBARAL DE ACAA
- ALBARAL DE PESCA
- ALCANTAPILA
- CORADÉPA CDMX
- FODO DE DE ABSORCION
- FOZILA
- FODO DE VENTA
- FFODISTRO DE 40x60
- FFODISTRO DE 60x60
- TRAMPAMPA DE GENDA
- TAPA FFOODISTRO
- PASADA DE AGUAS PLUVIALES

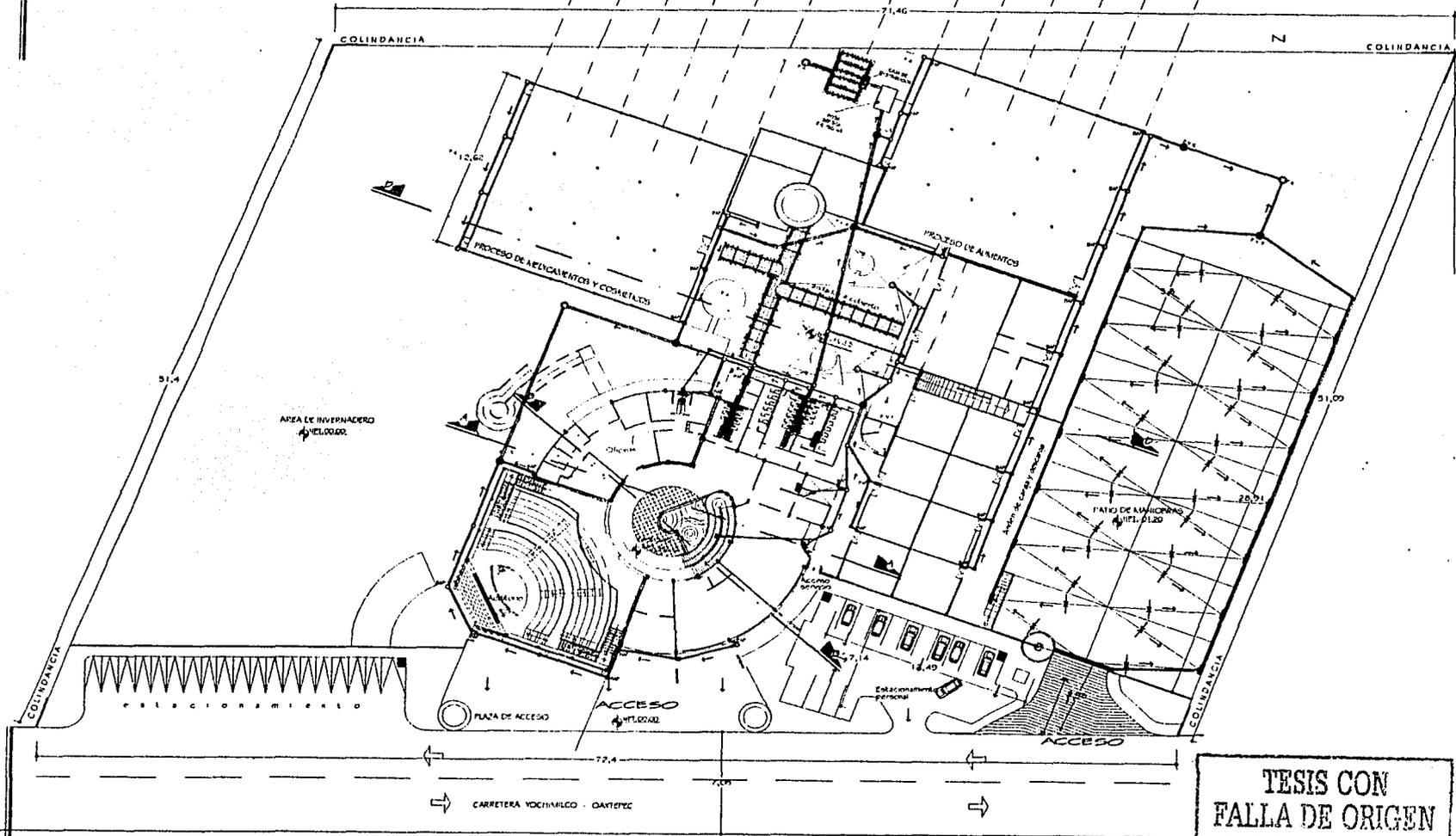
NOTA: PARA LOS PROYECTOS INDICADOS DE VERIFICACION MARCAR SE DEBE DE USAR LAS SIGUIENTES NOTAS:



**TESIS:**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACCESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**PLANTA DE CONJUNTO INSTALAC. SANITARIA**  
ACOTACION: METROS ESCALA: 1:125

ESCALA GRAFICA:  
**15**  
**02**  
CLAVE DEL PLANO



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**PLANTA BAJA**  
ESCALA 1:300

PROYECTO: Centro Agrindustrial Milpa Alta



UNAM  
CAMPUS ACATLÁN

**SIMBOLOGIA**

-  TUBERIA DE POMO 100 mm DE DIAMETRO
-  ALBARRAL DE 30CM
-  ALBARRAL DE 15CM
-  ALICANTARILLA
-  CUBIERTA CERAMICA
-  POMO DE ABSORCION
-  REJILLA
-  POMO DE VENTA
-  REGISTRO DE 40 X 60
-  REGISTRO DE 60 X 60
-  TAMPON DE GRANA
-  TAPA REGISTRO
-  BANDA DE AGUAS PLUVIALES

NOTA: SIMBOLOS ENVIADOS POR MEDIO DE VERIFICACION INTERNA DE PLAN Y CANTIDAD DE SIMBOLOS EN %



**TESTIS:**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

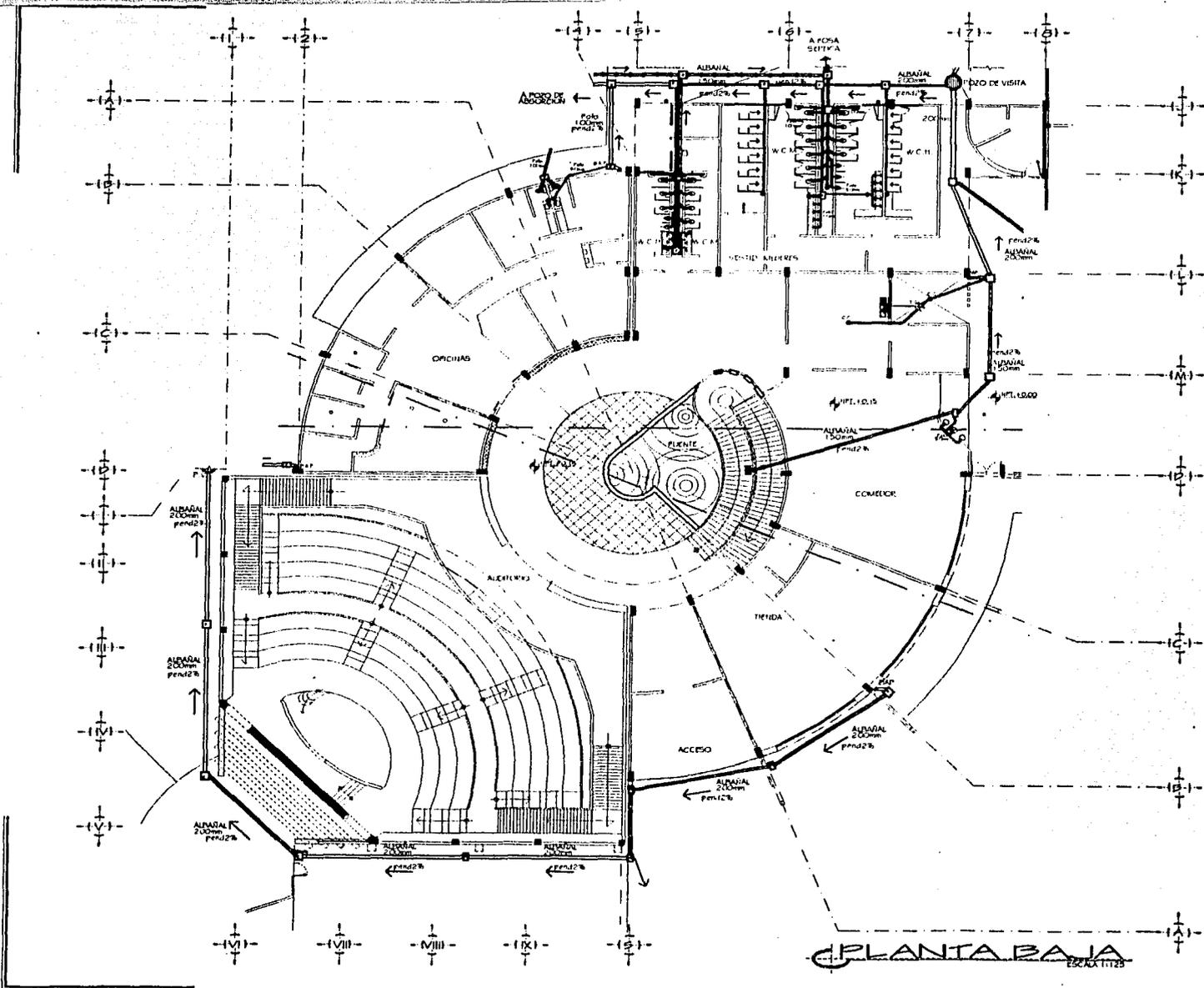
PLANO:  
**INSTALACION SANITARIA**

ACOTACION: METROS      ESCALA: 1:125

ESCALA GRAFICA

**IS 03**

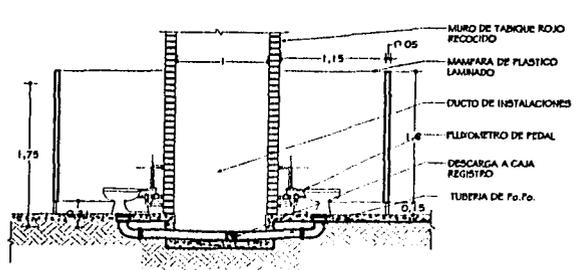
CLAVE DEL PLANO



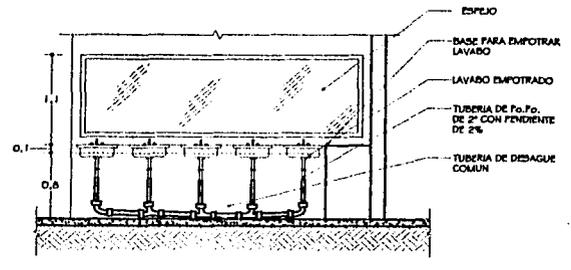
PROYECTO: Centro agroindustrial MIPALTA



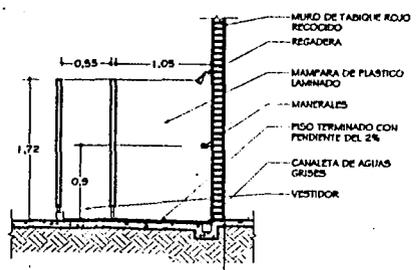
NOTAS



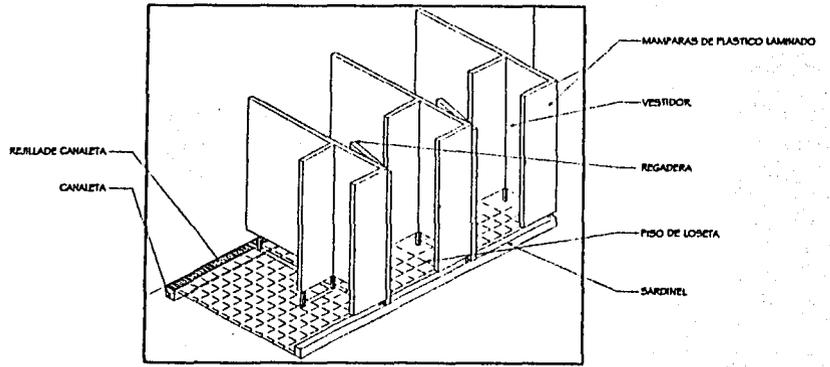
DETALLE DUCTO  
ESCALA 1:25



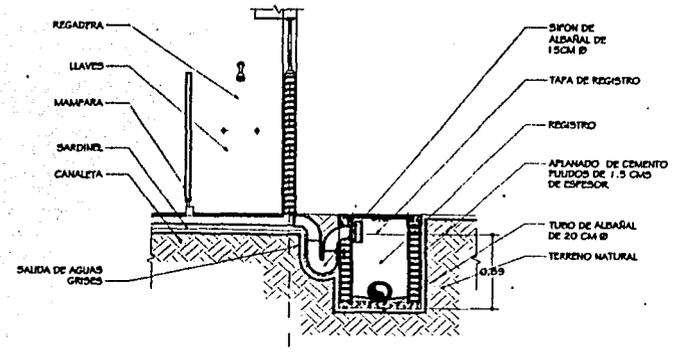
DET. LAVABOS  
ESCALA 1:25



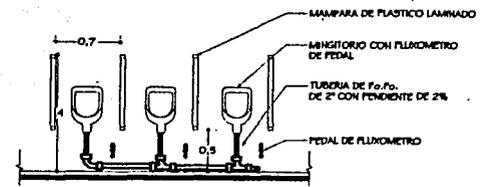
DET. REGADERAS  
ESCALA 1:25



ISOMETRICO REG.  
ESCALA 1:25



DETALLE S-A  
ESCALA 1:25



ALZADO MINGITORIOS  
ESCALA 1:25

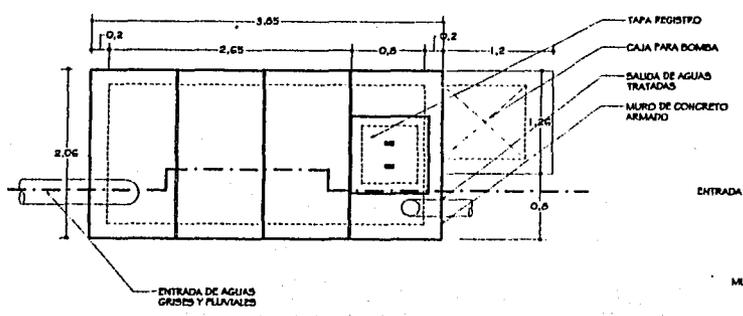


TESTIS:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

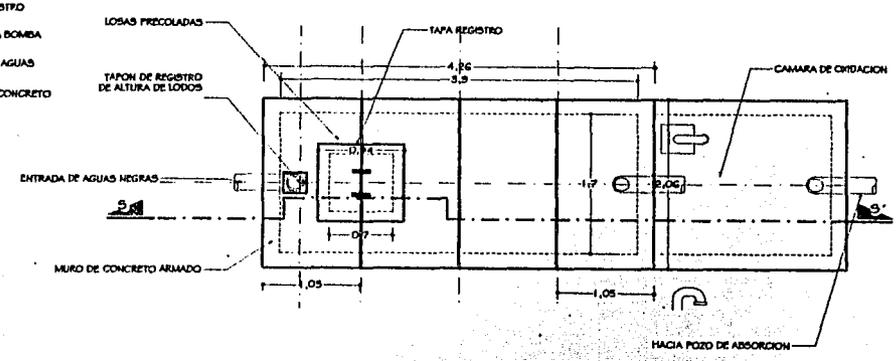
PLANO: Detalles Instalacion Sanitana	
ACOTACION: metros	ESCALA: indicada
ESCALA GRAFICA 1:100	
CLAVE DEL PLANO	

PROYECTO: Centro agroindustrial mipaaita

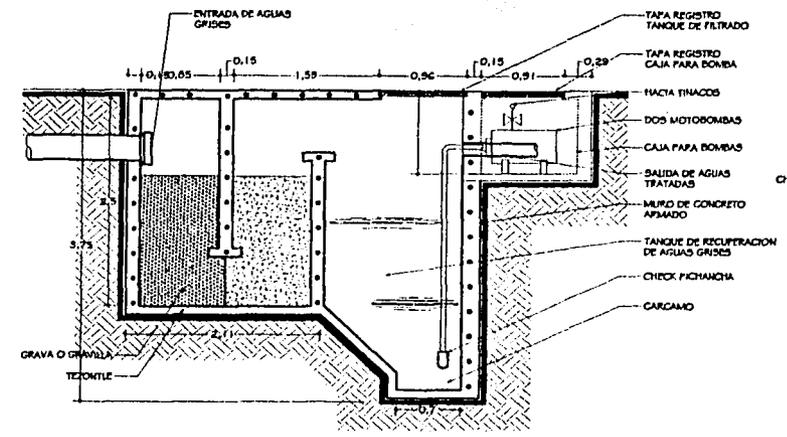
NOTAS



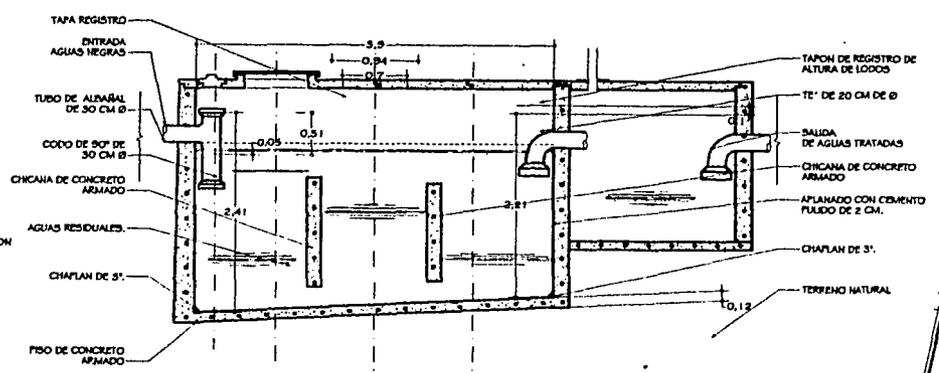
PLANTA TANQUE DE FILTRADO  
ESCALA 1:25



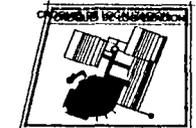
PLANTA FOSA SEPTICA  
ESCALA 1:25



CORTE S-S  
ESCALA 1:25



CORTE S-S  
ESCALA 1:25



FECHA: 15/06/2015  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
 ACCESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
 Instalacion Sanitaria  
 Detalles

ACOTACION: Metros	ESCALA: Indicada
----------------------	---------------------

ESCALA GRANDE: 1:50

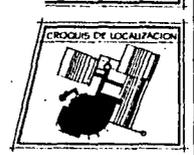
15/06

CLAVE DEL PLANO

PROYECTO: Centro Agroindustrial Mipigaita

NOTAS

PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpa Alta



TESTIS:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACCESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

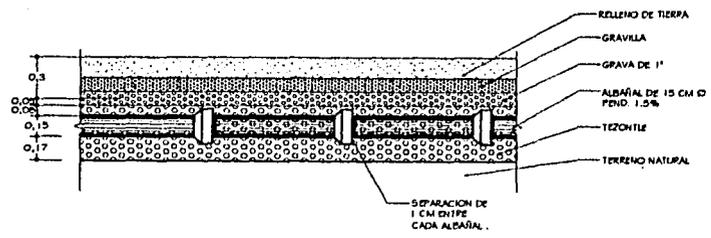
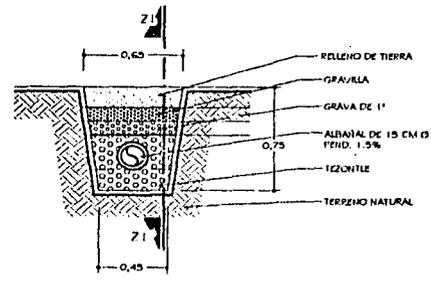
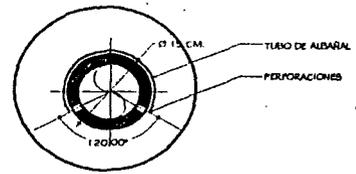
PLANO:  
Instalacion Sanitana  
Detalles

AGREGACION:  
Metros:      ESCALA: 1  
Indicada

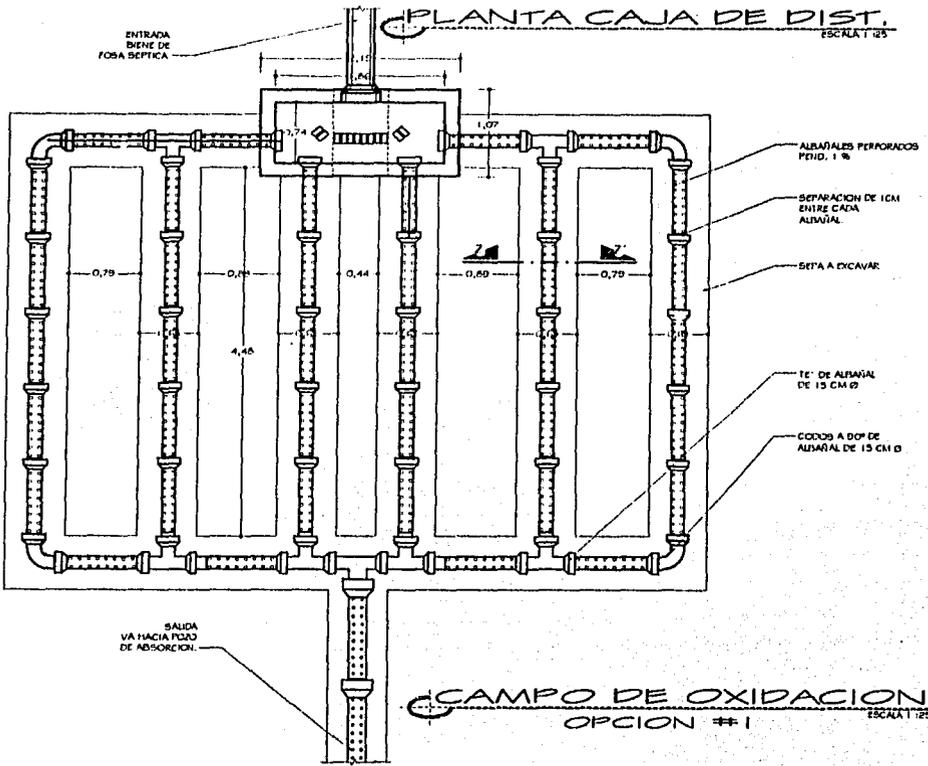
ESCALA GRAFICA:  
**1:5**  
**07**

CLAVE DEL PLANO

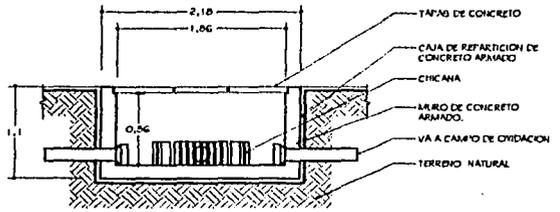
134



PLANTA CAJA DE DIST.  
ESCALA 1:25

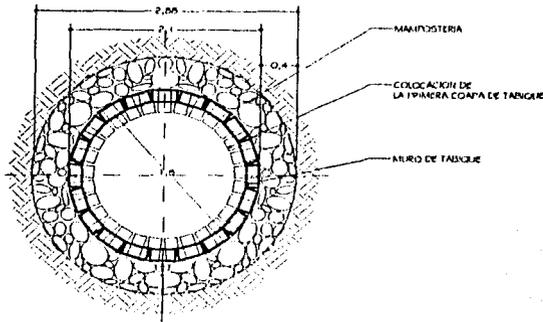


CAMPO DE OXIDACION  
OPCION #1  
ESCALA 1:25

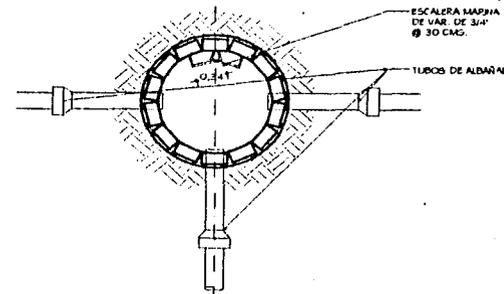


CORTE Z1-Z1'

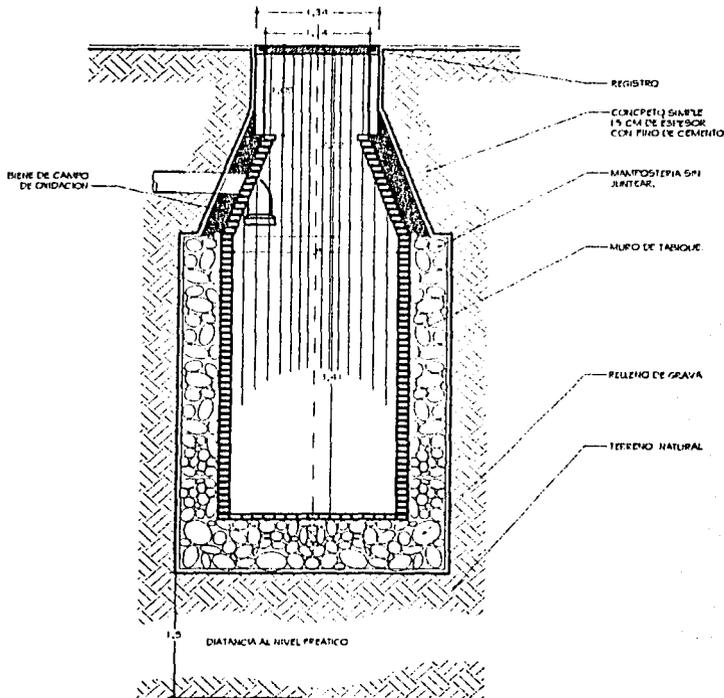
ESCALA 1:15



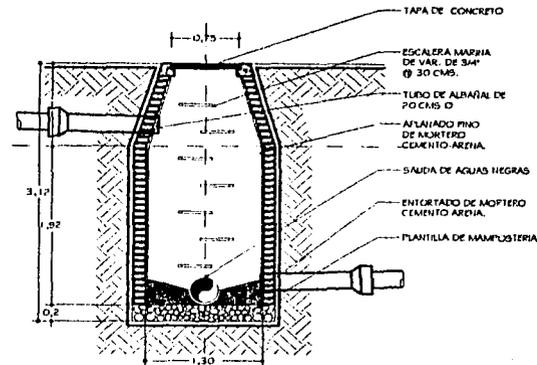
Planta Pozo de absorción ESCALA 1 : 25



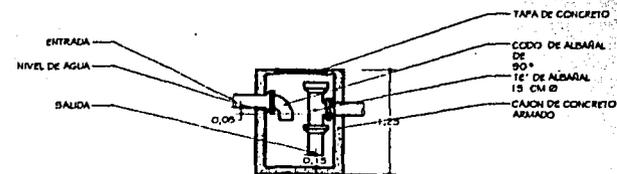
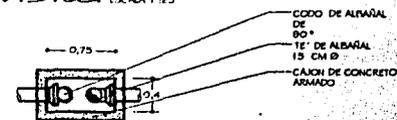
Planta Pozo de visita ESCALA 1 : 25



Alzado Pozo de absorción ESCALA 1 : 25



Alzado Pozo de visita ESCALA 1 : 25

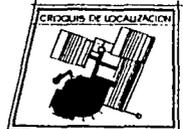


Trampa de grasa ESCALA 1 : 25



NOTAS

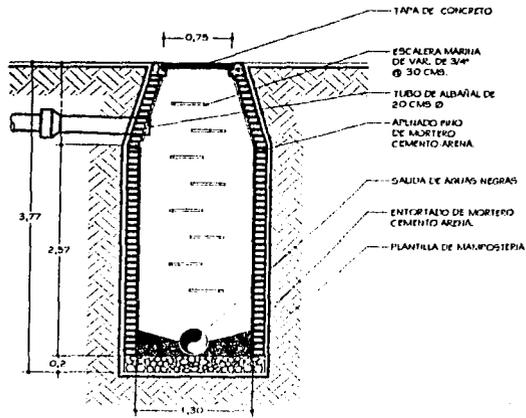
LA PROFUNDIDAD DEL POZO DE ABSORCIÓN ES VARIABLE YA QUE ES NECESARIO EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DEL TERRENO PARA QUE ESPECIALISTAS EN LA MATERIA PUEDAN DETERMINAR LA PROFUNDIDAD A LA QUE SE TIENE EL NIVEL PRÁCTICO.



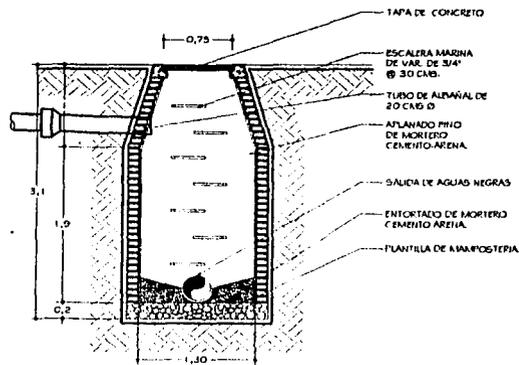
TESTIS:  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO, PRESENTA  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
NECESARIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO: Instalación Sanitaria Detalles	
ACOTACION: Metros	ESCALA: Indicada
ESCALA GRÁFICA: <b>1S</b> <b>00</b>	
CLAVE DEL PLANO	

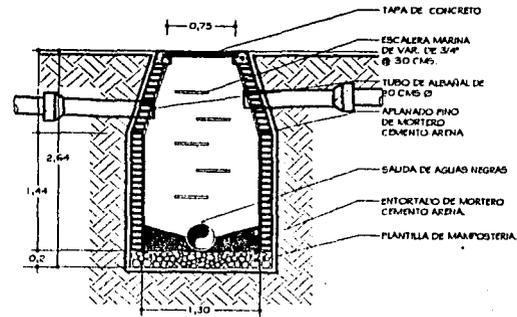
PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpo Alto



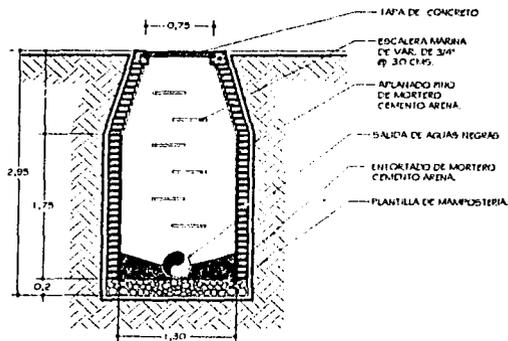
Pozo de Visita (2)  
ESCALA 1:25



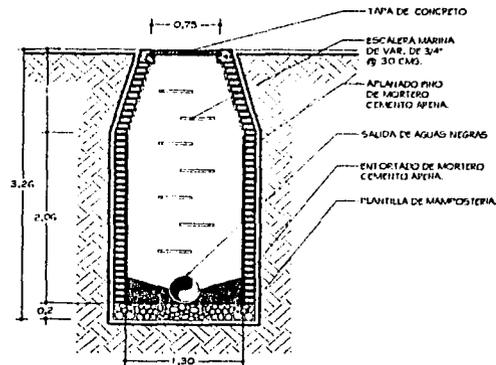
Pozo de Visita (3)  
ESCALA 1:25



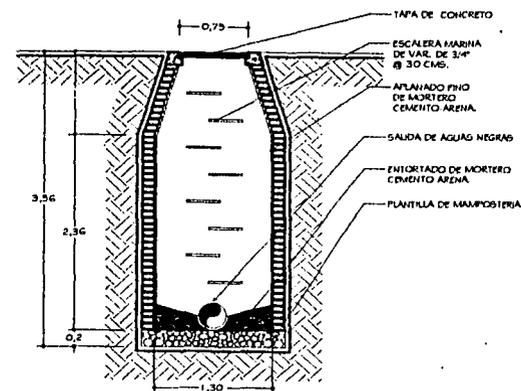
Pozo de Visita (4)  
ESCALA 1:25



Pozo de Visita (5)  
ESCALA 1:25



Pozo de Visita (6)  
ESCALA 1:25



Pozo de Visita (7)  
ESCALA 1:25



NOTAS

LA UBICACION DE LOS POZOS DE VISITA SE ENCUENTRA EN EL PLANO 5-1.

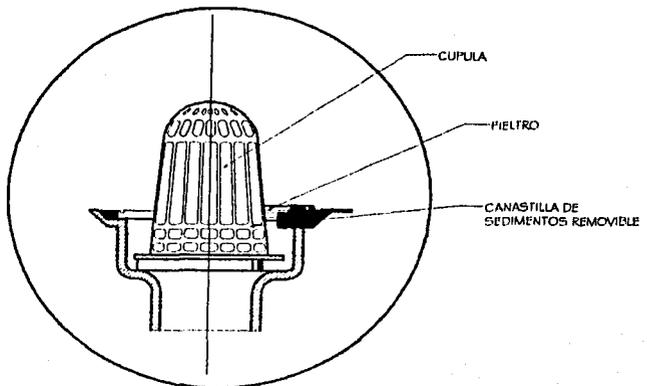


PROYECTO: OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR  
ACESORIA POR: HIROSI KAMINO OKUDA

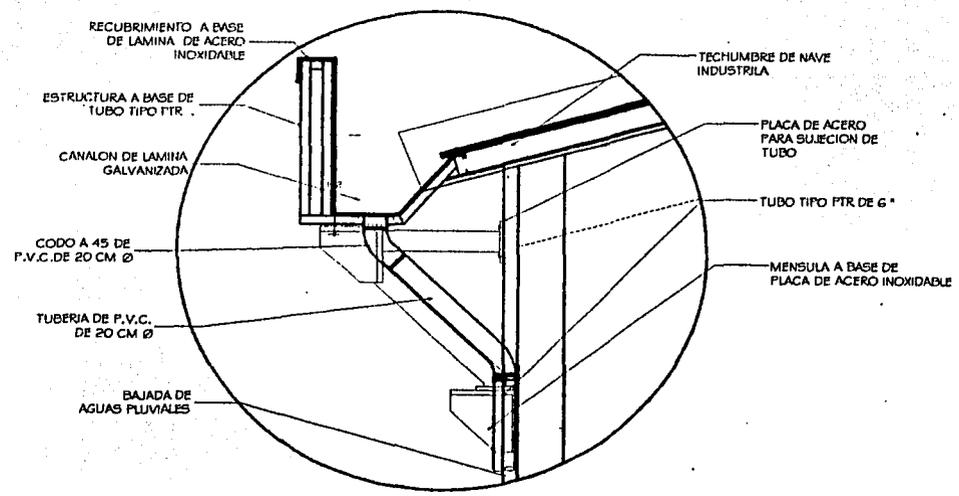
PLANO: Instalacion Sanitaria Detalles  
ACOTACION: ESCALA: Metros Indicada



PROYECTO: Centro agroindustrial mipoaito



**COLADERA DE CUPULA**  
SIN ESCALA



**CANALON**  
ESCALA 1:25



**NOTAS**

LA UBICACION DE LOS POZOS DE VISITA SE ENCUENTRA EN EL PLANO S-1.



VESTIS:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
AGENCIA FOR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO: Detalles Instalacion Sanitaria

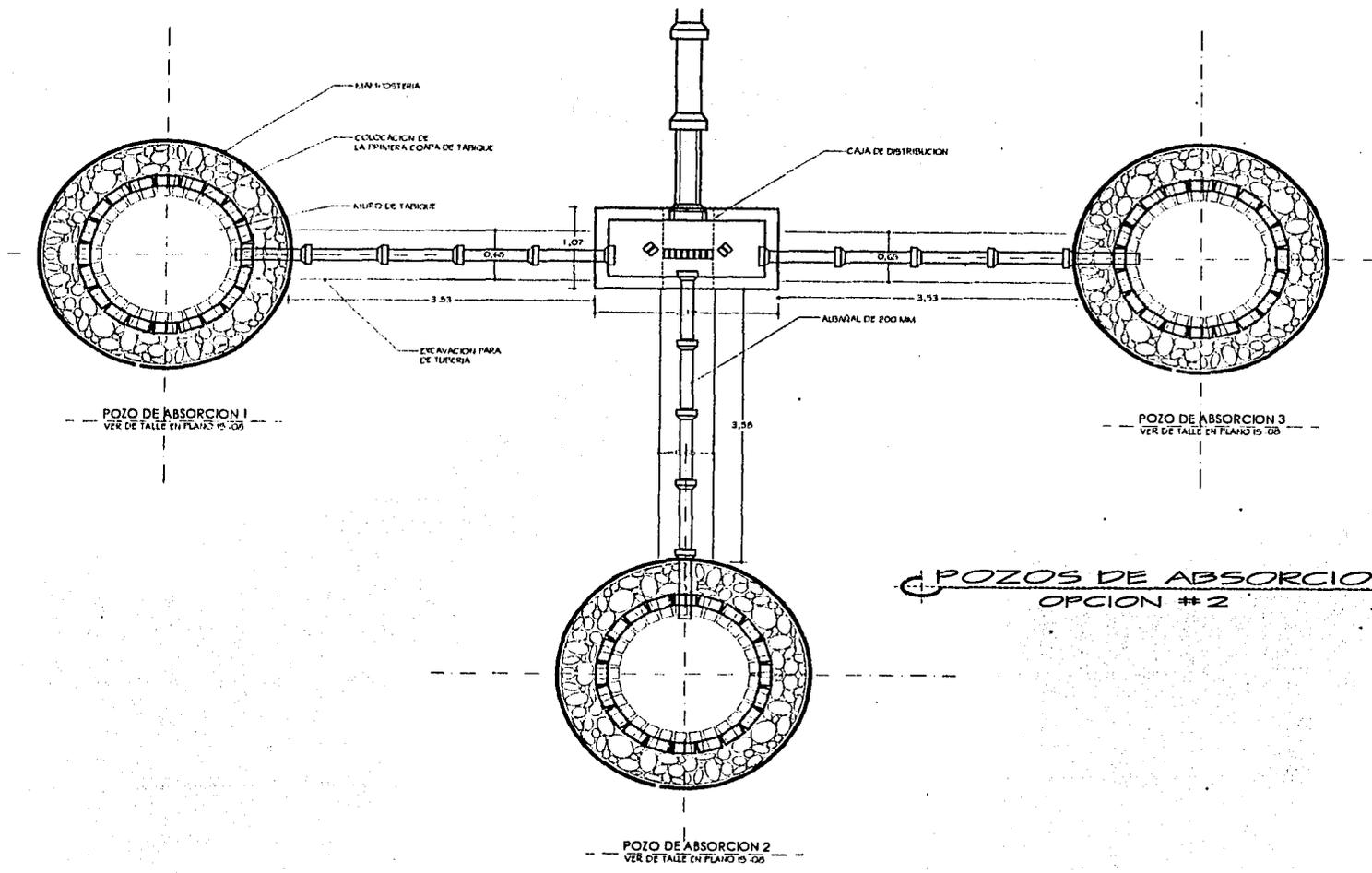
ACOTACION: metros ESCALA: indicada

ESCALA GRAFICA: 1S 10

CLAVE DEL PLANO

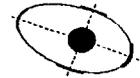
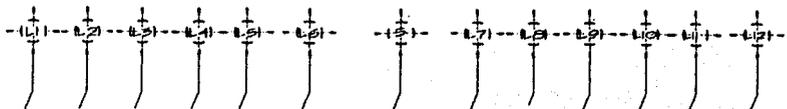
NOTAS

LA UBICACION DE LOS POZOS DE VISITA SE ENCUENTRA EN EL PLANO S-1.



NOTAS:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO: Detalles Instalacion Sanitana	
ACOTACION: metros	ESCALA: indicada
ESCALA GRAFICA: <b>1:5</b>	
CLAVE DEL PLANO <b>44</b>	



**SIMBOLOGIA**

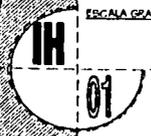
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE
- PARED A PARED
- CODO DE 90° DE COBRE
- CODO DE 45° DE COBRE
- TE DE COBRE
- VALVULA
- TUBIA BOMBA
- INYECTOR
- EMBOCADOR E UNION
- CLAVI DE BARRIDO

NOTA:

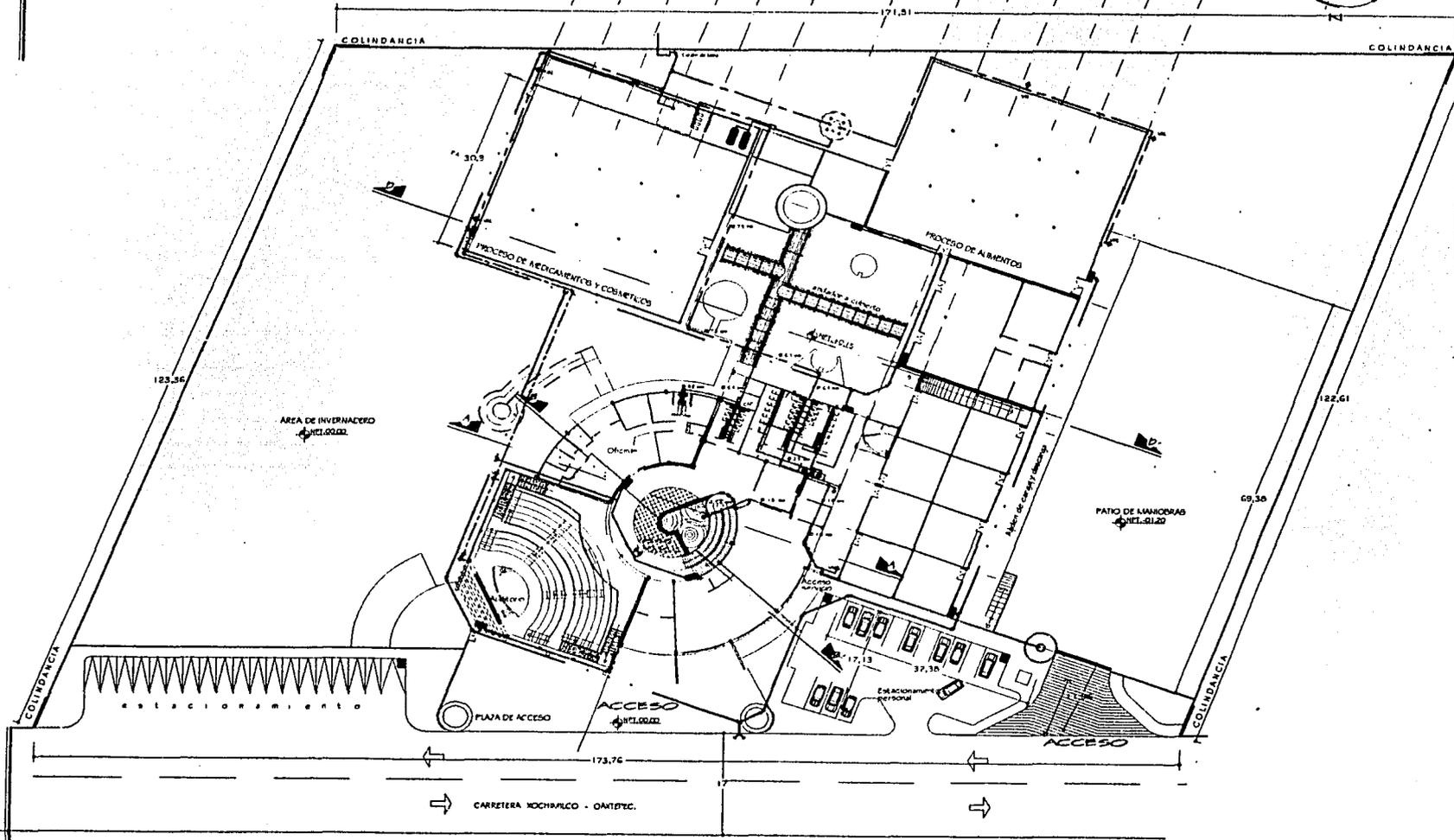


**REQUISITOS:**  
 QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
 ACCESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
 ACOTACION: ESCALA: INDICADA  
 METROS

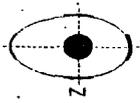
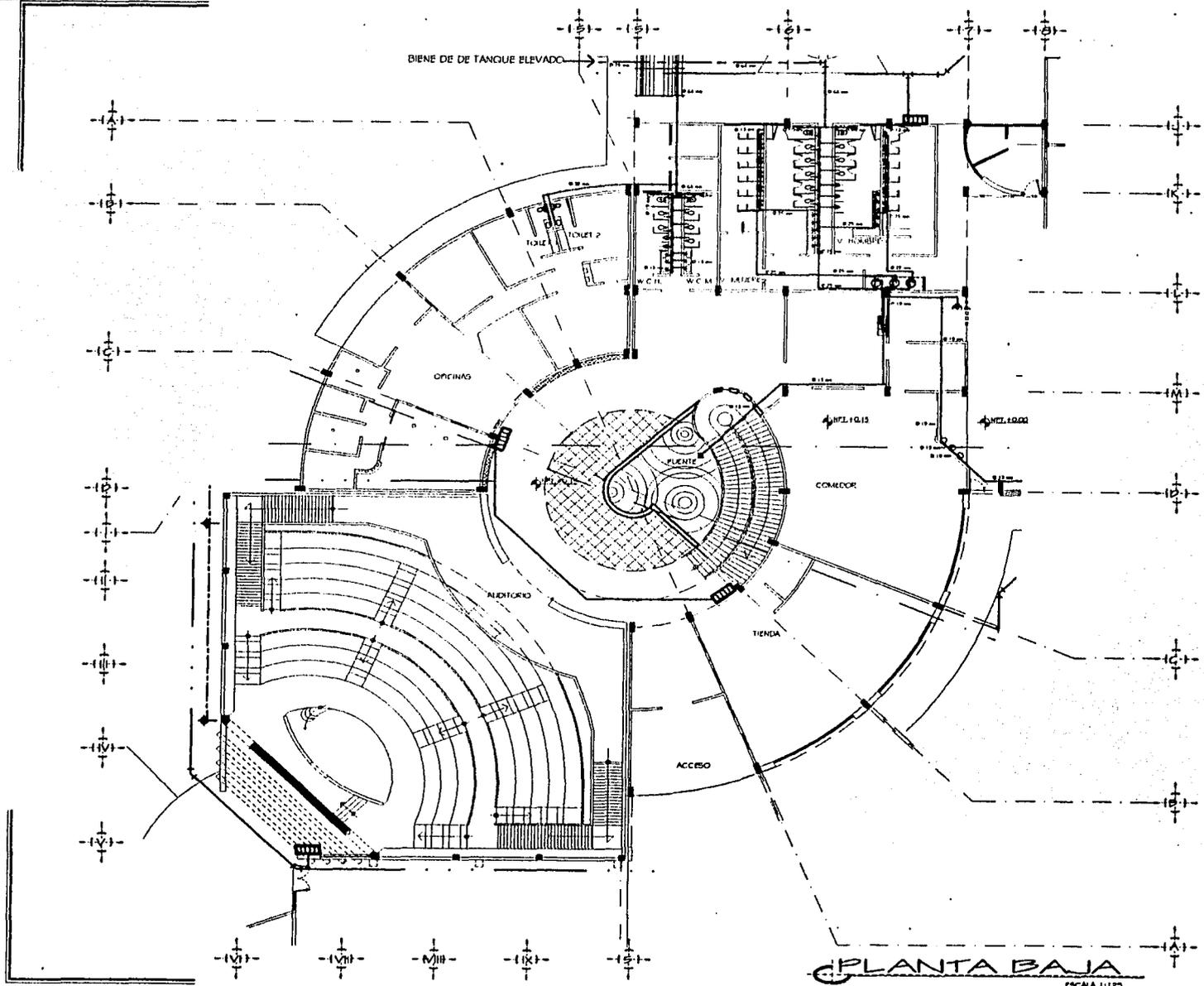


CLAVE DEL PLANO



**PLANTA BAJA**  
 ESCALA 1:300

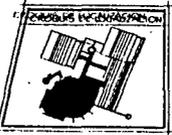
PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpa Alta



**SIMBOLOGIA**

- CUERPO DE TANQUE
- TUBERIA DE AGUA FRÍA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE PASO A BARRIO
- CUERPO DE SOP. DE OMBRO
- CUERPO DE AIR - RE. OMBRO
- PUERTA
- VENTANA
- ESCALERA
- DIVISORIO DE PASAJE
- CABA DE ELEVADOR

NOTA: a



**YESIS:**  
 CALIF. PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
 ACCESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

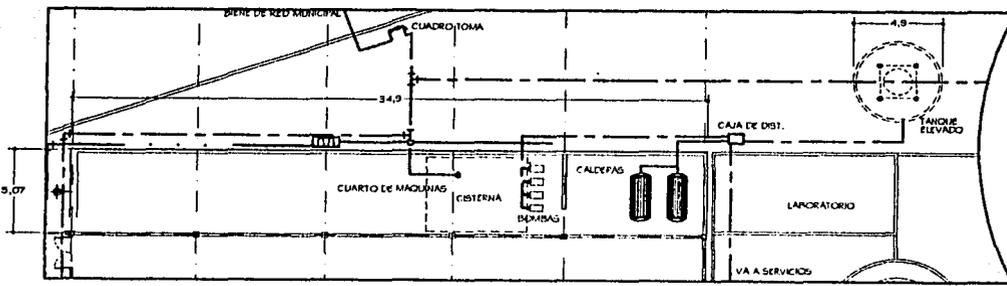
PLANO:  
**INSTALACION HIDRAULICA**

ACOTACION: METROS	ESCALA: INDICADA
----------------------	---------------------

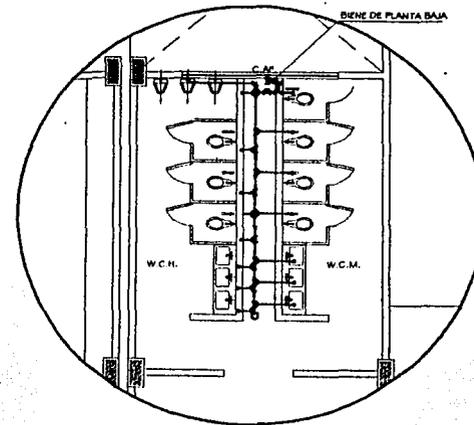
ESCALA GRAFICA:  
  
 02  
 CLAVE DEL PLANO

**PLANTA BAJA**  
 ESCALA 1:125

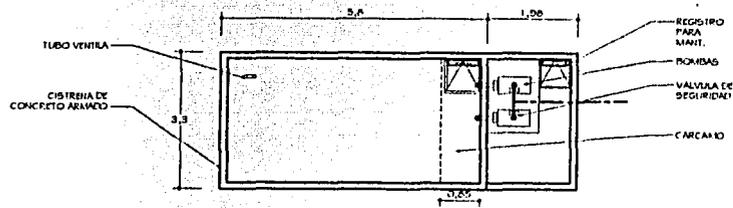




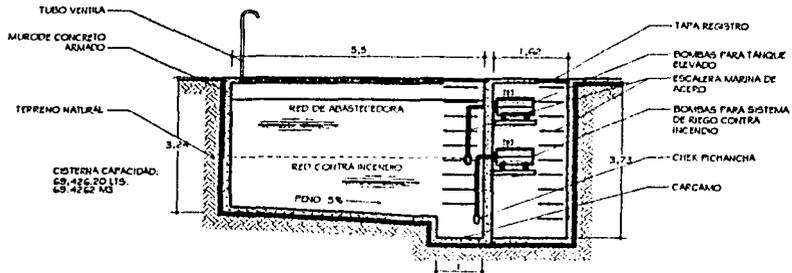
Planta Cuarto de Maquinas  
ESC. 1:125



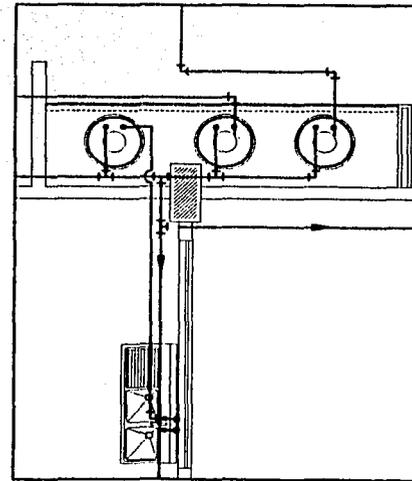
Baños planta alta  
ESC. 1:125



Planta Cisterna  
ESC. 1:50



Alzado cisterna  
ESC. 1:50



Detalle calentadores  
ESC. 1:25



SIMBOLOGIA

- CUERPO DE RED
- TUBERIA DE 1.50 DIA.
- TUBERIA DE 4.00 DIA.
- TUBERIA DE 10.00 DIA.
- TUBERIA DE 15.00 DIA.
- TUBERIA DE 20.00 DIA.
- TUBERIA DE 25.00 DIA.
- TUBERIA DE 30.00 DIA.
- TUBERIA DE 35.00 DIA.
- TUBERIA DE 40.00 DIA.
- TUBERIA DE 45.00 DIA.
- TUBERIA DE 50.00 DIA.
- TUBERIA DE 55.00 DIA.
- TUBERIA DE 60.00 DIA.
- TUBERIA DE 65.00 DIA.
- TUBERIA DE 70.00 DIA.
- TUBERIA DE 75.00 DIA.
- TUBERIA DE 80.00 DIA.
- TUBERIA DE 85.00 DIA.
- TUBERIA DE 90.00 DIA.
- TUBERIA DE 95.00 DIA.
- TUBERIA DE 100.00 DIA.

NOTA: LOS DETALLES DE CALENTADORES Y CISTERNAS SON ESTABLECIDOS EN OTRAS PLANAS. CONSULTAR EN EL LIBRO DE PLANOS.



YESIS:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACERSCORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

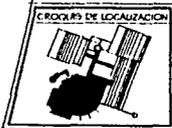
PLANO:  
**INSTALACION HIDRAULICA**  
ACOTACIONES: METROS ESCALA: 1 INDICADA

ESCALA GRAFICA:  
**IH 04**  
CLAVE DEL PLANO:

PROYECTO: Centro Agroindustrial Mipacatán

SIMBOLOGIA

-  CUBIERTO DE BOTA
-  TUBERIA DE AGUA FRIA
-  TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-  TUBERIA DE
-  PASO A BARRIO
-  CUBIERTO DE SOPORTE
-  CUBIERTO DE 14" DE CUBIERTO
-  14" DE CUBIERTO
-  MALLA
-  TUBERIA
-  MONTAJE
-  DIFUSOR DE BARRIO
-  CUBIERTO DE BARRIO



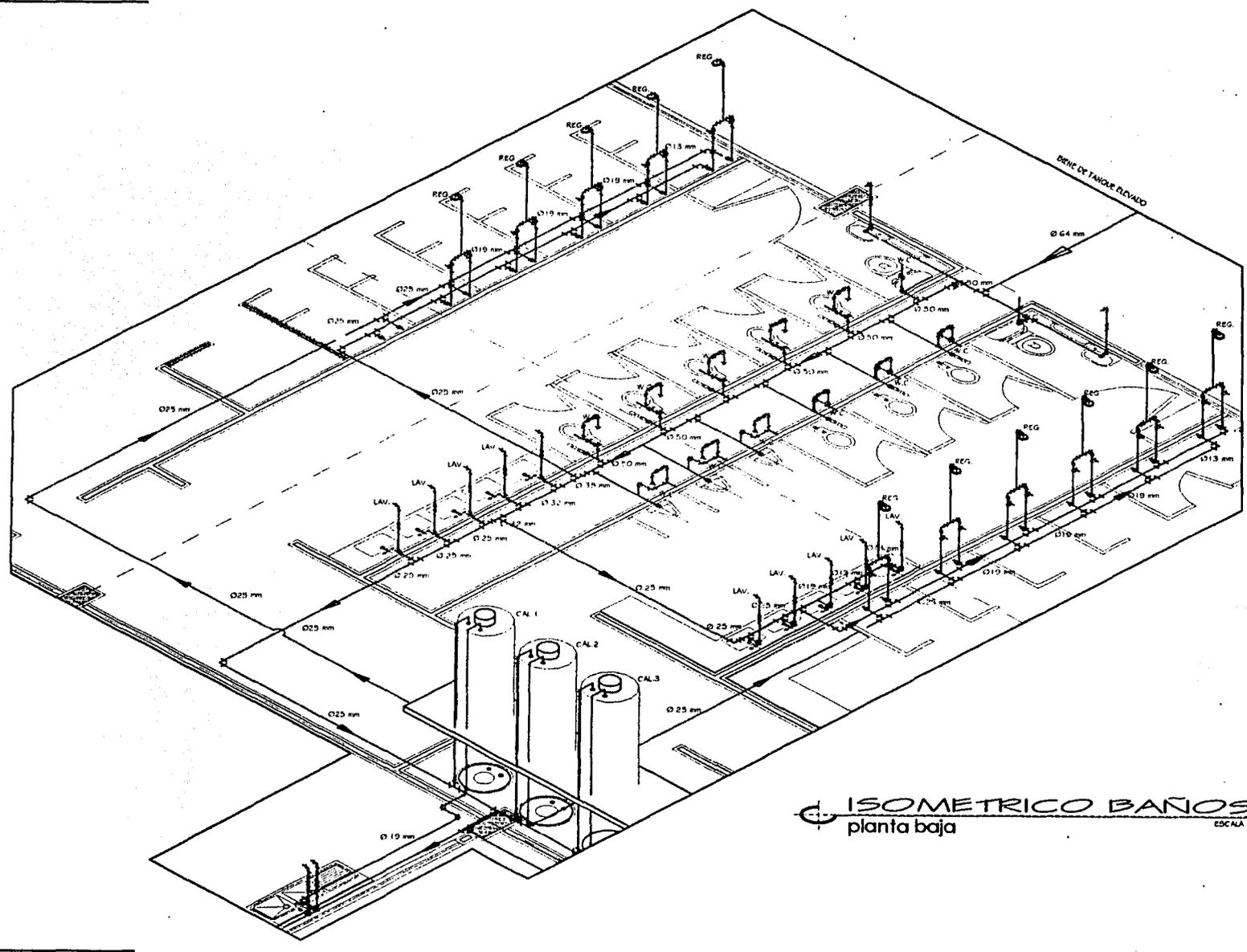
YESIS:  
QUE PARA OBTENER EL TITULO  
DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ  
JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI  
KAMINO OKUDA**

PLANO:  
Instalacion Hidraulica  
General

ACOTACION: ESCALA 1:  
metros      indicada

ESCALA GRAFICA 1:  


CLAVE DEL PLANO

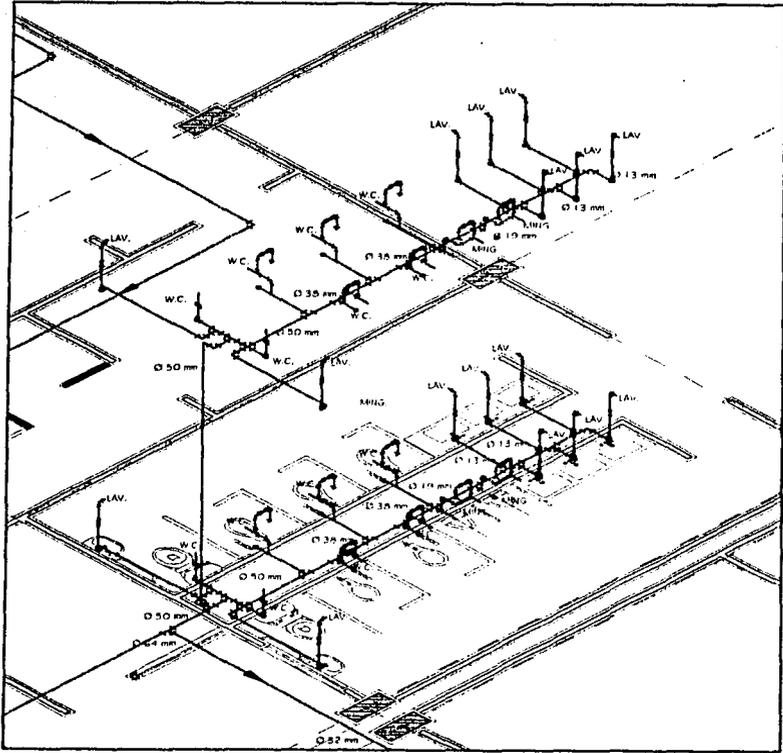


ISOMETRICO BAÑOS  
planta baja  
ESCALA 1:25

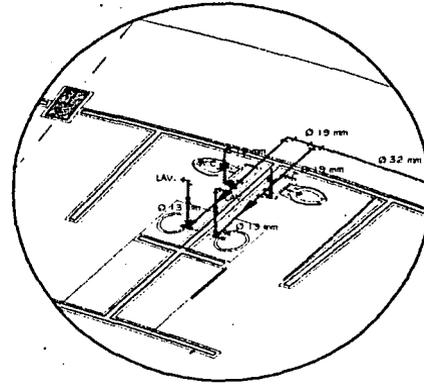
PROYECTO: Centro Agroindustrial Milpa Alta

SIMBOLOGIA

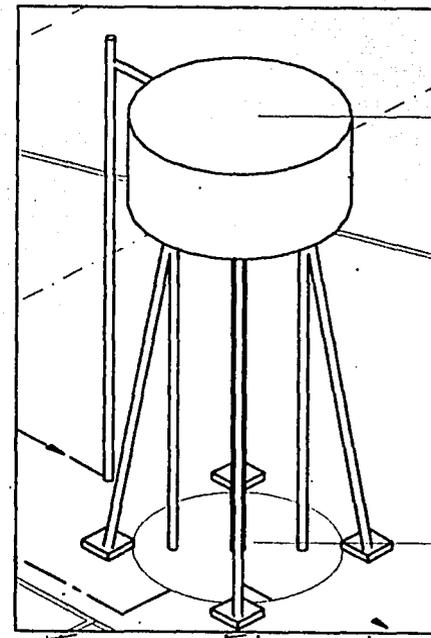
-  LÍNEA DE AGUA
-  LÍNEA DE AGUA FRÍA
-  LÍNEA DE AGUA CALIENTE
-  PASO A BARRIO
-  CUBO DE 40 CM CÍRCULO
-  CUBO DE 45 CM CÍRCULO
-  DE 75 CM CÍRCULO
-  1.00 m
-  1.50 m
-  2.00 m
-  2.50 m
-  3.00 m
-  3.50 m
-  4.00 m
-  4.50 m
-  5.00 m
-  5.50 m
-  6.00 m
-  6.50 m
-  7.00 m
-  7.50 m
-  8.00 m
-  8.50 m
-  9.00 m
-  9.50 m
-  10.00 m



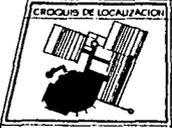
Baños Generales  
ESCALA 1:25



Baños oficinas  
ESCALA 1:25



Tanque Elevado  
ESCALA 1:50



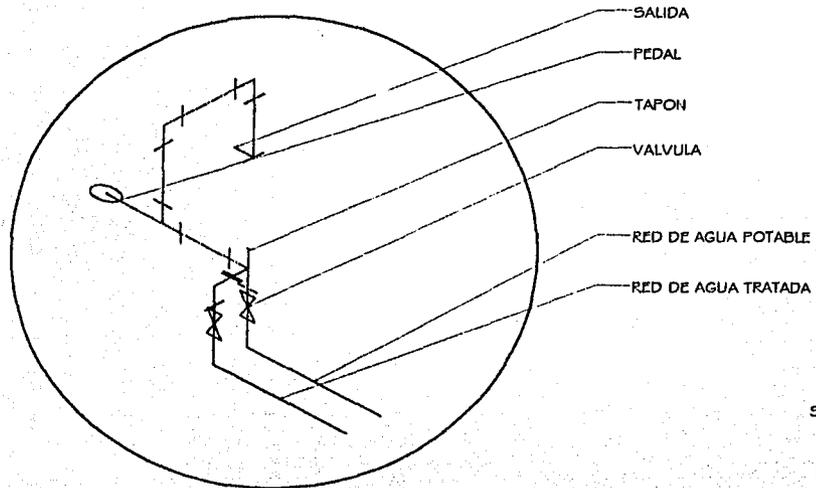
YESIS:  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACERCA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
Instalacion Hidraulica General

ACOTACION: metros	ESCALA: medcada
ESCALA GRAFICA: <b>IH 06</b>	
CLAVE DEL PLANO	

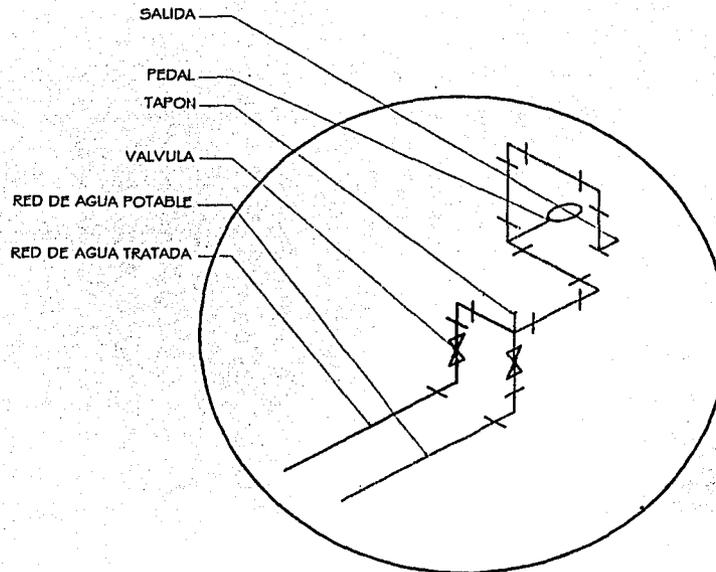
CENTRO AGROINDUSTRIAL MIPALTA

PROYECTO:



CUADRO DE EXCLUSADO  
SIN ESCALA

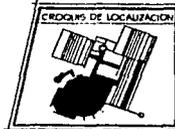
⊕ ALTERNATIVA PARA AGUAS TRATADAS



CUADRO DE MINGITORIO  
SIN ESCALA



SIMBOLOGIA



TESTIS:  
QUI PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO, PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

PLANO:  
Instalacion Hidraulica General

ACOTACION: metros	ESCALA: indicada
ESCALA GRAFICA: <b>IH 07</b>	
CLAVE DEL PLANO	

## Calculo de diametros de Instalacion Hidraulica

EQUIVALENCIA DE LOS MUEBLES EN UNIDADES DE GASTO

MUEBLE	U.M.
Lavabo	2
Exusado de valvula	10
Exusado de caja	5
Regadera 1	4
Mingitorio 1	10
Tarja	4

TABLA DE CALCULO PARA DIAMETROS DE TUBERIA DE COBRE

UBICACIÓN: Planta baja comedor

MUEBLE	L.P.S.	DIAMETRO EN MM
Llave de Valvula	4	13
Lavabo 1	6	19
Lavabo 2	8	19
Lavabo 3	10	19
Llave de Valvula	4	13
Llave de tarja	8	19
Llave de tarja	12	19

capítulo 8

Proyecto de Instalaciones

TABLA DE CALCULO PARA DIÁMETROS DE TUBERÍA DE COBRE  
UBICACIÓN: PLANTA BAJA BAÑO HOMBRES

MUEBLE	L.P.S.	DIAMETRO EN MM
--------	--------	----------------

Lavabo 1	2	13
Lavabo 2	4	13
Lavabo 3	6	19
Lavabo 4	8	32
Lavabo 5	10	34

Mingitorio1	96	50
Mingitorio2	126	50
Mingitorio3	136	50

MUEBLE	L.P.S.	DIAMETRO EN MM
--------	--------	----------------

Exusado de valvula1	146	50
Exusado de valvula2	166	50
Exusado de valvula3	186	50
Exusado de valvula4	206	50

Regadera1	4	13
Regadera2	8	13
Regadera3	12	19
Regadera4	16	19
Regadera5	20	19
Regadera6	24	25

NOTA: El calculo presentado no se encuentra en la secuencia de la tubería, sino se encuentra en orden por zonificación.

TABLA DE CALCULO PARA DIÁMETROS DE TUBERÍA DE COBRE  
 UBICACIÓN: PLANTA BAJA BAÑO MUJERES

MUEBLE	L.P.S.	DIÁMETRO EN MM
Lavabo 1	28	25
Lavabo 2	30	25
Lavabo 3	32	25
Lavabo 4	70	32
Lavabo 5	72	32
Exusado de valvula1	116	50
Exusado de valvula2	146	50
Exusado de valvula3	166	50
Exusado de valvula4	186	50
Exusado de valvula5	206	50
Exusado de valvula6	226	50
Regadera1	4	13
Regadera2	8	13
Regadera3	12	19
Regadera4	16	19
Regadera5	20	19
Regadera6	24	25

capítulo 8

Proyecto de Instalaciones

TABLA DE CALCULO PARA DIÁMETROS DE TUBERÍA DE COBRE

UBICACIÓN: Planta Baja baño general hombres

MUEBLE	L.P.S.	DIAMETRO EN MM
--------	--------	----------------

Lavabo 1	4	13
Lavabo 2	8	19
Lavabo 3	12	19
Exusado de valvula1	39	38
Exusado de valvula2	59	38
Exusado de valvula3	79	50
Mingitorio1	10	19
Mingitorio2	20	32
Mingitorio3	30	38

UBICACIÓN: Planta Baja baño general mujeres

MUEBLE	L.P.S.	DIAMETRO EN MM
--------	--------	----------------

Lavabo 1	2	13
Lavabo 2	6	19
Lavabo 3	10	19
Exusado de valvula1	16	38
Exusado de valvula2	26	38
Exusado de valvula3	36	50
Exusado de valvula4	46	50

capítulo 8

Proyecto de Instalaciones

TABLA DE CALCULO PARA DIÁMETROS DE TUBERÍA DE COBRE  
 UBICACIÓN: Planta Alta baño general hombres

MUEBLE	L.P.S.	DIAMETRO EN MM
--------	--------	----------------

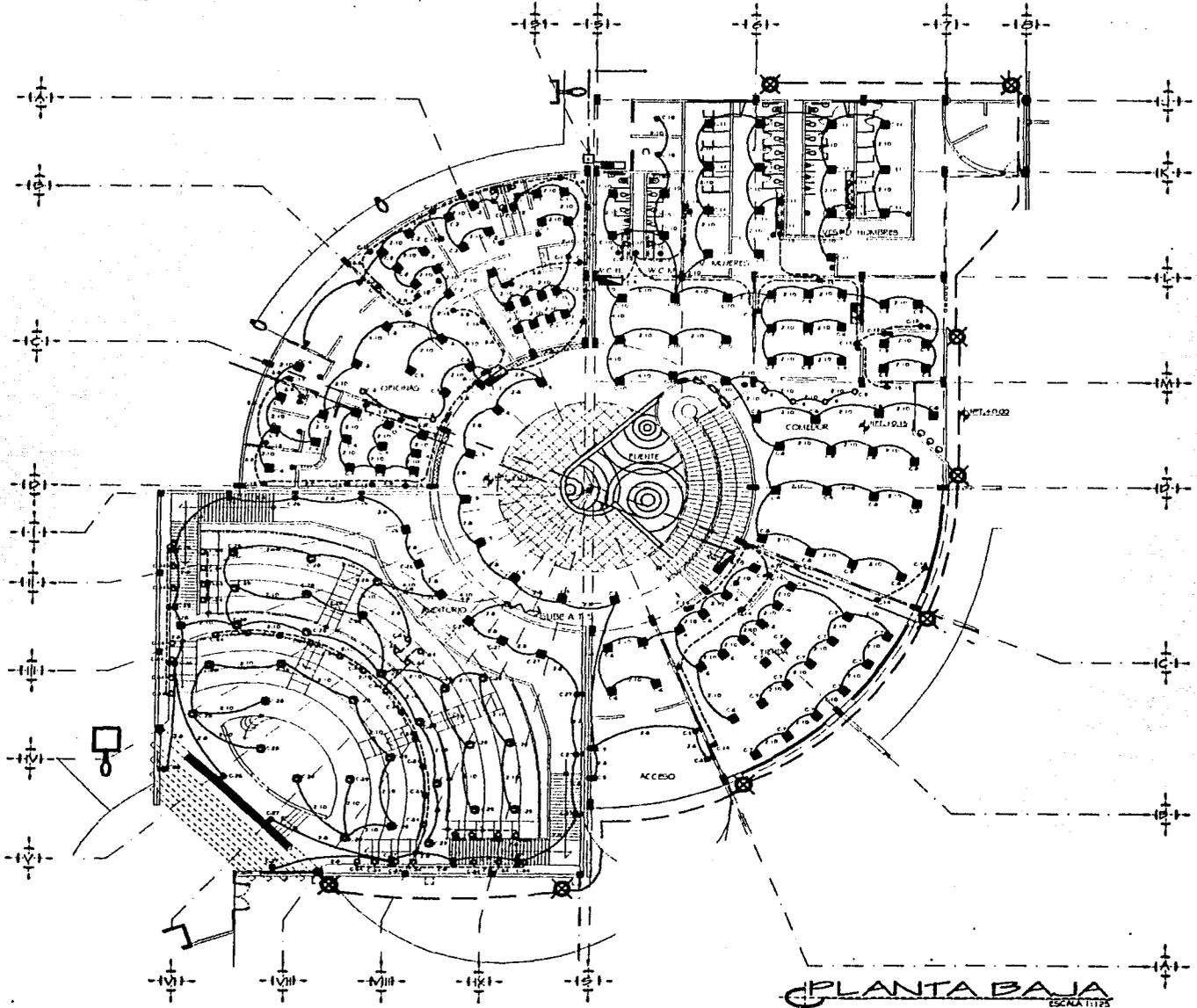
Lavabo 1	4	13
Lavabo 2	8	19
Lavabo 3	12	19
Exusado de valvula1	39	38
Exusado de valvula2	59	38
Exusado de valvula3	79	50
Mingitorio1	10	19
Mingitorio2	20	32
Mingitorio3	30	38

UBICACIÓN: Planta Alta baño general mujeres

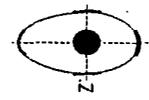
MUEBLE	L.P.S.	DIAMETRO EN MM
--------	--------	----------------

Lavabo 1	2	13
Lavabo 2	6	19
Lavabo 3	10	19
Exusado de valvula1	16	38
Exusado de valvula2	26	38
Exusado de valvula3	36	50
Exusado de valvula4	46	50





**PLANTA BAJA**  
ESCALA 1:125



**SIMBOLOGIA**

- SISTEMA DE LA C.A. DE 110
- TUBOS DE CONDUITOS POLI-PVC
- ANILLOS DE CONDUITO
- APUNTES
- CONDUITOS POLI-PVC
- HERRAJES
- LAMPARAS CON FUSIBLES
- INTERRUPTORES DE BOMBA
- INTERRUPTORES
- TRANSFORMADORES
- BARRIOS
- TABLERO GENERAL
- TABLERO SUBGRUPAL
- TABLERO DE CONTROLADO
- FUSIBLES QUE BATE
- LAMPARAS SPC
- LAMPARAS FLUORESCENTES
- LAMPARAS INCANDESCENTES
- BARRIOS



**TESTES:**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ JESUS VLADIMIR**  
ACERORIA POR:  
**HIROSI KAMINO OKUDA**

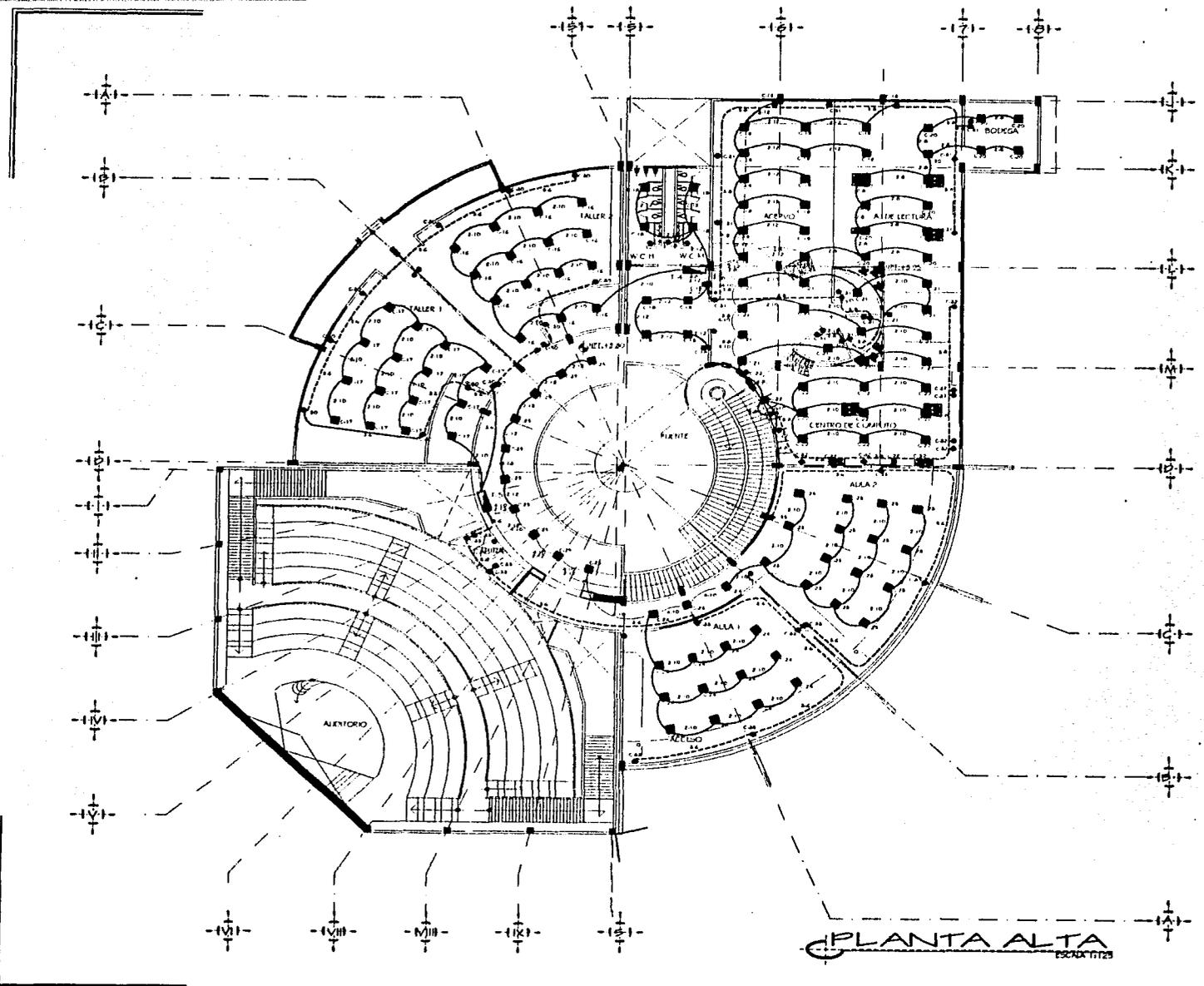
PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA**

ACOTACION: METROS	ESCALA: INDICADA
ESCALA GRAFICA	

**IE 02**

CLAVE DEL PLANO

PROYECTO: Centro Agroindustrial Mipaqaita

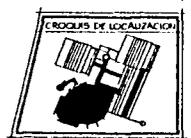


PLANTA ALTA  
ESCALA 1:125



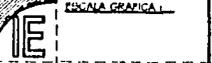
SIMBOLOGIA

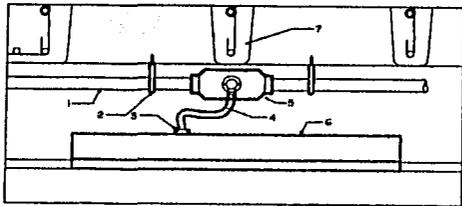
-  ACOMETRIA DE LA OJA, DE LIG
-  TUBERIA SUBTERRANEA
-  TABLERA DE CONTACTOS PARA FIRO
-  PASADIZO DE ESCALERA
-  INTERRUPTOR
-  INTERRUPTOR CON FUSIBLE
-  INTERRUPTOR DE CUCHILLAS
-  MEDIDORES
-  TRANSFORMADOR
-  RECEPTOR
-  TABLERO GENERAL
-  TABLERO SECUNDARIO
-  TABLERO DE DISTRIBUCION
-  TABLERO DE CONTROL AUTOMATICO
-  TUBERIA DE GAS
-  LAMPARA SPOT
-  LAMPARA FLUORESCENTE
-  LAMPARA INCANDESCENTE
-  PUNTO FIRO



ESTE ESQUEMA  
QUE PARA CUBRIR EL TITULO  
DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ  
JESUS VLADIMIR**  
AGENCIA PERUANA  
**HIROSI  
KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**INSTALACION  
ELECTRICA**  
ACERTACION:  
METROS ESCALA:  
INDICADA

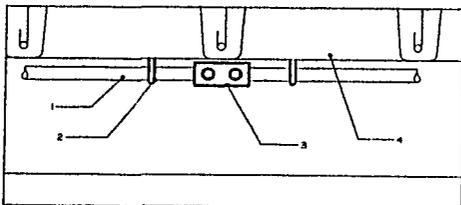
ESCALA GRAFICA 1:  
  
CLAVE DEL PLANO  
**03**



Detalle alimentacion elec.  
de lampara fluorescente

**NOMENCLATURA**

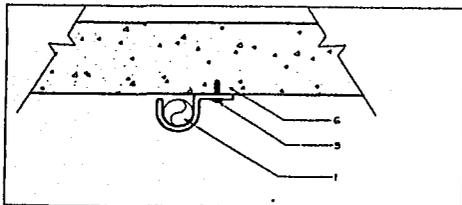
- 1 TUBO CONDUIT
- 2 ABRAZADERA GALVANIZADA TIPO LIA
- 3 CONECTOR RECTO PARA CABLE DE USO RUIDO
- 4 CABLE DE USO RUIDO CON CLAVIA
- 5 REGISTRO DE CONEXIONES
- 6 LUMINARIA FLUORESCENTE DE 100 W.
- 7 HERVEDURA DE LA LOSA



Detalle soporteria  
de tuberia conduit

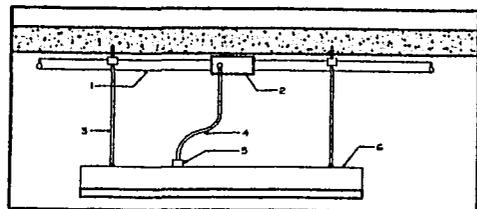
**NOMENCLATURA**

- 1 TUBO CONDUIT
- 2 ABRAZADERA GALVANIZADA TIPO LIA
- 3 CAJA CUADRADA DE LAMINA GALVANIZADA CON TAPA
- 4 HERVEDURA DE LOSA



Detalle colocacion  
de soporte

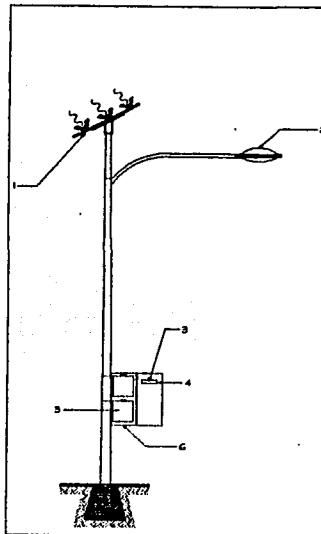
- 1 JUEGO DE TUERCA HEXAGONAL
- 2 PRESHO ROSCADO DE ALTA VELOCIDAD
- 3 TUBO DE CONDUIT



Alimentacion electrica  
de lampara fluorescente

**NOMENCLATURA**

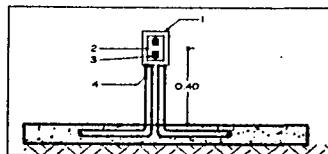
- 1 TUBO CONDUIT
- 2 CAJA CUADRADA DE LAMINA GALVANIZADA
- 3 VARILLA ROSCADA
- 4 CABLE DE USO RUIDO CON CLAVIA
- 5 CONECTOR RECTO PARA CABLE DE USO RUIDO
- 6 LUMINARIA FLUORESCENTE DE 100 W.



Lampara con  
Fotocelda

**NOMENCLATURA**

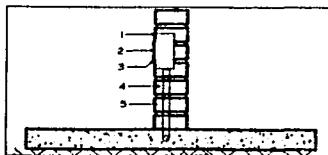
- 1 MODULOS SOLARES Y ESTRUCTURA DE SOPORTE
- 2 LAMPARA CON GABINETE HERMETICO
- 3 CONTROLADOR DE CARGA PARA RECIBIR LAS BATERIAS DE DESCARGAS Y SOBRECARGAS EXCESIVAS
- 4 TEMPORIZADOR PARA ENCENDIDO Y APAGADO AUTOMATICO
- 5 BATERIAS FOTOVOLTAICAS SELLADAS Y LIBRES DE MANTENIMIENTO PARA ALMACENAR ENERGIA
- 6 GABINETE CONTROLADOR DE BATERIAS Y CONTROLADOR ADECUADO PARA LA INTERFERENCIA



Detalle contactos  
Polarizados

**NOMENCLATURA**

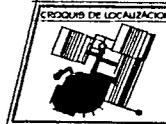
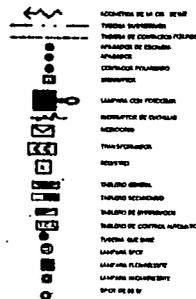
- 1 CAJA CUADRADA DE LAMINA GALV.
- 2 LAMPA DE LAMINA DE ALUMINIO
- 3 CONTACTO TRIFASICO DUPLEX FOUNRIZADO
- 4 TUBO CONDUIT P.G.G.
- 5 MURO DE TAMBRE
- 6 LUMINARIA FLUORESCENTE DE 100 W.



Vista lateral



**SIMBOLOGIA**



VERIFIQUE  
QUE PARA OBTENER EL TITULO  
DE ARQUITECTO PRESENTA:  
**OREA CHAVEZ  
JESUS VLADIMIR**  
ACESORIA POR:  
**HIROSI  
KAMINO OKUDA**

PLANO:  
**INSTALACION ELECTRICA  
DETALLES**

ACOTACION METROS ESCALA: INDICADA

ESCALA GRAFICA

TE 04

CLAVE DEL PLANO

PROYECTO: Centro Agroindustrial Mipacalita



**Memoria de Calculo**  
**Planta Baja**

Tipo de iluminacion Directa

ESPACIO	Largo	Ancho	Suma	Altura	TOTAL	Area	Indice de Cuarto	Indice local	Coeficiente de Utiliz	Factor de Mant.	Nivel de Iluminacion	Cant. de Luz Emitida			Lampara L.M.	Watts	Longitud	No.Lamparas	Producto	TOTAL
												Coef.de.U x Fac.den	Nivel de lx Area	TOTAL						

Vestibulo	5.92	5.12	11.04	2.65	29.26	30.31	1.04	H	0.36	0.60	100.00	0.22	3030.99	14032.35	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	2.26
Tienda	11.70	12.49	24.19	1.85	44.75	146.14	3.27	C	0.50	0.60	300.00	0.30	43842.03	146140.10	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	23.57
Comedor	11.70	13.12	24.82	1.85	45.91	153.45	3.34	C	0.50	0.60	200.00	0.30	30690.04	102300.12	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	16.50
Patio de Servicio	5.29	3.44	8.73	2.65	23.14	18.21	0.79	I	0.32	0.60	100.00	0.19	1820.66	9482.60	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	1.53
Cocina	6.96	6.63	13.58	1.85	25.13	46.10	1.83	E	0.46	0.60	300.00	0.28	13829.62	50107.32	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	8.08
Cafeteria	9.93	8.20	18.13	1.85	33.54	81.41	2.43	D	0.49	0.60	200.00	0.29	16282.00	55380.96	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	8.93
W.C. Hombres General	5.76	2.21	7.97	2.65	21.12	12.74	0.60	J	0.26	0.60	100.00	0.16	1274.02	8166.82	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	1.32
W.Mujeres General,	5.76	2.21	7.97	2.65	21.12	12.74	0.60	J	0.26	0.60	100.00	0.16	1274.02	8166.82	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	1.32

capitulo 8

Proyecto de Instalaciones

**Memoria de Calculo  
Planta Baja**

ESPACIO	Largo	Ancho	Suma	Altura	TOTAL	Area	Indice de Cuarto	Indice local	Coeficiente de Utiliz.	Factor de Mant.	Nivel de Iluminacion	Cant. de Luz Emilida			Lampara L.M.	Watts	Longitud	No.Lamparas	Producto	TOTAL
												Coef.de.U x Fac.deM	Nivel de lx Area	TOTAL						

Baños mujeres general	6.28	12.11	18.38	2.65	48.72	75.98	1.56	F	0.43	0.60	100.00	0.26	7597.96	29449.45	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	4.75
Baños hombres general	6.70	9.46	16.16	2.65	42.82	63.37	1.48	F	0.43	0.60	100.00	0.26	6337.06	24562.25	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	3.96
Oficina Gerente	4.78	4.77	9.55	1.85	17.66	22.78	1.29	G	0.40	0.60	400.00	0.24	9112.00	37966.65	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	6.12
Oficina Contador	4.78	4.74	9.52	1.85	17.62	22.67	1.29	G	0.40	0.60	400.00	0.24	9068.62	37785.90	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	6.09
Oficina de ventas	4.78	4.90	9.68	1.85	17.90	23.41	1.31	G	0.40	0.60	400.00	0.24	9364.02	39016.75	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	6.29
Sala de juntas	5.13	6.08	11.21	1.85	20.74	31.18	1.50	F	0.43	0.60	400.00	0.26	12472.08	48341.39	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	7.80
Pasillo	1.49	9.41	10.90	2.65	28.88	13.98	0.48	J	0.26	0.60	100.00	0.16	1398.00	8961.54	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	1.45

capítulo 8

Proyecto de Instalaciones

**Memoria de Calculo  
Planta Baja**

ESPACIO	Largo	Ancho	Suma	Alfura	TOTAL	Area	Cant. de Luz Emitida										TOTAL			
							Indice de Cuarto	Indice local	Coefficiente de Utiliz.	Factor de Mant.	Nivel de Iluminacion	Coef. de U x Fac. de M.	Nivel de lx Area	TOTAL	Lampara L.M.	Watts		Longitud	No. LAMPARAS	Producto
Vestibulo y secret.	8.69	7.38	16.08	2.65	42.61	64.20	1.51	F	0.43	0.60	100.00	0.26	6420.00	24883.73	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	4.01
Aarea de Creatividad	6.78	5.52	12.30	1.85	22.75	37.40	1.64	F	0.43	0.60	400.00	0.26	14959.99	57984.46	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.00	9.35
Pasillo Vestibulo	4.10	29.6	33.70	2.65	89.31	121.37	1.36	F	0.43	0.60	200.00	0.26	24273.78	94084.40	3100.00	40.00	1.20	2.00	6200.0	15.17

**Planta Alta**

Biblioteca.C. Comp.	16.25	25.11	41.36	1.85	76.52	408.1	5.33	A	0.53	0.60	400.00	0.32	163224.22	513283.70	3100.00	40.00	0.60	4.00	12400.0	41.39
Bodega	4.70	4.50	9.20	2.65	24.38	21.14	0.87	I	0.32	0.60	200.00	0.19	4228.56	22023.75	3100.00	40.00	0.60	4.00	12400.0	1.78
Vestibulo	5.53	7.45	12.98	2.65	34.39	41.17	1.20	G	0.40	0.60	200.00	0.24	8234.00	34308.32	3100.00	40.00	0.60	4.00	12400.0	2.77
Taller1	11.70	12.41	24.11	1.85	44.61	145.25	3.26	C	0.50	0.60	400.00	0.30	58099.89	193666.30	3100.00	40.00	0.60	4.00	12400.0	15.62
Taller2	11.70	12.57	24.27	1.85	44.89	147.03	3.28	C	0.50	0.60	400.00	0.30	58812.19	196040.64	3100.00	40.00	0.60	4.00	12400.0	15.81
Pasillo	4.10	24.8	28.92	2.65	76.63	101.75	1.33	F	0.43	0.60	100.00	0.26	10175.01	39438.03	3100.00	40.00	0.60	4.00	12400.0	3.18
Auditorio	26.25	21.48	47.73	5.95	284.0	563.85	1.99	E	0.62	0.75	100.00	0.47	56385.00	121258.06	2300.00	100.0	0.30	1.00	2300.0	52.72

capitulo 8

Proyecto de Instalaciones



**P R E S U P U E S T O**



## PRESUPUESTO

ZONA	COSTO TOTAL EN M2
OFICINAS	\$1,737,000.00
AUDITORIO	\$3,150,750.00
AULAS	\$868,500.00
TALLERES	\$868,500.00
SANITARIOS	\$285,562.50
BAÑOS	\$372,109.48
COCINA	\$391,500.00
COMEDOR	\$767,250.00
TIENDA	\$730,700.00
NAVES INDUSTRIALES	\$14,400,000.00
LABORATORIOS	\$1,074,888.00
BIBLIOTECA	\$1,947,285.00
BODEGAS	\$5,644,000.00
PASO A CUBIERTO	\$840,850.00
PLAZAS Y PAVIMENTOS	\$4,657,448.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>37,736,342.98</b>
<b>+ 28 % COSTO INDIRECTO</b>	<b>10566176.03</b>
<b>TOTAL</b>	<b>48,302,519.01</b>

NOTA : NO SE CONTEMPLA COSTO DEL TERRENO, YA QUE PERTENECE A LA DELEGACION

capítulo 9

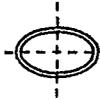
Presupuesto

159

Página.



**P R E S E N T A C I O N**

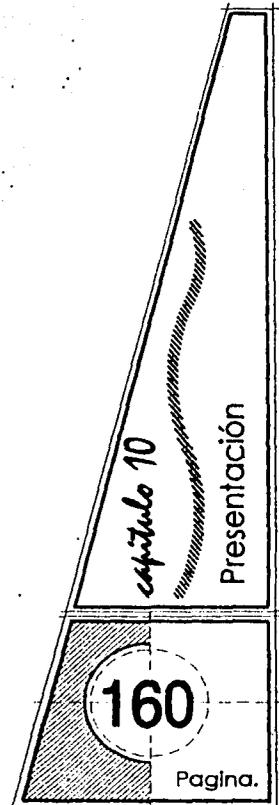


## Memoria Descriptiva

El centro agroindustrial Milpa Alta es un proyecto planeado y diseñado conjugando los criterios formal y funcional justo a las necesidades y conceptos buscados.

En cuanto lo funcional se puede decir que se partió de los principios de diseño arquitectónico; como punto importante de criterio es la circulación en la cual se pretende optimizar y dar seguridad tanto a usuarios normales, como a discapacitados, lo cual se ha olvidado un poco en nuestra arquitectura.

**El terreno:** se cuenta con un terreno de forma irregular, similar a la de un romboide, con una superficie de 18020.0270 m<sup>2</sup>, de topografía con una suave pendiente hacia el lado nor - oeste con vistas hacia dos calles, la principal hacia la carretera federal Xochimilco - Oaxtepec, y la segunda hacia el lado nor-oeste, que es la menos transitada, los dos lados restantes son colindancias.



**PLANTA BAJA**

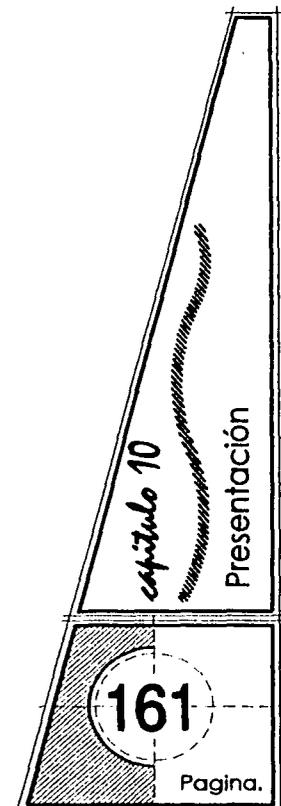
Consta de un gran vestíbulo, que a la vez podría ser un gran patio central el cual esta cubierto por una gran domo de cristal que permite solo iluminación y ventilación.

En el acceso al edificio nos encontramos como en una ante sala que de mayor a menor nos da una sensación de entrar a un espacio pequeño, una vez cruzado este espacio se descubre lo contrario, un gran patio iluminado por luz natural que funcionaría como vestíbulo general que está a doble altura, en el cual encontramos como remate, una gran fuente, que da una sensación de tranquilidad y frescura en donde a un costado, nace una extensa rampa, que permite admirar este gran espejo, durante su recorrido.

En esta planta baja, nos podemos dirigir fácilmente a cualquier lugar de esta por medio del gran vestíbulo como son, el auditorio con capacidad para 280 usuarios, las oficinas, la tienda de menudeo y la cafetería, así como el servicio sanitario. Algunos de los espacios como son el auditorio y los sanitarios cuentan con elementos que facilitan el uso a discapacitados.

**El auditorio:** el acceso es un gran cancel que permite el acceso amplio y rápido a usuarios, gracias a las rampas que se tienen hacia este espacio; este espacio cuenta con las salidas de emergencia según reglamento, escenario, pantalla para proyección y cabina de proyección.

**Los sanitarios:** se cuenta con muebles requeridos por el RCDF y un lugar de uso especial para discapacitados que cuenta con un wc, barra de apoyo y un lavabo junto a esta para facilitar su uso.



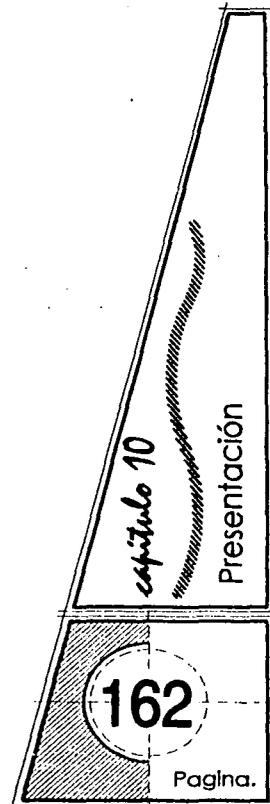
**En las oficinas:** existe un remate, hacia el interior del conjunto gracias a los dos grandes cancelos el de acceso y salida, en este espacio se trato de encontrar en forma mas dinámica de circulación sin dejar a un lado la importancia de la privacidad y el control.

Lo que conforma esta solución es un gran vestíbulo donde se ubica la sala de espera y pool secretarial, que da servicio a los principales dirigentes en este edificio; también se cuenta con una sala de juntas de tamaño regular con capacidad de 12 a 18 personas. En este espacio de oficinas se uso el orden de las jerarquías, es decir a los mandos mayores se les implemento más comodidad y servicios, como toilet, y mesa de atención y los demás espacios lo necesario.

La cafetería que se encuentra casi al fondo, detrás de la fuente es solo un espacio que funciona a bases de mesas para comensales y una pequeña barra de atención que da a la cocina, que es de donde se ordenan los alimentos o bebidas.

**La tienda:** que es pequeña funciona como una de autoservicio, cuenta con un pequeño vestíbulo que lleva a la caja y a la zona de exhibición de mercancía, se distribuye a base de mostradores como son estantes o algunos hechos en obra, que son bajo diseño; en esta tienda, el comprador puede recorrer a lo largo de estos mostradores conociendo la gama de productos que se elaboran en este centro; escoge su producto va hacia la caja, paga y sale.

**El comedor:** que funciona para los trabajadores de este centro tiene una capacidad de 100 personas por sesión. En el acceso se ubican 3 lavabos, para el aseo de manos, antes de la comida; se compone a base de un vestíbulo al que da un remate la barra de servicio de alimentos y da la opción de ir directamente al área de comensales que se conforma a base de mesas de 8 personas cada una y una gran barra, también se ubican islas para la colocación de las charolas sucias.



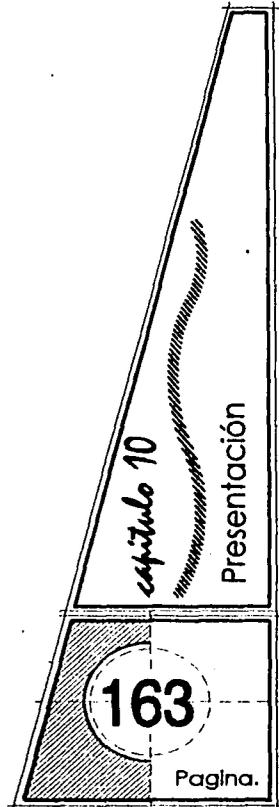
**La cocina:** es un espacio muy amplio que gracias a su distribución permite llevar un orden de funcionamiento ya que se maneja la forma de uso de guardado, lavado preparación y servido. Consta de una despensa en donde se da alternativa de guardar productos no perecederos y en refrigeración de aquí pasa a las tarjas de lavado y entonces ya después a la preparación, se cuenta con una gran mesa central de trabajo y una barra de espera para la distribución de los alimentos, y para los consumidores externos e internos un par de barras de atención.

**El área de servicios sanitarios:** en este espacio se lleva a cabo la función de higiene personal de los trabajadores, ya que consta de espacio sanitario, vestidores y área de regaderas, para ambos sexos,

En los baños para mujeres, se cuenta con 6 excusados, 5 lavabos, y 6 regaderas, los cuales son necesarios basándose en el número de usuarios, lo cual indica el reglamento de construcción del D.F.; además cuenta con un área amplia para vestidor, en donde se colocarán área de lockers y para el uso mas seguro de los empleados; cabe señalar que se cuenta con un espacio especialmente diseñado para las personas que padecen del alguna discapacidad.

En los sanitarios de hombres se cuenta: con espacio para sanitarios, vestidores y área de regaderas; En el área de sanitarios se cuenta con el siguiente mobiliario: 3 mingitorios, 3 excusados y 5 lavabos. En el área de baño se cuenta con 6 regaderas, y un área de vestidor más pequeña que el del baño de mujeres.

Ambos espacios como se mencionó anteriormente, cuentan con mobiliario para personas discapacitadas.



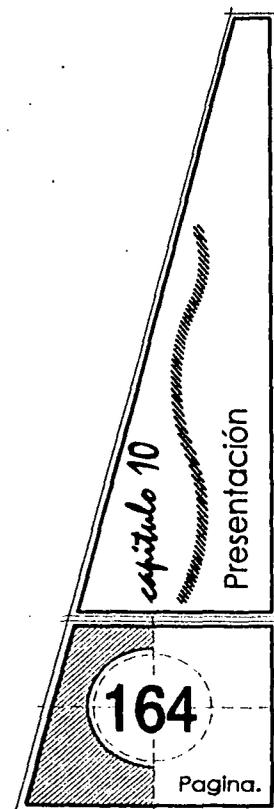
PLANTA ALTA

Una vez hecho el recorrido por las zonas de la planta baja recorreremos los espacios proyectados en la planta alta como son:

**Aulas:** fueron proyectadas para impartir la parte teórica de la capacitación a los campesinos o gente dedicada a lo referente a este producto, se han pensado en 2 aulas con una capacidad para 30 personas aproximadamente, en donde se propone tener una vista hacia el interior del edificio que es por donde se iluminarían y ventilarían dichos espacios.

**Talleres.** Estos espacios pasarían a ser la parte complementaria de lo que es la capacitación a la gente antes mencionada, puesto que aquí se llevaría a cabo la parte practica de la capacitación, en donde podrán hacer algunas aplicaciones o ensayos para nuestro producto, también en estos talleres se cuenta con una pequeña bodega en la cual podrán guardar los utensilios que se llegara a ocupar. Estos talleres tienen una comunicación directa con el área de viveros en donde también se podrían ver aplicaciones más directas; la comunicación a esta área sería mediante una rampa hacia la planta baja, tomando en cuenta nuestro criterio hacia los discapacitados.

**La biblioteca y centro de computo:** En este lugar es proyectado como un centro de investigación en donde se complementan la ciencia y la investigación para poder lograr estar en la vanguardia teniendo las herramientas necesarias. Dentro de este centro encontramos en el vestíbulo la recepción y control de este centro, mediante un espacio de forma cilíndrica en donde se encontraran el jefe encargado, las recepcionistas, un pequeño centro de fotocopiado y un pequeño archivo interno, se cuenta con una gran área de acervo, área de lectura y área de



ficheros, también al fondo se encuentra una bodega para el guardado de alguno libros del acervo. Junto al área de lectura se encuentra el centro de computo modulado en pequeñas isletas de para 8 usuarios. La unión de estos dos géneros, hace que la labor de la investigación sea mas cómoda y rápida.

**Los sanitarios:** El núcleo sanitario que se ubica en la planta alta es el mismo diseño que el de la planta baja que cuenta también con accesorios para discapacitados.

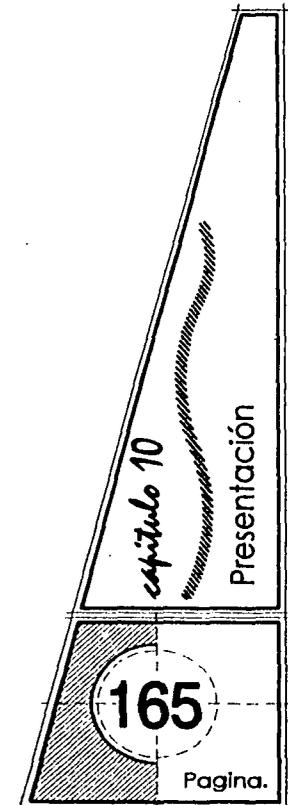
## AREAS EXTERIORES

En estas áreas podemos contemplar, la plaza de acceso, que ayuda a dar mas visión al edificio y protección a los visitantes, los estacionamientos que se contemplan para: visitas y empleados del edificio

El patio de maniobras donde laboraran con las unidades que llevan y traen el producto, que cuenta con plataforma de carga y descarga, estacionamiento para 7 trailers de una caja y aproximadamente 20 cajones para camionetas 3 ½ ton.

Patio de maniobras para empleados, que es en donde se realizaran los movimientos internamente entre las naves industriales los almacenes y los laboratorios, cuenta con un paso a cubierto que comunica entre el edificio de oficinas las naves industriales, los laboratorios, y el área de almacenes. , que esta diseñado mediante la composición de un cilindro horizontal.

El centro agroindustrial Milpa Alta cuenta con, andadores, patios y plazas, que permiten un uso cómodo del usuario, amplitud y maniobrabilidad para los trabajadores y un recorrido agradable y seguro al peatón .



## NAVES INDUSTRIALES

Son dos una es para el proceso de alimentos y la otra es para el proceso de medicamentos y cosméticos particularmente, su ubicación es al fondo del conjunto regidas por un pequeño conjunto de laboratorios que se encuentra concéntrico entre las 2 naves; cada una posee un área de 900 m<sup>2</sup> c/u, y su orientación es norte-sur, ya que de esta manera se procura proteger del asoleamiento y dar ventilación e iluminación natural del lado norte.

**Laboratorios :** al igual que las naves son dos ya que cada uno rige, supervisa a cada una de las naves industriales, la especialidad de cada uno la de mantener, la higiene, la calidad, supervisión y mantenimiento para la maquinaria que se utilizaría y mantener la constante investigación sobre el mejoramiento, y posibles variedades del nopal. Entre los dos laboratorios se cuenta con el transfer y el acceso al área de lavado de material.

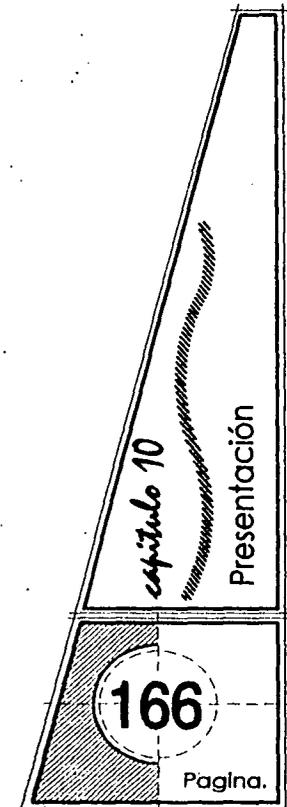
**Almacenes:** La función de estos es el optimizar el orden de trabajo, son 8 almacenes de aproximadamente 100 m<sup>2</sup> c/u, los distintos usos son:

-Almacén de materia prima, donde se guardará la materia que llegue; existen dos, una es para medicinas y cosméticos, y la otra es para alimentos.

-Almacén de producto terminado: es donde se guardará el producto recién procesado, listo para transportarse a otro lugar para su venta, también existen dos uno para cada tipo de proceso.

-Almacén de productos complementarios: aquí se guardarán aquellos complementos necesarios para el proceso del nopal en sus distintos tipos, pero en lo particular medicamentos y cosméticos.

-Almacén de insumos y el de fertilizantes que su propio nombre los describe.



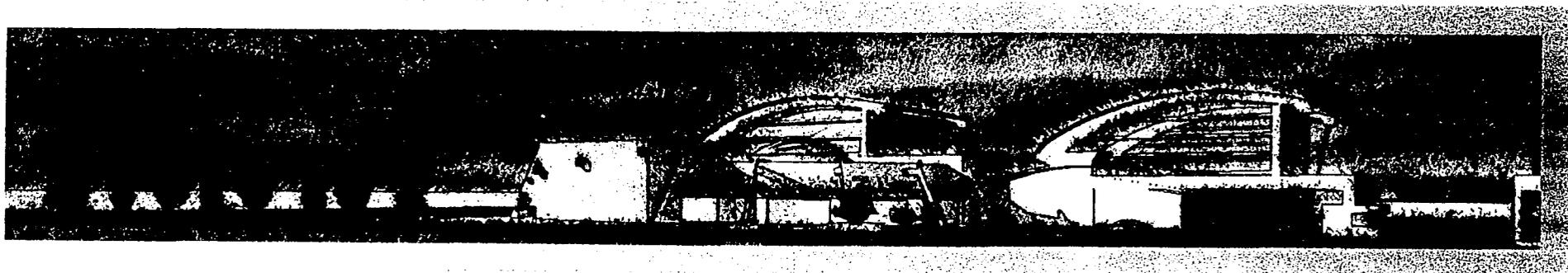
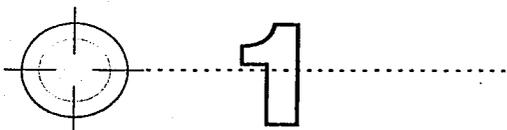
Se cuenta con un área de preparación, que es la segunda estación, después de la llegada de la materia prima, se ubica a un costado de los almacenes, su función es la de limpiar el nopal, lavarlo, depende el caso, para alimentos hervirlo, y en el de los cosméticos o medicamentos, deshidratarlo ( hacerlo polvo), esto para agilizar el proceso una vez entrando a las naves de proceso.

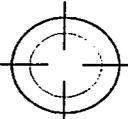
capítulo 10

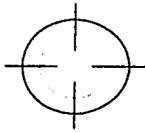
Presentación

167

Página.



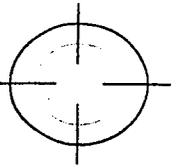
..... **El principio** 

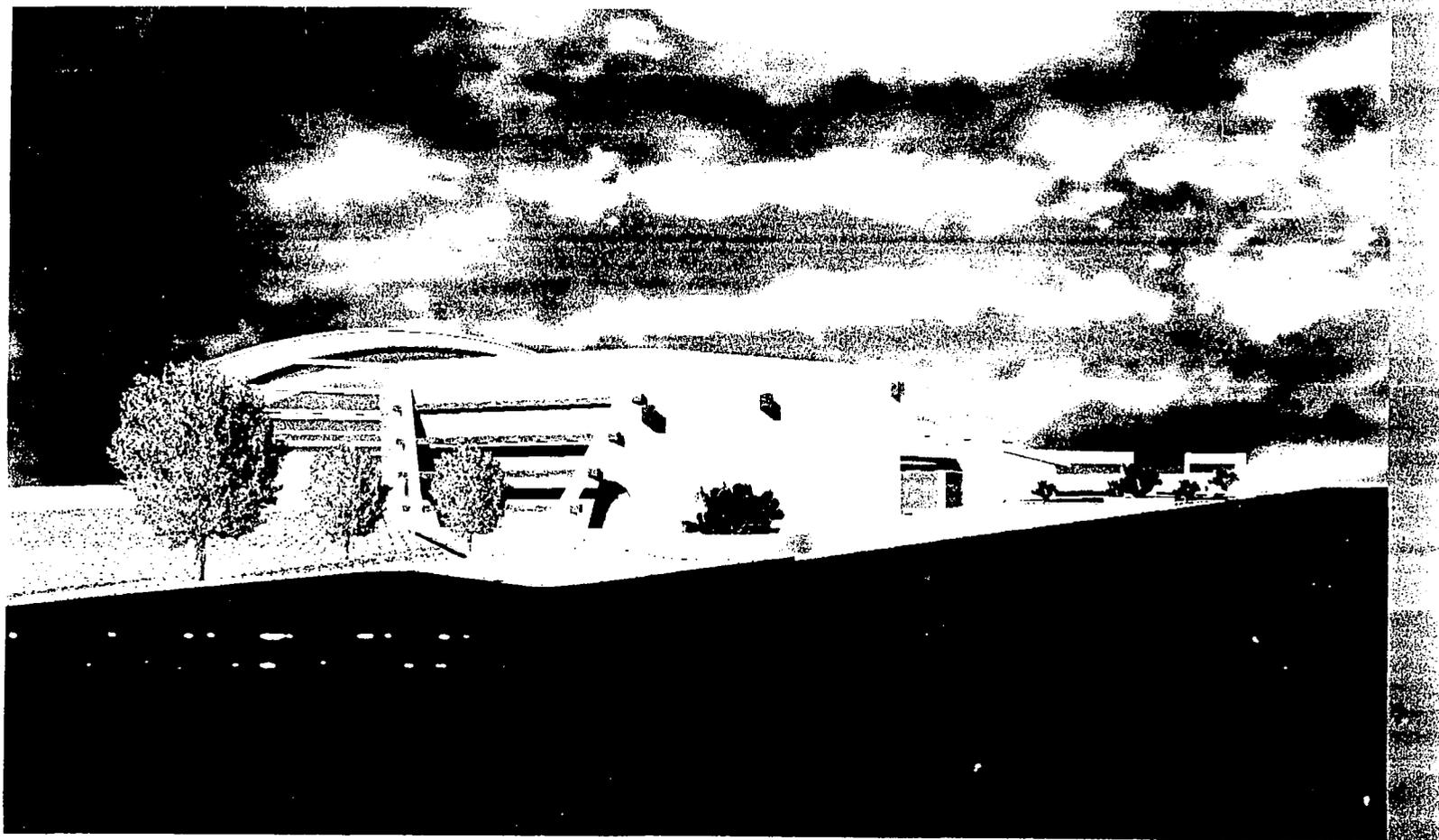


# 2 El proyecto



## CENTRO AGROINDUSTRIAL MILPA ALTA

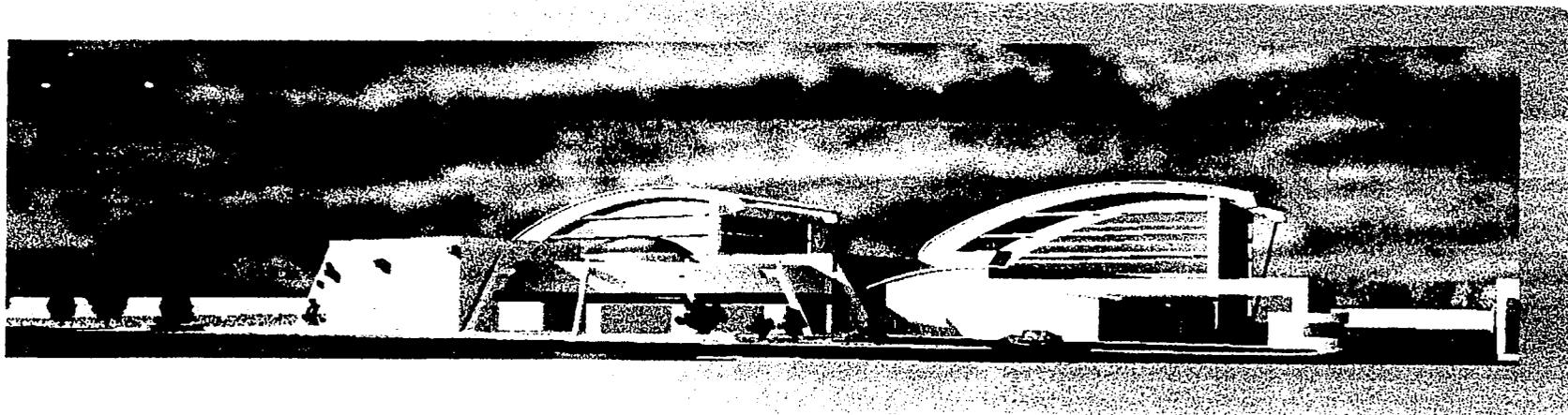




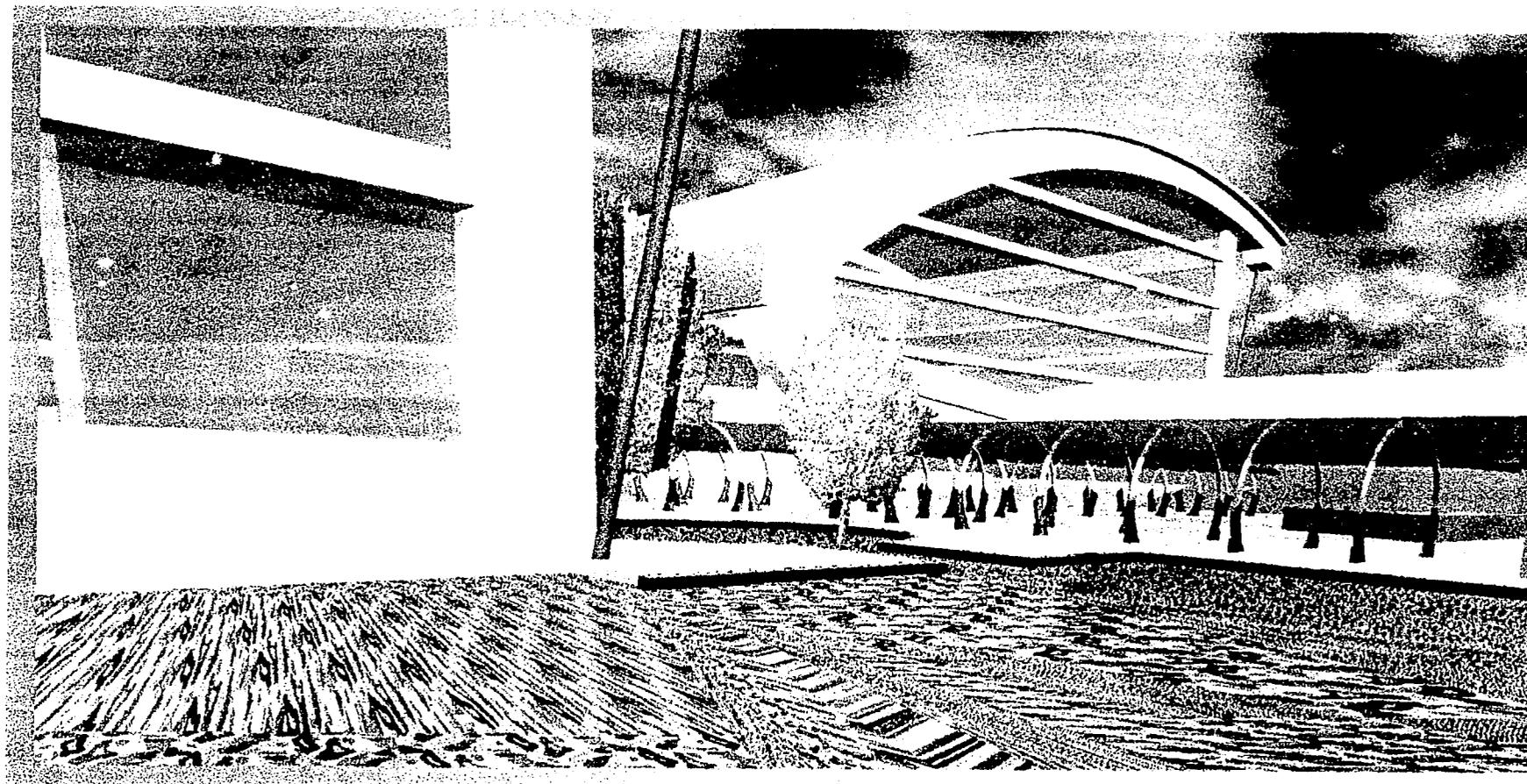
Vista Auditorio ubicación sur este



Vista tienda y plaza de acceso ubicación nor oeste



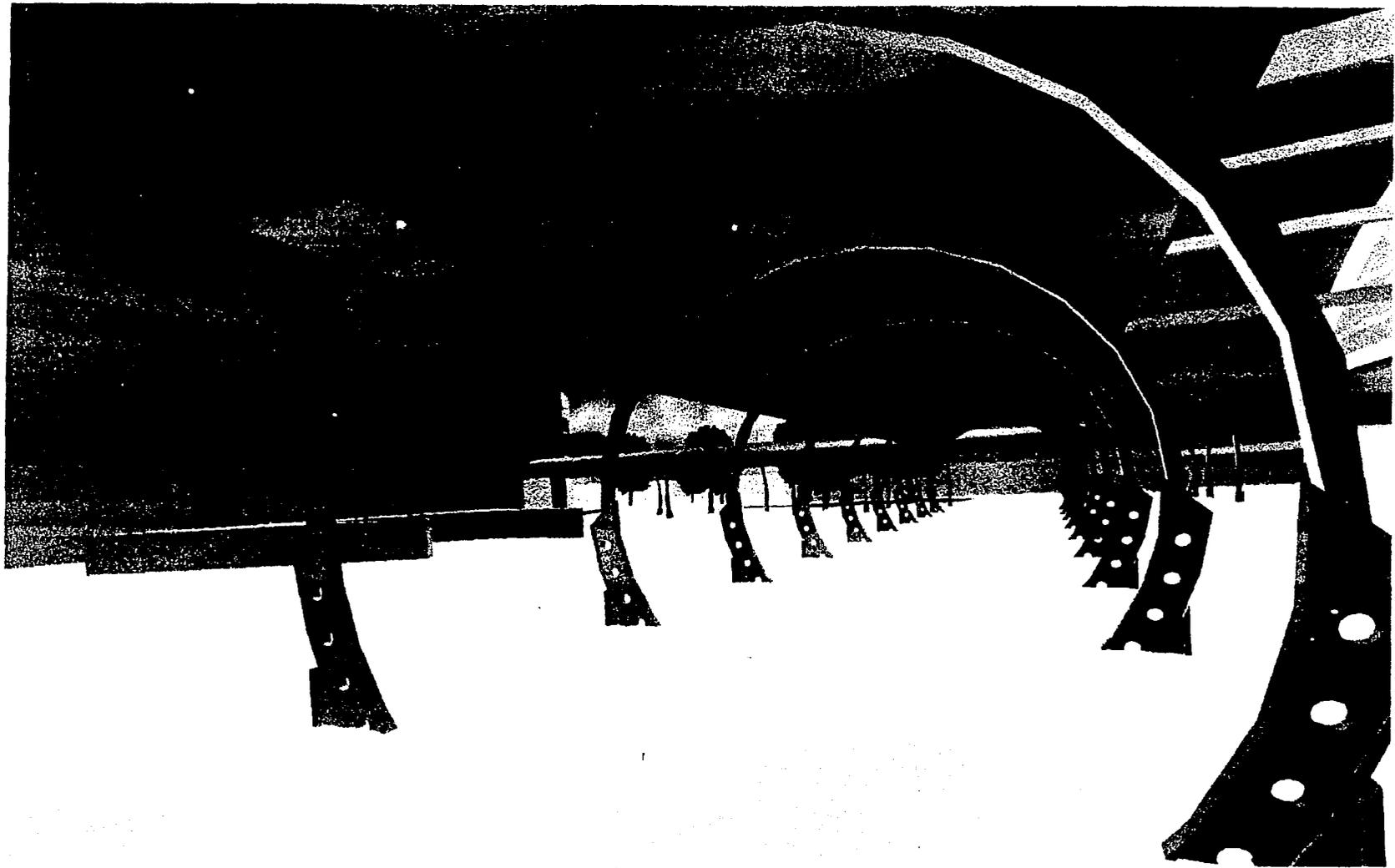
Vista nor oeste general



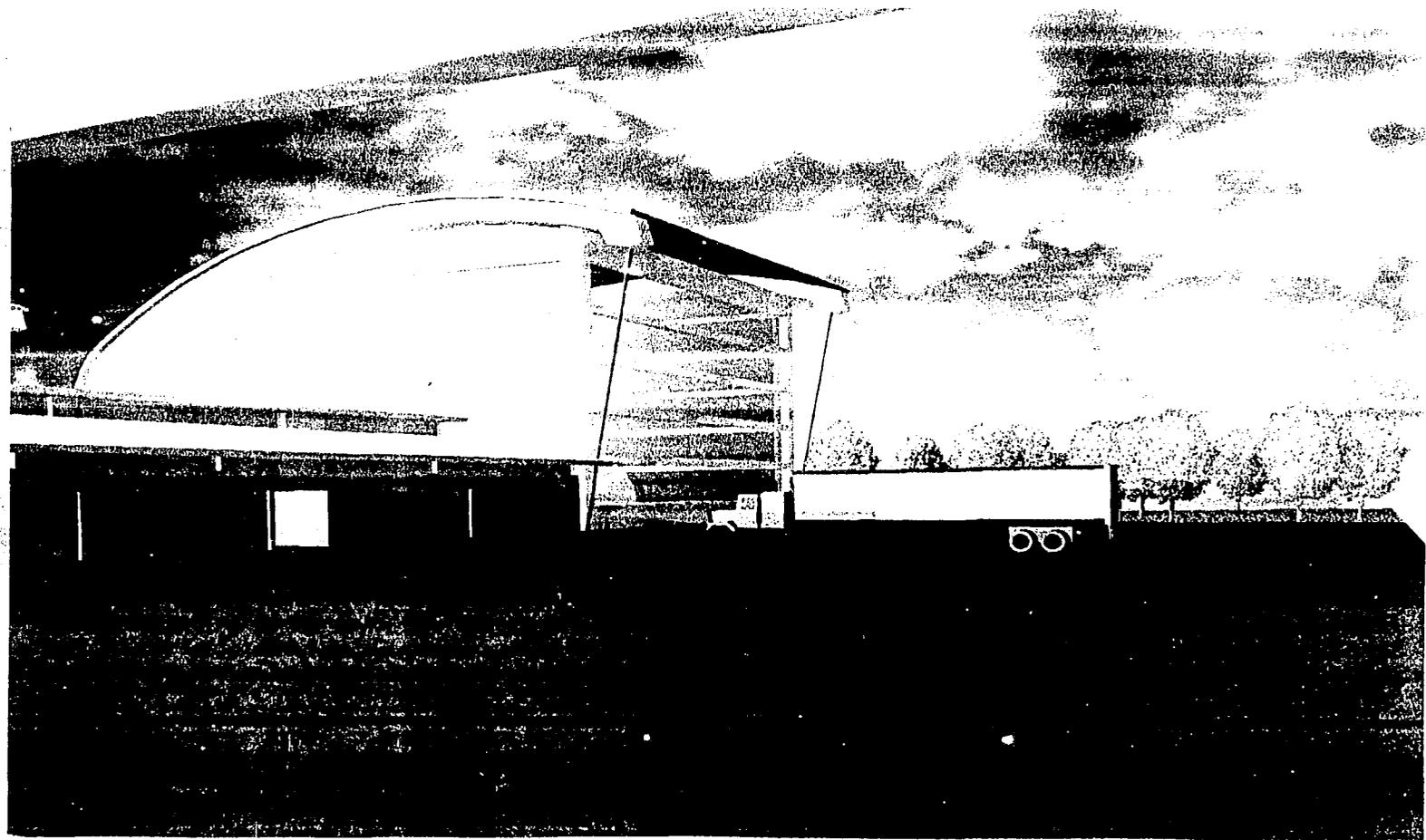
Vista interior patio de maniobras y bodegas ubicación sur



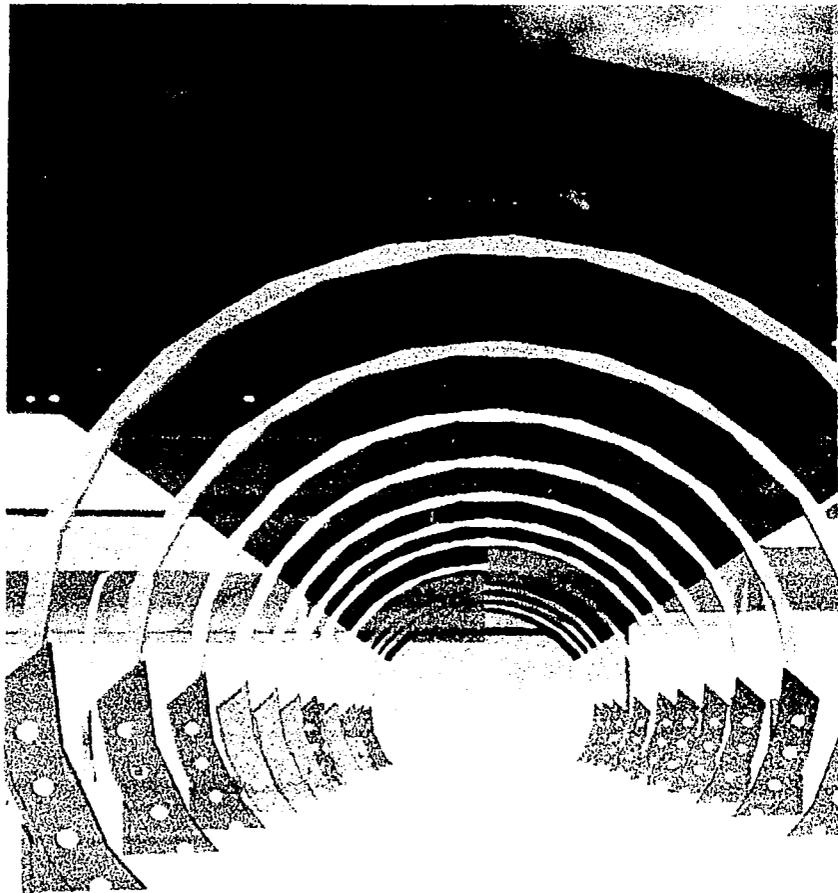
Vista interior Patio de maniobras de personal



Vista interior del paso a cubierto



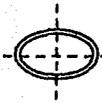
Vista Patio de maniobras ubicación Norte



Vista interior  
de paso a  
cubierto  
comunicado  
oficinas con  
laboratorios en  
pala de  
manionbras.



**CONCLUSION**



## Conclusión

Para finalizar este trabajo, una vez más se comprueba que la arquitectura es parte esencial para que el ser humano, realice con comodidad, eficacia y dinamismo, sus labores, ya que es importante que cada espacio contenga lo necesario para su funcionamiento, y que este espacio funcione para lo que es planeado, ya que en muchos proyectos de ó para uso del gobierno, algunos de sus espacios son improvisados. Siempre es importante pensar a futuro; y pensar en aquellas personas que por causas diferentes, carecen de su capacidad, me refiero a los discapacitados, que tienen el mismo derecho, las mismas y a veces mejores aptitudes que una persona normal.

Pensar en ellos y en otras circunstancias más es punto clave para que mediante la arquitectura y la naturaleza, pudiera llegar a haber una mejor relación, convivencia y armonía entre nosotros, los seres humanos y el entorno.

Un aspecto importante relacionado con nuestra arquitectura es el medio ambiente ya que nosotros debemos tener la conciencia de que este planeta se esta o nos lo estamos terminando y que es un lugar donde nuestros condescendientes vivirán y necesitarán tal vez de lo que nosotros no hacemos un buen uso, tal vez es el caso de la energía, la naturaleza y sus elementos, como el agua, nosotros como arquitectos tenemos las herramientas para preservar o por lo menos controlar el mal uso de que esto se hace; la Bioarquitectura, la Arquitectura del paisaje y el reciclaje, son

algunas de las ramas que nos pueden ayudar; podemos usar el viento natural; para evitar usar mecanismos especializados de ventilación o acondicionamiento de clima; El reciclaje de aguas grises para el uso en muebles sanitarios o riego de áreas verdes; el manejo de áreas permeables para regresar al subsuelo un poco de los que nos ha dado. Hay gran cantidad de recursos para poder ayudar de poco en poco a cuidar nuestro planeta.

De esta manera con respecto a este proyecto se trató de aplicar algunos de los métodos nombrados anteriormente, por decir se trato de adaptar el edificio al entorno ,puesto que estamos rodeados por cerros , que implican formas curvas (formas orgánicas) ,en lo que respecta al aspecto formal ; en cuanto a el tratamiento de aguas también se aplicó, ya que contamos con un sistema de reaprovechamiento de las aguas grises para algunos servicios sanitarios ; también se aprovechó lo que es parte del asoleamiento esto en la composición de diseño del conjunto ; solo por mencionar algunas maneras de poder aprovechar y reaprovechar algunos elementos que al medio ambiente nos ofrece.

En México se cuenta con una gran gama de productos , de materia prima , para explotar , para crear nuevas fuentes de trabajo y porque no , nuevas formas de vida , el inconveniente es que poca gente arriesga hoy en día ya que nuestra economía es muy inestable , pero si existiera un plan o un apoyo que pudiera respaldar estos nuevos proyectos , se podría ganar mas de lo que se pudiera perder ; parece fácil decirlo pero si hacemos un recuento , de los estados que han explotado su materia prima veríamos que poco a poco se han podido consolidar con el tiempo ,el ejemplo está con Jalisco y su planta de agave , Puebla y su caña de azúcar , que no exporta pero es un modo de vida para esos habitantes , aquí en Milpa alta, su nopal también es un modo de vida pero muy escaso por su pequeño mercado . Si hubiera mas cuidado en la materia prima de México , como en la de Estados Unidos , es decir que se mantuviera en constante estudio aunque

se haya probado la buena calidad de este producto , pero que se tuviera la mentalidad de el mejorar las cosas , ayudaría bastante a mantener el producto muy vigente en el mercado, ya que este mejoraría cada vez mas ; aunque se sabe que cuesta dinero todo esto , al pasar del tiempo se paga y se gana más .

capítulo 11

Conclusión

180

Página.



## **BIBLIOGRAFÍA**



## Bibliografía

- ⊕ Flores Hernández , Arnulfo . "Aprovechamiento del nopal" Revista Ciencia y Desarrollo , Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Vol. XVII # 2 .
- ⊕ Corrales ,HG y C.A. Flores Valdéz ,Claudio .Situación de la industria del nopalito y la tuna en México. 7° Annual International Symposium , Texas Prickly Pear Council Texas A & M University Kingsville Texas U.S.A. 14.P 1996.
- ⊕ Becerra, R.H. A.M. Gartunkel; R.A. González; y S.S. Trevadan . "Estudio teórico experimental sobre el aprovechamiento del nopal" , Tesis profesional Facultad de Ciencias Químicas , UNAM México.1969.
- ⊕ Corrales García ,J. Perspectivas de industrialización del nopalito y tuna, En 5° Congreso Internacional sobre el conocimiento y aprovechamiento del nopal. CONACYT – CIESTAM – UACH. Chapingo Edo. De México 11-15 del 08 del 1992.
- ⊕ Flores V., C.A. "Producción, Industrialización del nopal como verdura en México", Reporte de investigación 18 ,CIESTAM – UACH Chapingo Edo. De México 17 P.
- ⊕ Corrales , G.J. Tendencias actuales y futuras del procesamiento del nopal y de la tuna , En Simposio Internacional El nopal (opuntia spp) Aprovechamiento y aplicación en la lucha contra la desertificación. 26-29 de mayo de 1998 Arequpa, Perú.

- ⊕ Corrales J.D. y C.A. Flores V. 1999 . Industrialización del nopal y la tuna , FAO UACH. CIESTAM 53P.
- ⊕ Villanueva , Fidencio . Monografía de la delegación Milpa Alta (Mcs)1996 , Gobierno de la ciudad de México.
- ⊕ Miguel de la Torre Carbó . Perspectiva geométrica , Universidad Nacional Autónoma de México.Escuela de Estudios Profesionales Acatlán. Ediciones Acatlán.
- ⊕ Alfredo Plazóla Cisneros, Alfredo Plazóla Anguiano, Guillermo Plazóla Anguiano. Arquitectura Habitacional, Volumen II 5º, Edición Complementada Plazóla Editores.
- ⊕ Alfredo Plazóla Cisneros, Alfredo Plazóla Anguiano . Arquitectura Habitacional Volumen II A a H; Análisis Temático Teoría Diccionario , Segunda Edición, Editorial Limusa, Noriega Editores.
- ⊕ Neufert . Arte de Proyectar en Arquitectura , 13ª Edición. Ediciones Gili S.A. México D.F.
- ⊕ G.Z. Brown . Sol Luz y Viento. Estrategias para el diseño arquitectónico, Editorial Trillas.
- ⊕ Edward T. White . Manual de conceptos de formas arquitectónicas , Editorial Trillas.
- ⊕ Fuller Moore . Comprensión de las estructuras en la Arquitectura , Mc Graw Hill Editores.
- ⊕ Heinen Treviño , Carlos. Estructuras , s. ED.
- ⊕ Dirección de Ingeniería sanitaria , Secretaría de Salubridad y Asistencia . Manual de Saneamiento , Editorial Limusa . México ,1982 .

TESIS CON  
CALLA DE ORIGEN

capítulo 12

Bibliografía

182

Página.