



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA

### "CLUB DE INDUSTRIALES"

CIUDAD SAHAGÚN HIDALGO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO PRESENTA

MIGUEL SANDOVAL ROBLEDO

DIRECTOR: M EN ARQ. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO

ASESOR: M EN ARQ. ANTONIO BAUTISTA KURI

ASESOR: ARQ.TAIDE MONDRAGON SERVIN



NOVIEMBRE - 2010

---

---



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Y LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Con profundo agradecimiento por la oportunidad de pertenecer a esta comunidad y adquirir una formación universitaria.

**A MI ESPOSA**

Con todo mi amor y agradecimiento por ser la fuente de inspiración para salir adelante.

**A MIS SUEGROS Y CUÑADOS**

Por su apoyo y respaldo en todo momento.

**AL M. EN ARQ. CARLOS DARIO CEJUDO Y CRESPO.  
AL ARQ. ERNESTO GONZÁLEZ HERRERA †**

Por su entrega y dedicación en la formación de grandes personas y profesionales universitarios.

**A MIS PADRES Y HERMANAS**

Con todo el amor y agradecimiento por su apoyo y paciencia en todos estos años.

<b>I.- FUNDAMENTACIÓN.</b>	<b>2</b>
<b>II.- FACTORES QUE INCIDEN EN EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.</b>	<b>3</b>
2.1 Delimitación de la zona de estudio. ____ (3)	
2.2 Antecedentes. ____ (4)	
2.3 Equipamiento. ____ (7)	
2.4 El Sitio. ____ (8)	
2.5 Diagnóstico pronóstico. ____ (11)	
2.6 Propuestas generales. ____ (16)	
2.7 Justificación de proyectos urbanos y arquitectónicos. ____ (17)	
<b>III.- SOLUCIÓN Y PROPUESTA.</b>	<b>18</b>
<b>IV.- MODELOS ANÁLOGOS.</b>	<b>20</b>
<b>V.- TERRENO.</b>	<b>22</b>
<b>VI.- MEMORIA DESCRIPTIVA.</b>	<b>23</b>
5.1 Proyecto. “club de industriales”. ____ (23)	
5.2 Objetivo. ____ (23)	
5.3 Concepto. ____ (24)	
5.4 Programa Arquitectónico. ____ (25)	
5.5 Calculo de Instalaciones ____ (28)	
5.6 Criterio Estructural ____ (36)	
<b>VII.-CONCLUSIONES</b>	<b>37</b>
<b>VIII.- BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>38</b>
<b>IX.-PROYECTO EJECUTIVO</b>	<b>Anexo I</b>

Tomando en consideración la problemática a la que se enfrenta un recién egresado de licenciatura surge la necesidad de buscar alternativas lo mas reales posibles para desarrollar un trabajo de tesis, buscando poder incorporarse al mercado laboral con dicho trabajo.

De esta consideración me surge la inquietud de retomar un tema algo discutido con anterioridad, el cual se desarrollaría en una zona que para muchos parecería muerta para cualquier tipo de inversión, tan solo basta dar un repaso a los fracasos anteriores por revitalizar dicha zona; los cuales lejos de ser fracasos fueron antesalas para lo que en un futuro no lejano será de la zona, tomando en cuenta que han dejado la infraestructura requerida para que en su momento la zona prospere de manera tal que sea una ciudad industrial de gran importancia.

Dichos fracasos serán analizados en este trabajo para poder determinar causas y proponer estrategias de desarrollo que colaboren a dicha reactivación de la zona, pudiendo proponer y desarrollar un proyecto arquitectónico que sea de utilidad.

## II.- FACTORES QUE INCIDEN EN EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### 2.1 Delimitación de la zona de estudio

Este análisis estará enfocado al territorio del municipio de Tepeapulco.

La población de Tepeapulco se encuentra localizada en el paralelo 19° 47' 15" y a los 98° 33' 15" de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

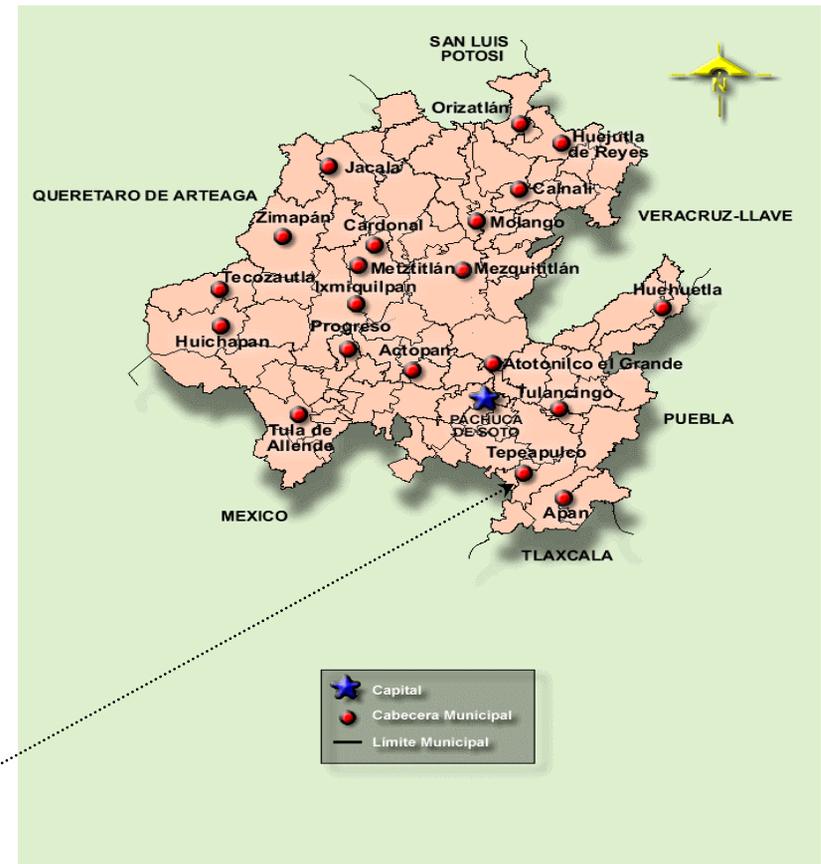
El municipio de Tepeapulco se localiza a 20 kms. de la ciudad de Apan, 5 kms. al noreste de Cd. Sahagún y 48 kms. de la Cd. de Pachuca tomando la vía corta Cd. Sahagún Tepeapulco ; tomando la carretera Epazoyacan, Tepeapulco Apan, se localiza a 53kms.

El municipio de Tepeapulco se considera ubicado dentro del valle de Irolo, sobre la parte sur del Estado de Hidalgo.

CD. SAHAGUN. (2,450 Metros sobre el nivel del mar)

Cd Sahagún se localiza hacia la parte sur del Estado de Hidalgo, entre el paralelo 19° 46'22" de latitud norte, y a los 98° 35'00" de longitud Oeste del meridiano de Greenwich.

Esta población se sitúa a 45 kms. de la ciudad de Pachuca y a 105 kms de la Cd. de México.



## 2.2 ANTECEDENTES

La historia de la región se remonta a muchos siglos atrás. Tepeapulco formaba parte en la época Prehispánica del reino de Acolhuacán, del cual el historiador Don Juan Bautista Pomar afirma que cuando se produce la conquista, tenía por lo menos mil años de establecido.

De lo habitado que fue la región quedan huellas en el rancho de Sta. Clara del Municipio de Emiliano Zapata, que indican existe un poblado Azteca de respetable extensión. En la hacienda de Malpais municipio de Emiliano Zapata, hay vestigios de un pueblo que se supone fue destruido por la erupción de un volcán, cuya memoria conserva el Cerro del Cuello.

Tepeapulco fue un pueblo de gran importancia a la llegada de los conquistadores, tenía aproximadamente 20,000 habitantes, siendo un importante núcleo tributario, hasta que le arrebataron las tierras, sometiéndolo a la esclavitud, además diezmados por enfermedades y epidemias.

La Reina Xochitl, quien la leyenda atribuye haber dado a conocer el pulque, esta bebida por primera vez a monarca Azteca y que los Aztecas llamaban Teo-Metl (Maguey de Dios), las plantas originales fueron traídas de la región de Singuilucan y Santa Mónica, naciendo así el pulque.

Cortes por la importancia de Tepeapulco solicitó las tierras e inició la edificación de una casa.

En 1526, los Franciscanos empiezan la construcción del Convento sobre una Pirámide indígena y adoratorio.

En 1548, Fray Bernardino de Sahagún llegó para lograr escribir “La Historia General de las Cosas de la Nueva España”.

## TIERRA

En la región se presentan diferentes tipos de suelo:

Tipo phaeozem: Es un suelo con capa rica en materia orgánica y nutrientes, toleran exceso de agua y con drenaje dan fertilidad moderada, se presenta en diversas zonas de todos los municipios aunque el área que cubren es poco extensa.

Tipo cambisol: Son suelos pobres en materia orgánica de colores oscuros y claro además de ser permeable, se presenta en los Municipios de Almoloya y Emiliano Zapata.

Tipo Litoso: Son suelos ácidos, su espesor es de 10 cm. Descansan sobre roca o tepetate, no son aptos para el cultivo, se presenta en los Municipios de Emiliano Zapata, Epazoyucan y Zempoala.

Tipo Regesol: Son suelos con dunas y muy impermeables, en algunos casos se utilizan como praderas, se presenta en los Municipios de Zempoala, Epazoyucan, Tlanalapa y Tepeapulco.

Tipo Xerosol: Son suelos de zonas áridas, moderados en materia orgánica con fertilización y mejoradores del suelo producen buenas cosechas, se presenta en Tlanalapa y Tepeapulco, principalmente.

## VEGETACIÓN Y RECURSOS FORESTALES

En la región, la vegetación y recursos forestales maderables se tienen en el municipio de Almoloya, principalmente en la zona boscosa formada por la Peña del Tepozan, y los cerros el Cuervo, El zacatonal, Las Lajas y las Aguilas, en donde se estima que existen 2,600 hectáreas de diferentes especies como son pino, ocote, pirul y oyamel, también en Tepeapulco existe una zona boscosa más pequeña que la de Almoloya, en el cerro del Xiguingo donde se tiene principalmente Ocote y Pino, en los restantes Municipios la vegetación más representativa es el Maguey, Nopal Tunero y Matorral.

## ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD

La situación de la propiedad en la región se presenta de la siguiente manera: 81 ejidos, los cuales representan aproximadamente una superficie ejidal con respecto al total del área regional, asimismo se tiene un registro de 9,623 ejidatarios en 64 ejidos constituidos.

## RECURSOS TURÍSTICOS

La región cuenta aproximadamente con 63 atractivos turísticos que comprenden recursos naturales como lagunas, montañas, valles, zonas boscosas y recursos socioculturales como zonas arqueológicas, museos haciendas, pinturas rupestres, fiestas y ferias.

En cuanto a exhaciendas se cuenta en la región con 30 construcciones de este tipo destacando la exhacienda de Acopinalco en Apan, la exhacienda de San Lorenzo en Emiliano Zapata, la exhacienda de Tepotzotlán en Apazoyucan que cuenta con un proyecto para que se ocupe como hotel, la exhacienda de Tepetates en Tepeapulco.

También se tienen vestigios de cultura prehispánica en los municipios de Tepeapulco, Almoloya, Epazuyucan y Tlanalapan.

En Tepeapulco se tiene el convento de San Francisco, construido en el siglo XVI por Fray Bernardino de Sahagún, la Casa del Agua del siglo XVI, que sirvió de apoyo al acueducto que dotaba de agua ala población, y la zona arqueológica llamada el Tecolote, que está formada por un cuerpo piramidal perteneciente a la cultura Teotihuacana y la laguna de Tecocomulco.

En Zempoala, el atractivo que se ofrece es el acueducto formado por los arcos de gran tamaño y majestuosidad, que fue construido por Fray Francisco Tembleque en 1533, la parroquia y el convento del Espíritu Santo construidos en el siglo XV.

En Apazoyucan, se puede admirar el parque El Guajolote, así como el convento de San Andrés construido en siglo XVI por los Agustinos.

## 2.3 Equipamiento

Tomando en consideración que Tepeapulco es parte medular de una región se desglosara el equipamiento para dicha región.

La atención educativa en todos sus niveles en la región se proporciona mediante la existencia de 291 centros educativos:

91	planteles	Preescolar
5	planteles	CONAFE
135	planteles	Primarias
47	planteles	Secundarias
13	planteles	Diversos

La cobertura del sector educativo en la región en el ciclo escolar 1989/90 de 45,304 alumnos que asisten a las diferentes escuelas, y el ciclo escolar 1990/91 fue de 43,059 alumnos.

**SALUD:** La cobertura de los servicios de salud se proporciona a través de 31 instalaciones de las cuales 23 corresponden a la secretaría de salud y 8 a Instituciones Sociales para los empleados.

De las 31 instalaciones existentes, las más importantes por su infraestructura instalada son la Clínica de Salud del IMMS de Apan y la clínica del IMSS en Cd. Sahagún.

## 2.4 EL SITIO



## Características Físicas

### ***CIUDAD SAHAGUN***

Paralelo 19 47'22" Latitud Norte  
98 35'00" Longitud Oeste M. Greenwich.  
2450 Metros sobre el nivel del mar.

#### ***Precipitaciones :***

Anual 589.5mm  
máxima abril a octubre con 193.4mm  
Secas noviembre a marzo con 8.1mm

#### ***Municipio de Tepeapulco División Política :***

2 ciudades--- Tepeapulco, Ciudad Sahagún  
12 poblados  
3 rancherías  
17 colonias  
4 haciendas  
2 ranchos

### ***TEPEAPULCO***

Paralelo 19 47'15" Latitud Norte  
98 33'15" Longitud Oeste M. Greenwich  
2578 Metros sobre el nivel del mar.

#### ***Vientos :***

alisios dominantes del Noroeste  
86 días al año.

#### ***Ferrocarril :***

CD. Sahagún---Apan, México, Pachuca,  
Tlaxcala, Puebla, Veracruz.



## 2.5 Diagnóstico - Pronóstico

Para el desarrollo de dicho diagnóstico, se plantea un esquema metodológico general para realizar un análisis de la situación urbana y de desarrollo que enfrenta dicha localidad, esto con la finalidad de plantear las estrategias de desarrollo y las propuestas particulares a dichas estrategias.

Con la recopilación de información, se estableció un criterio de problemáticas y necesidades de desarrollo de dicha zona.

A partir de la tendencia poblacional se establecen las hipótesis del crecimiento y desarrollo futuro, el cual al estar basado en el desarrollo industrial, presenta una explosión poblacional inmediata.

Al confrontar la importancia que juega dicha zona de estudio con respecto a su región se confirman la importancia de las hipótesis de desarrollo de dicha zona.

Al tener que la zona de estudio se basa en el crecimiento industrial se analizaron dichos rubros, teniendo de esto un diagnóstico favorable para dicha zona, al presentar una gran reactivación de los parques industriales con inversiones reales; y por otro lado las industrias ya establecidas presentarán gran demanda de mano de obra al incrementar sus niveles de producción.

Al tener estos diagnósticos se procedió a las propuestas en este rubro las cuales fueron un centro de industriales para el desarrollo y promoción de dichos parques industriales, lo cual es una necesidad primordial en cualquier parque industrial. Dicho centro de industriales siendo más aya de un requerimiento en los parques industriales, se contempla dentro del programa de desarrollo regional 1994-1999 del estado de Hidalgo para el servicio de los parques industriales de dicha zona.

En la proyección a futuro de la población se tomaran en cuenta dos aspectos el del desarrollo normal de una región y el desarrollo basado en la industrialización de dicha zona, lo cual nos dará un parámetro de lo que pasara si se logra el desarrollo industrializado, o que perspectivas de crecimiento tendrá dicha zona a largo plazo.

Método aritmético Población a futuro.

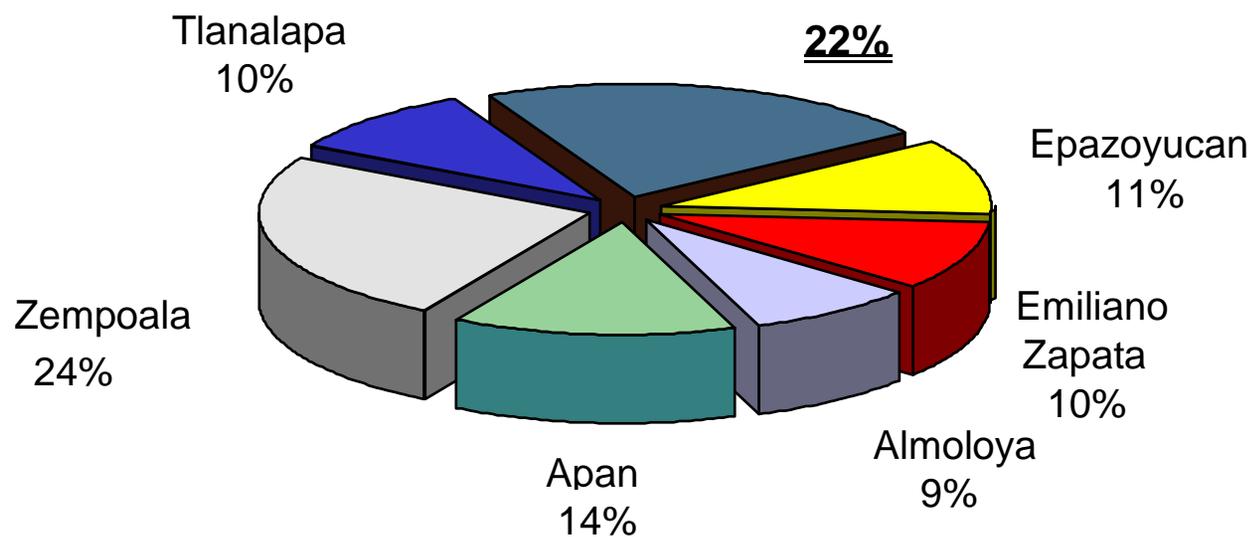
$$P_b = P_f + \frac{P_f - P_i}{A_f - A_i} (A_b - A_f) \quad 75000 + \frac{75000 - 40000}{1997 - 1987} (2000 - 1997) = 3.14\% -$$

**P<sub>b</sub>**=Población buscada ; **P<sub>f</sub>**=Población final ; **P<sub>i</sub>**=Población inicial ; **A<sub>b</sub>** =Año buscado ;  
**A<sub>f</sub>**=Año final ; **A<sub>i</sub>**=Año inicial.

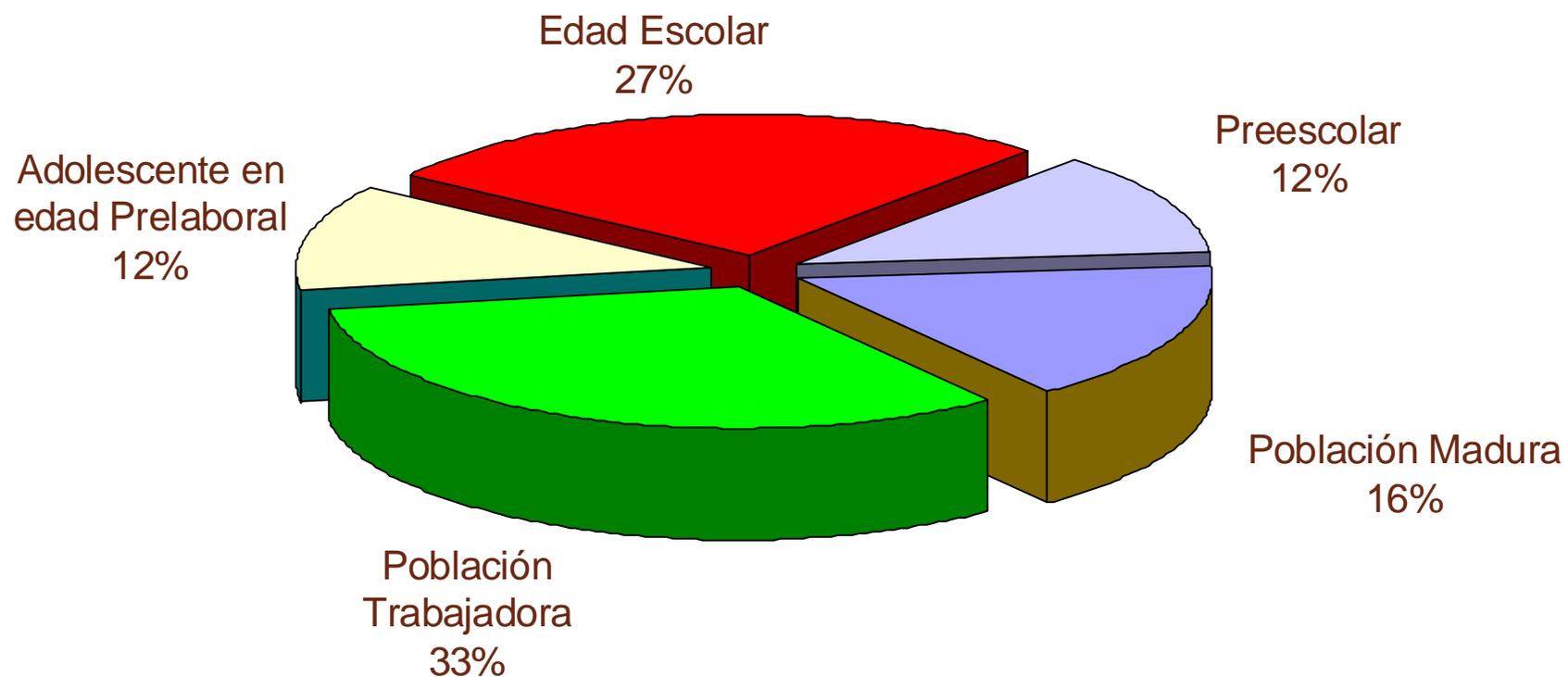
Tenemos que una tasa baja de crecimiento oscila menor de 3% anual, lo cual indica que tenemos una tasa de crecimiento medio, sin considerar el impacto a estas cifras de las nuevas compañías.

## PARTICIPACIÓN POR MUNICIPIO EN LA INVERSIÓN REGIONAL RECIBIDA

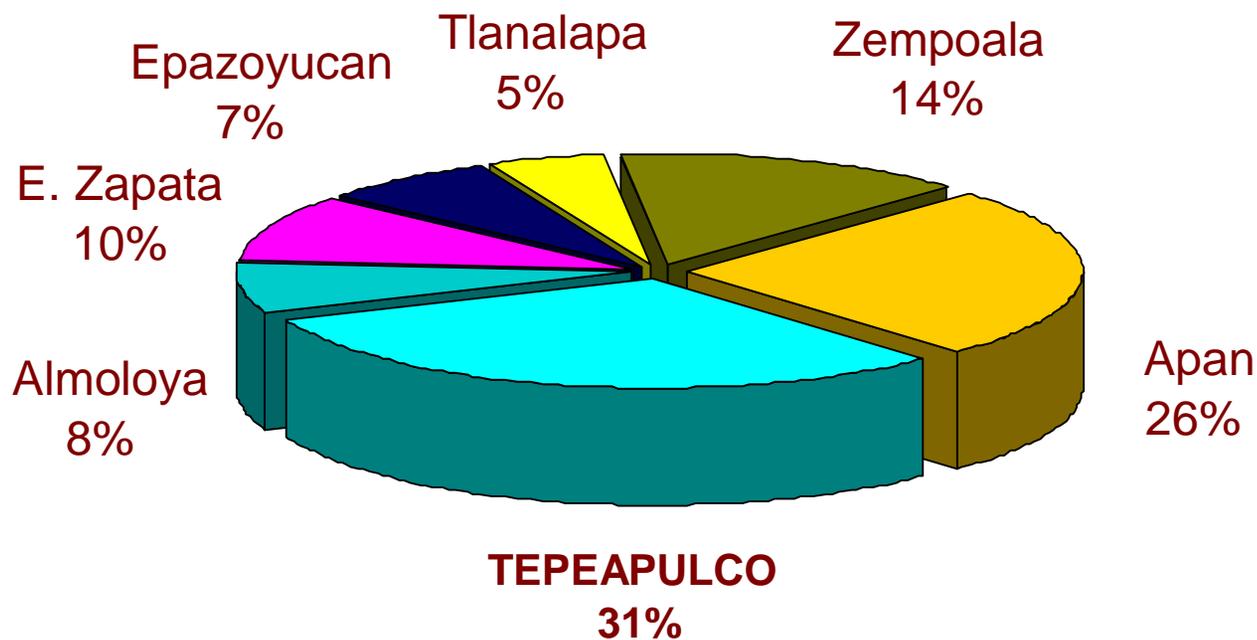
### Tepeapulco



## POBLACIÓN EN PORCENTAJE POR EDADES



## POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA MUNICIPAL RESPECTO A LA REGIÓN



## 2.6 Propuestas Generales

Después de realizar el levantamiento del equipamiento urbano en la zona, se detectaron faltantes al mismo, de acuerdo con las normas correspondientes, lo cual por mero requerimiento del equipamiento por el número de habitantes se justifica su elaboración, pero tenemos que en este caso aparte de ser un requerimiento estos proyectos se encuentran contemplados como apoyo a las estrategias de desarrollo industrial, dentro del programa y presupuestos regionales del municipio, lo cual hace más viable la realización de dichos proyectos.

Estos proyectos detectados son:

1. TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS
2. TERMINAL DE AUTOBUSES URBANOS
3. ESTACION DE FERROCARRIL
4. RASTRO MECANIZADO
5. GUARDERIA INFANTIL
6. BIBLIOTECA LOCAL
7. CASA DE LA CULTURA
8. RECLUSORIO
9. AEROPUERTO DE CORTO ALCANCE
10. LICENCIATURA GENERAL
11. ORFANATORIO
12. TEATRO
13. CENTRO DE INTEGRACION JUVENIL
14. HOGAR DE ANCIANOS

## 2.7 Justificación de Proyectos Urbanos y Arquitectónicos

Tomando en consideración el diagnóstico y pronóstico tenemos que existen los elementos suficientes para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos antes mencionados, tomando en consideración que la zona de estudio cuenta con una buena planeación urbana, reserva territorial e infraestructura adecuada se propone un proyecto alternativo el cual pueda reactivar el crecimiento de toda la zona lo cual implicaría el desarrollo de los proyectos detectados como faltantes.

Esta reactivación se pretende lograr con la construcción de un centro de negocios el cual daría promoción y una mejor proyección de la zona industrial, la cual siendo ocupada en una mayor proporción demandara más vivienda y mayores servicios; a su vez se pretende darle un carácter de beneficio para la comunidad dotando dicho centro de negocios con un teatro, el cual dará servicio a toda la región.

Conociendo la problemática del lugar se proponen estrategias de desarrollo las cuales surgen a partir del análisis y detección de los problemas y necesidades de la región. Dichas estrategias son corroboradas y apoyadas por los resultados obtenidos por el municipio dentro del programa de desarrollo regional 1994-1999 para dicha región.

Tomando en consideración lo anterior dichas estrategias son:

- **PROMOCION INDUSTRIAL**

Proporcionar la construcción de un centro de promoción industrial; el cual tendrá por objeto, fomentar el desarrollo y promoción de las industrias tanto nuevas como las que ya se encuentran establecidas.

Aprovechar las políticas de desconcentración de la ciudad de México y zona metropolitana ofreciendo a las empresas suelo en los parques industriales de ciudad Sahagún Hidalgo.

Ofrecer terrenos a precios verdaderamente económicos con facilidades de pago, y a su vez gestionar que el estado y municipio concedan un mayor número de estímulos fiscales.

Capacitar a los micro, pequeños y medianos industriales en los aspectos administrativos, comerciales, fiscales y de producción.

Aprovechar las instalaciones de los colectivos que son propiedad del gobierno del estado, para promover una escuela a nivel superior, que ofrezca a la población la oportunidad de estudiar carreras vinculadas a las necesidades de las empresas a instalarse o instaladas en la región.

Fortalecer las exportaciones a través del Centro Corporativo

Dotar en lo mas posible del equipamiento urbano requerido para este número de población según el sistema normativo de equipamiento urbano, haciendo la región lo mas atractiva posible la zona, lo cual ya es más que inevitable esta ocupación industrial por la cercanía con ciudades de gran importancia, las cuales no permiten los asentamiento industriales dentro de las mismas, como es el caso de la ciudad de México y el área metropolitana.

En estos momentos la reactivación de los parques industriales de Ciudad Sahagún Hidalgo son una realidad con la instalación de la nueva empresa de textiles coreana KOHAP la cual tiene una extensión dentro del parque industrial de 30 ha.

Dicha empresa requerirá en el momento de arrancar con su producción un total de 700 empleados entre obreros y personal administrativo, y en el momento de su máxima producción un total de 2800 empleados, lo cual indica que de entrada la población incrementara considerablemente.

Dicha planta esta proyectada para empezar a funcionar a mediados de 1998.

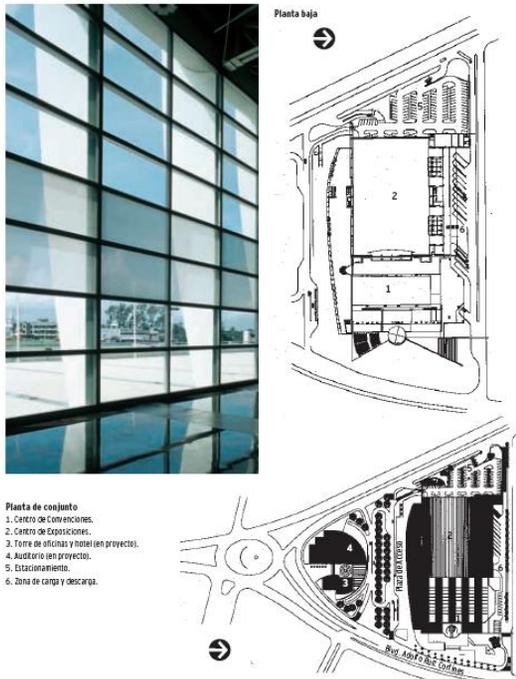
Considerando que el nuevo parque industrial cuenta con una extensión cercada y dotada con los servicios necesarios de 350ha.para la instalación de cualquier tipo de industria media o pesada y con solo una empresa que ocupara 30ha. Podemos especular el tipo de industrias que lo habitarán, tomando en consideración que este parque industrial lo esta promoviendo FIDEPAR. La cual promueve parques industriales en Toluca, y de alguna manera presenta experiencia en el ramo.

Por otro lado tenemos la inversión por realizare en la empresa Bombardier, la cual fluctúa alrededor de 400 millones de dólares para la fabricación de trenes del metro, lo cual implicara un requerimiento de 200 obreros de planta mas y 800 empleos por contrato de 3 años.

Como propuesta definitiva surge la creación de un club de industriales el cual constará de un centro de negocios, un hotel y un teatro, con el cual se pretende cubrir las expectativas mencionadas en las estrategias de desarrollo y reactivación industrial.

Como modelos análogos se eligieron el World Trade Center Veracruz en México, el World Trade Center Sao Paulo en Brasil y el World Trade Center San Juan en Puerto Rico, dichas analogías cumplen los aspectos solicitados para ser considerados Centros de Negocios, dichos aspectos son los siguientes:

- Ser una organización que reúna a las entidades implicadas en el comercio.
- Proveer los servicios esenciales del comercio local e internacional, todo en un mismo lugar (One Stop Shop).
- Una herramienta que ayuda a estimular la economía.
- Brindar instalaciones para el adecuado fomento del comercio y las relaciones económicas y culturales.





Se propone un terreno el cual este ubicado de tal forma, que de un servicio eficaz y de fácil acceso tanto al parque industrial como a la propia ciudad, sin dejar atrás que debe ser una atracción o símbolo de la ciudad, lo cual implica que tiene que ser visto por los visitantes a la ciudad.

Tomando en consideración lo anterior tenemos un terreno ubicado en el acceso de la carretera proveniente de México, y a un costado del parque industrial, tomando en cuenta por otro lado que se trata de un terreno municipal donado a el parque industrial, lo cual facilitaría la donación del mismo para la realización del proyecto, siendo que es un proyecto a financiar por el parque industrial y el municipio.



### 5.1 PROYECTO “CLUB DE INDUSTRIALES”

Como propuesta definitiva surge la creación de un club de industriales el cual constará de un centro de negocios, un hotel y un teatro, con el cual se pretende cubrir las expectativas mencionadas en las estrategias de desarrollo y reactivación industrial.

### 5.2 OBJETIVO

Proporcionar la construcción de un centro de promoción industrial; el cual fomentará el desarrollo y promoción de las industrias tanto nuevas como las que ya se encuentran establecidas.

Aprovechar las políticas de desconcentración de la ciudad de México y zona metropolitana ofreciendo a las empresas suelo en los parques industriales de ciudad Sahagún Hidalgo.

Capacitar a los micro, pequeños y medianos industriales en los aspectos administrativos, comerciales, fiscales y de producción.

Aprovechar las instalaciones de los colectivos que son propiedad del gobierno del estado, para promover una escuela a nivel superior, que ofrezca a la población la oportunidad de estudiar carreras vinculadas a las necesidades de las empresas a instalarse o instaladas en la región.

Dotar en lo mas posible del equipamiento urbano requerido para este número de población según el sistema normativo de equipamiento urbano, haciendo la región lo mas atractiva posible la zona, lo cual ya es más que inevitable esta ocupación industrial por la cercanía con ciudades de gran importancia, las cuales no permiten los asentamiento industriales dentro de las mismas, como es el caso de la ciudad de México y el área metropolitana.

## 5.3 CONCEPTO

El centro de negocios debe cumplir la función de activador de la economía de la ciudad por lo que tendrá que ser un elemento llamativo y a su vez articulador de actividades diversas, por lo que se emplea el concepto de un núcleo en torno al cual se desarrolla todas las demás actividades, esto sin que se dispersen dichas actividades; de aquí se desprende tener el centro de negocios como núcleo siendo envuelto por la tranquilidad, que en este caso será el hotel, y se adosará a dicho núcleo la dispersión mental, lo cual será el teatro; todo este gran conjunto sumergido por grandes áreas verdes y en las mejores vistas una zona deportiva y de distracción.

## 5.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### PROGRAMA GENERAL CENTRO DE NEGOCIOS

- Acceso..... 300 m2
- Vestíbulo..... 400 m2
- Recepción..... 20 m2
- Elevadores..... 2 5 m2
- Escaleras..... 80 m2
- Baños..... 130 m2
- Salón de usos Múltiples..... 300 m2
- Salas de videoconferencias..... 135 m2
- Dirección..... 35 m2
- Subdirección..... 30 m2
- Relaciones Públicas..... 70 m2
- Administración..... 30 m2
- Sala de Juntas..... 30 m2
- Mantenimiento..... 65 m2
- Archivo..... 70 m2
- Coordinación ..... 60 m2
- Áreas secretariales..... 30 m2
- Bodegas..... 60 m2
- Cubículos para oficinas..... 1300 m2
- Escaleras de servicio ..... 15 m2
- Intendencia..... 15 m2

## PROGRAMA GENERAL TEATRO

- Acceso ..... 300 m2
- Vestíbulo..... 115 m2
- Taquilla Guardarropa .....8 m2
- Dulcería.....8 m2
- Oficinas Administrativas.....100 m2
- Sanitarios Generales..... 40 m2
- Baños Vestidores ..... 40 m2
- Cabina de sonido y proyecciones.... 17 m2
- Butacas..... 400 m2
- Escenario..... 150 m2
- Camerinos ..... 65m2
- Bodega..... 80m2

## PROGRAMA GENERAL HOTEL

- Acceso ..... 85 m2
- Vestíbulo..... 30 m2
- Lobby.....75 m2
- Recepción.....15 m2
- Librería..... 30 m2
- Dirección..... 20 m2
- Subdirección..... 14 m2
- Administración..... 7 m2
- Relaciones Públicas..... 14 m2
- Promoción..... 14 m2
- Sanitarios..... 80 m2
- Elevadores..... 25 m2
- Escaleras..... 60 m2
- Intendencia..... 15 m2
- Bar..... 90 m2
- Caja de seguridad..... 10 m2
- Restaurante..... 285 m2
- Bodega..... 60 m2
- Personal..... 50 m2
- Ropería..... 30 m2
- Lavandería..... 30 m2
- Escaleras de servicio..... 30 m2
- Mantenimiento..... 20 m2
- Cuarto de máquinas..... 125 m2
- Patio de Maniobras..... 550 m2
- Estacionamiento..... 3500 m2
- Ropería por nivel..... 9 m2

## 5.5 Instalaciones

### CÁLCULO DEL GASTO MÍNIMO POR EL METODO DE HUNTER

LOCAL	UNIDAD MUEBLE	GASTO SEGÚN TABLA IMSS
HOTEL	600 U.M.	9.75 lts/seg
OFICINAS	300 U.M.	6.94 lts/seg
AUDITORIO	100 U.M.	4.29 lts/seg

$$Q = 20.95 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Factor de Diversidad F.D. } 0.7$$

---


$$\text{Total } Q = 14.66 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Tubería óptima} = 4" \text{ } \varnothing$$

$$\text{Velocidad} = 1.86 \text{ m/seg}$$

Dimensiones de Cisterna

Consumos

$$\text{HOTEL} = 300 \text{ Per.} \times 70 \text{ lts./per/día} = 2100 \text{ lts/día} = 21 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$\text{OFICINAS} = 600 \text{ Per.} \times 25 \text{ lts./per/día} = 15000 \text{ lts/día} = 15 \text{ m}^3/\text{día}$$

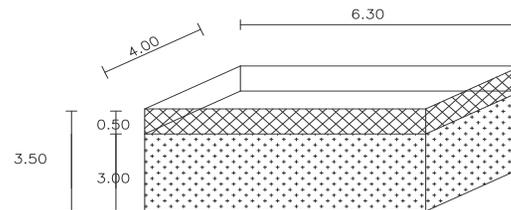
$$\text{AUDITORIO} = 300 \text{ Per.} \times 10 \text{ lts./per/día} \times \text{FD. } 0.60 = 1800 \text{ lts/día} = 1.8 \text{ m}^3/\text{día}$$

**Total = 37.8 m<sup>3</sup>/día**

Se propone una Cisterna para 2 días

$$\text{Volumen Útil} = 75.6 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen de seguridad} = 12.6 \text{ m}^3$$



### Tiempo de llenado de Cisterna

Con una toma de  $\frac{3}{4}$ " de diámetro y un gasto Máximo de 1 lt/seg

$$V = 1 \text{ lt/seg}$$

$$V = Q \times T \quad V = \text{Gasto} \times \text{Tiempo}$$

$$T = V/Q = 37800 \text{ lts} / 1 \text{ lt/seg} = 37800 \text{ seg.}$$

$$1 \text{ hora} = 3600 \text{ seg}$$

$$\text{Tiempo en horas} = 37800 \text{ seg} / 3600 \text{ seg/hora} = \underline{\underline{10.50 \text{ horas}}}$$

Equipo Hidroneumático

Hotel

$$Q = 9.75 \text{ lts/seg} = 9.75 \text{ lts/seg} \times 60 \text{ seg/min} / 3.75 \text{ lts/galón} = \underline{\underline{154 \text{ gal / minute}}}$$

$$H_g = 12 \text{ m}$$

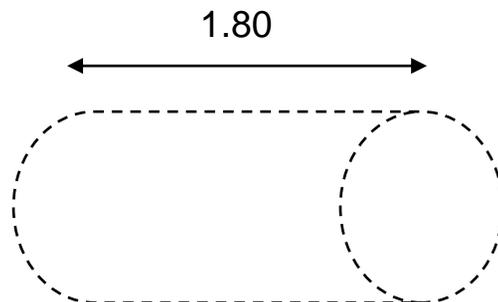
$$H_f = 20 \text{ m} \quad 4 \text{ kg/cm}^2$$

$$32 \text{ m}$$

Equipo Recomendado entre 800 y 1000 Galones

$$900 \text{ Gal.} \times 3.75 \text{ lts/gal} = 3400 \text{ lts}$$

Dimensiones del tanque



Ø 1.55

Se realizó el dimensionamiento del equipo más grande, considerado para poder proyectar el espacio a ocupar en el cuarto de máquinas

### Cálculo del Gasto Máximo de Hidrantes (Normas de Petróleos Mexicanos 2,431,01)

Hidrantes de 38 mm. 1 ½"

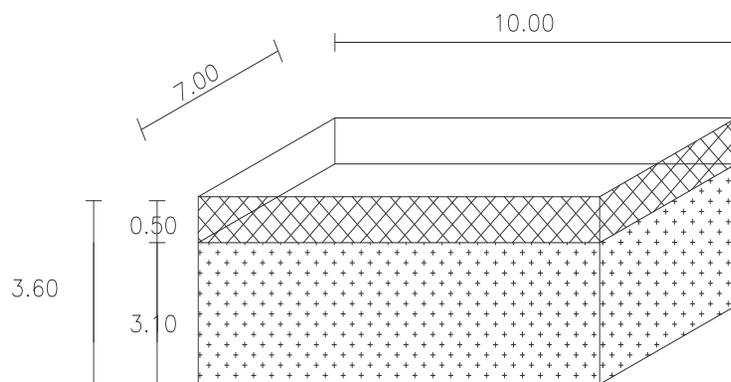
Gasto = 6 lts/seg

Tiempo Máximo de abastecimiento de Cisterna = 1 hora

6 lts/seg X 10 hidrantes X 3600 seg. = 216000 lts / hora

Dimensiones de cisterna

Consumo = 216 m<sup>3</sup> / hora = volumen útil de cisterna    Volumen de seguridad = 35m<sup>3</sup>



### Hidrantes

De acuerdo a las normas especificadas se requieren 10 hidrantes, 7 exteriores de dos tomas y 1 interno por cada edificio, con su respectiva línea de aspersores en plafón.

## Cálculo del consumo de agua tratada para riego Ornamental

Especificación de Consumo para RIEGO Tabla C-14 p-117 IMSS

5 lts/ m<sup>2</sup>/ día

7500 m<sup>2</sup> X 5 lts = 37500 lts / día

Cisterna de Agua Tratada = 37800 lts / día

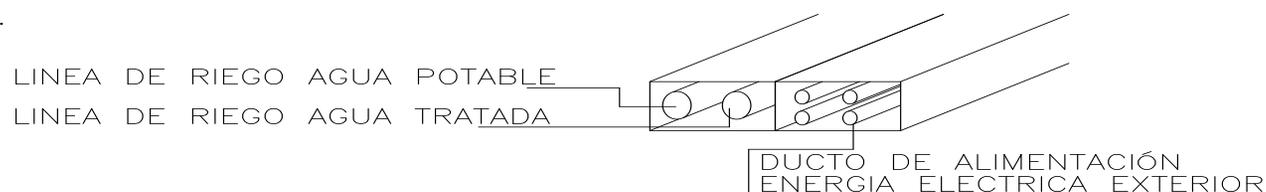
8000 m<sup>2</sup> X 5 lts = 40000 lts / día

Cisterna de agua Recuperada = **40000 lts / día**

Dadas las condiciones del Sitio se propone una cisterna de 400 m<sup>3</sup> para aguas recuperadas.

El riego ornamental se realizará con aguas tratadas y recuperadas por medio de tomas en piso para la colocación de mangueras de 50 m. y aspersores desmontables, el resto de las áreas verdes serán regados con agua potable, con el fin de proteger a los usuarios de bacterias al tener contacto con la piel.

## Ductos de Alimentación



NOTA: TANTO LAS TUBERIAS DE AGUA COMO LOS DUCTOS DE ALIMENTACION SERÁN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SEGÚN ESPECIFICACIONES Y EN ALIMENTACIONES EXTERIORES SE COMPARTIRA LA CEPA CON DUCTO DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

## Planta de Tratamiento Bioenzimática para aguas residuales

Cantidad	Tipo	Capacidad	Longitud	Diámetro	Peso
6	PL-100	600 lts/día	2.44 m.	2.18 m.	7000 kg.
1	PL -25	1800 lts /día	2.44 m.	1.15 m.	2300 kg.

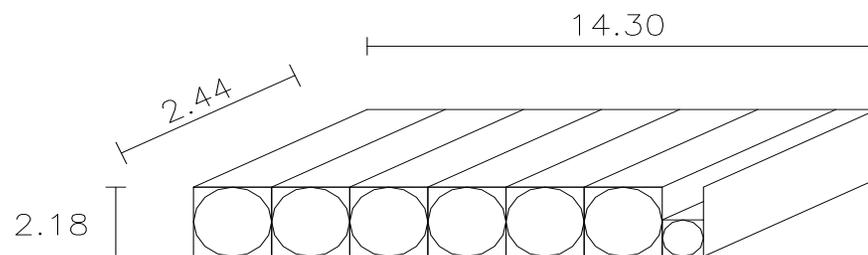
Gasto 37.800 m<sup>3</sup> / día

6 Plantas X 6000 lts / día = 36 000 lts / día

1 Planta X 1800 lts / día = 18 000 lts / día

Total ----- = 37 800 lts / día

### Dimensiones Planta de tratamiento Bioenzimática



37.8 m<sup>3</sup>

VOLUMEN ÚTIL

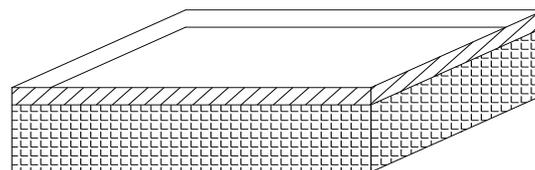
37.8m<sup>3</sup>

4 X 4 X 2.37



VOLUMEN DE SEGURIDAD

4 X 4 X 0.50



## Eléctrica.

Para el cálculo lumínico de conductores seguiremos la tabla por cada local.

Local	Nivel de iluminación
Zona comercial	20 watts/m <sup>2</sup>
Oficinas	25 watts/m <sup>2</sup>
Restaurantes	20 watts/m <sup>2</sup>
Hospedaje	20 watts/m <sup>2</sup>
Servicios	20 watts/m <sup>2</sup>
Estacionamientos	5 watts/m <sup>2</sup>

Incluye contactos de 100 watts por c/u.

Zona comercial	355 m <sup>2</sup>
Oficinas	2600 m <sup>2</sup>
Restaurantes	375 m <sup>2</sup>
Hospedaje	3345 m <sup>2</sup>
Servicios	600 m <sup>2</sup>
Estacionamientos	7626 m <sup>2</sup>

Total de superficie	1	4695 X 20 watts = 93900 w
Total de superficie	2	2600 X 25 watts = 65000 w
Total de superficie	3	7626 X 5 watts = 38130 w

En el cuarto de la Subestación habrá interruptores electromagnéticos e interruptores termo magnéticos , de ahí pasará a los tableros generales de distribución en Alta Tensión para alojarlos, en servicio normal y de emergencia, incluyendo un tablero automático de tranferencia de gabinete, los que a su vez estarán alimentando a cada uno de los tableros de distribución, de la misma forma se contará con un sistema de emergencia marca Squared a Baja Tensión tipo NQO, 3 f, 4h, 220/127 VCA 60 Hz.

Las tuberías y canalizaciones se proponen de Conduit de fierro así como las charolas y trincheras para introducir los conductores eléctricos y protegerlos de la humedad, corrosión, óxidos etc...

Los contactos serán monofásicos dobles de 15 a. Cat. M-5250-M con tierra física a base de placas de aluminio anodizado dorado, Cat 93101, marca Arrow Hart o similar y cajas de conexiones de lámina galvanizada Famsa.

Cada local de servicio tendrá su propia acometida.

En los exteriores se dispondrá de luminarias de 400 watts para iluminación con poste de 6 metros y 220 volts, con fotoceldas ahorradoras de energía y tuberías de Polietileno de alta densidad.

## Aire Acondicionado

En los niveles de oficinas se contará con una Unidad Manejadora de Aire tipo Unizona, con sección de abanicos, serpentín de enfriamiento y sección de filtros planos de alta velocidad. De cada equipo saldrá un ducto principal de distribución de aire (inyección), el cual formará un anillo (loop). A esta línea se podrá interconectar una caja de volumen variable para controlar la cantidad de aire necesaria para cada zona acondicionada, mediante la modulación de una compuerta, de acuerdo con lo demandado por el sensor de temperatura de cada zona (termostato).

El aire se inyectará al local mediante el empleo de lámparas difusor y difusores de rejillas de acuerdo a la modulación de las oficinas.

Del aire inyectado sólo regresará el 80 % a la unidad manejadora, mediante el uso de un ducto que se conectará en el plafón, para formar el loop de retorno entre éste y la losa.

El 20% restante será inyectado por una unidad manejadora de aire Exterior con el fin de ventilación y cambio de aire.

La instalación contará con rejillas de retorno en el plafón, de acuerdo a la modulación de cada local, proponiendo módulos de 60X 60 cm.

Cada Unidad Manejadora de Aire se suministrará con un variador de frecuencia, el cual, hará variar las revoluciones por minuto del motor, obteniendo un ahorro considerable de energía.

La planta central de enfriamiento contará con tres unidades centrales generadoras de agua helada, un sistema de bombeo para la recirculación del agua y un medio de condensación de refrigerante.

## Criterio Estructural

Suelo 6 t/m<sup>2</sup>

Coefficiente Sísmico 0.32

Nivel freático a 18 m de profundidad

La cimentación se resolvió a base de Zapatas Corridas y Aisladas de concreto reforzado unidas con contratraves de liga desplantadas sobre plantillas de concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

La profundidad mínima de desplante será de 1.70 m

### Bajada de cargas

#### Centro Comercial

Trabe= altura 715 + e cm por cada nivel

Trabe= 5/15+20

Trabe= 95

Losa= p/225

Losa= 15/225

Losa= .16 losa maciza de 16 cm. De espesor

### Tabla de Cargas Azotea

Concepto	P.V. kg/m <sup>3</sup>	Espesor	Concepto	P.V. kg/m <sup>3</sup>	Espesor
Losa	2400	0.16	Relleno	800	0.125
Impermeabilizante	3	0.01	Plafón	1500	0.02
Enladrillado	1600	0.02	T-1	2400	
Entortado	2000	0.04	T-2	2400	

En estos momentos la reactivación de los parques industriales de Ciudad Sahagún Hidalgo son una realidad con la instalación de la nueva empresa de textiles coreana KOHAP la cual tiene una extensión dentro del parque industrial de 30 ha.

Dicha empresa requerirá en el momento de arrancar con su producción un total de 700 empleados entre obreros y personal administrativo, y en el momento de su máxima producción un total de 2800 empleados, lo cual indica que de entrada la población incrementara considerablemente.

Considerando que el nuevo parque industrial cuenta con una extensión cercada y dotada con los servicios necesarios de 350ha.para la instalación de cualquier tipo de industria media o pesada y con solo una empresa que ocupara 30ha. Podemos especular el tipo de industrias que lo habitarán, tomando en consideración que este parque industrial lo esta promoviendo FIDEPAR. La cual promueve parques industriales en Toluca, y de alguna manera presenta experiencia en el ramo.

Programa de Desarrollo Regional  
Región Apan IX 1994-1999  
Hidalgo Gobierno del Estado  
Coordinación General de Desarrollo Regional.

Norma para Proyecto de Obra  
Sistemas de Tuberías en Plantas Industriales  
Norma No. 242501  
1991 2ª. Edición  
Petróleos Mexicanos

Normas de Ingeniería de diseño  
Instalación Hidráulica  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
C-14-7200-01  
29 de junio 1976  
Arq. Guillermo Carrillo Arena

Manual de Tecnologías Ambientales 3  
Prof. Arq. Reine Mehl Weatherbee  
Facultad de Arquitectura U.N.A.M.

Comodidad Térmica  
B.W. Olesen  
Facultad de Arquitectura U.N.A.M. 1982

Control Sónico  
Tecnologías Ambientales en la Arquitectura  
Reine Mehl de Weatherbee

Jefatura de Proyectos

Diario Oficial  
Martes 14 de Agosto de 1990  
Anexo 2  
Criterios de Desarrollo Urbano.

Archivo de Obras Públicas  
Dirección de Obras Públicas Municipales  
Ciudad Sahagún Hidalgo  
Juan Soni Montiel

Archivo Dirección de Catastro  
Secretaría de Obras Públicas  
Gobierno del Estado de Hidalgo  
1994

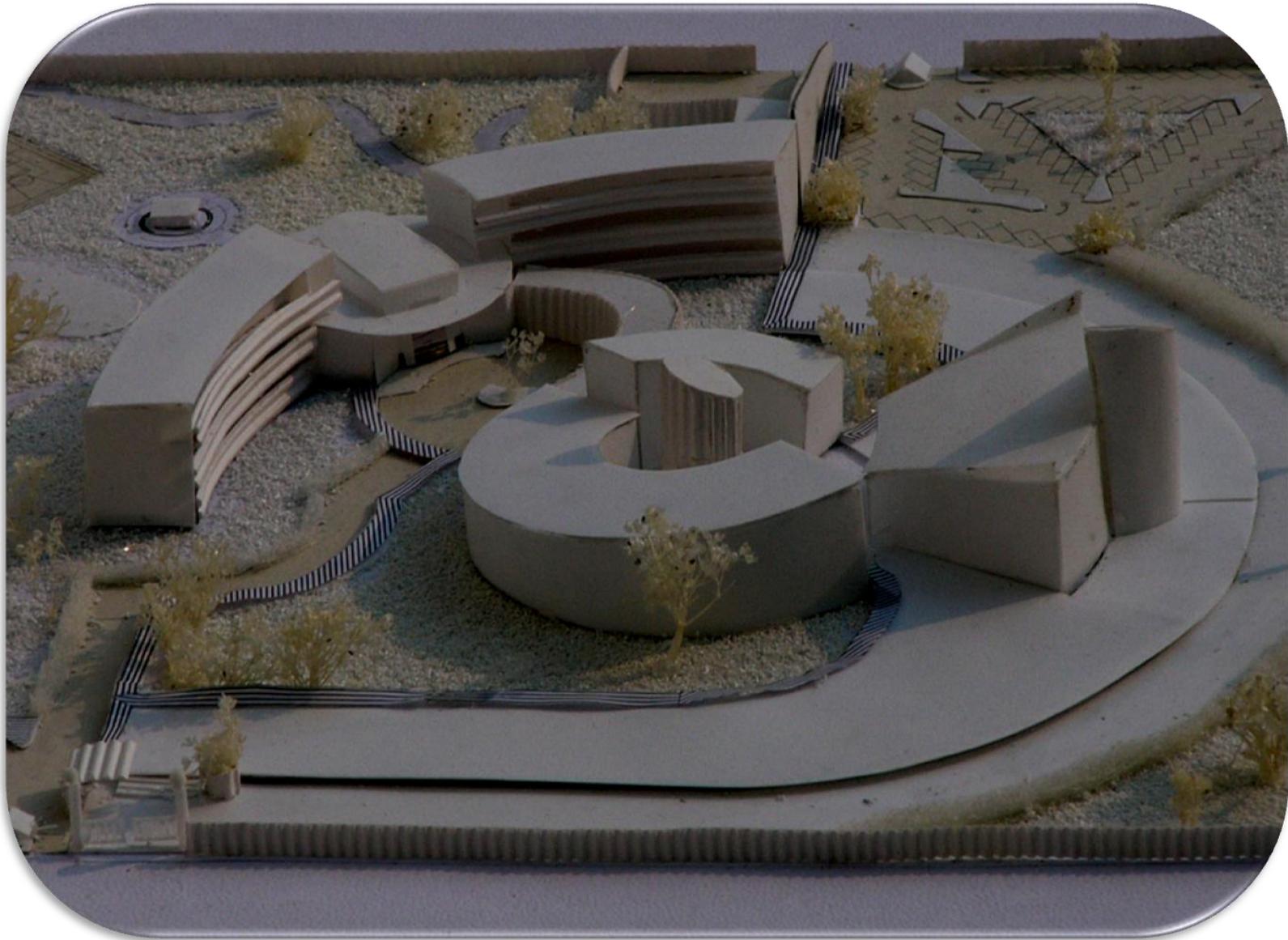
Facultad de Arquitectura U.N.A.M

Monografías CEAC de Construcción  
Ascensores y Montacargas  
Ing. José M. Ledo Ovíes  
Perú 164 Barcelona 20

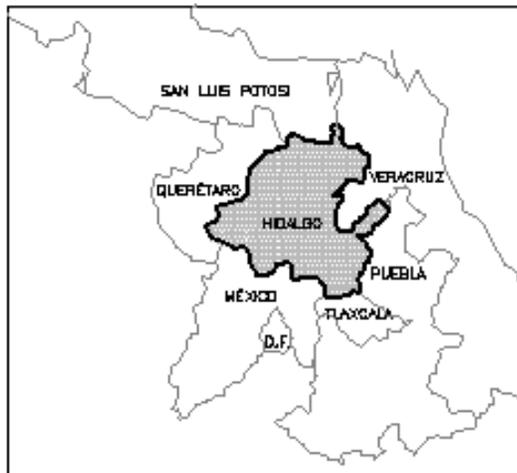
Sistema Normativo de Equipamiento Urbano  
Secretaría de desarrollo urbano y ecología  
Dirección General de Equipamiento Urbano  
Septiembre 1982



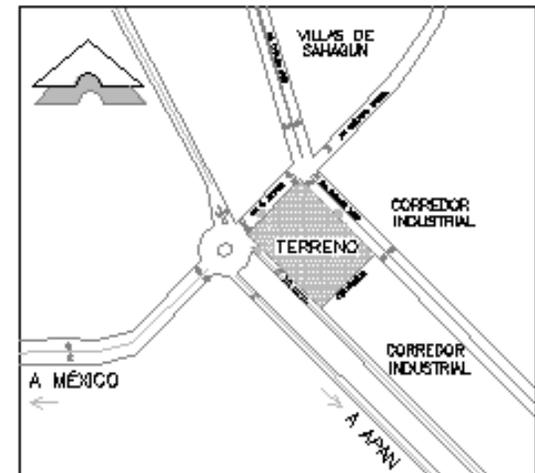
# PROYECTO EJECUTIVO ANEXO 1



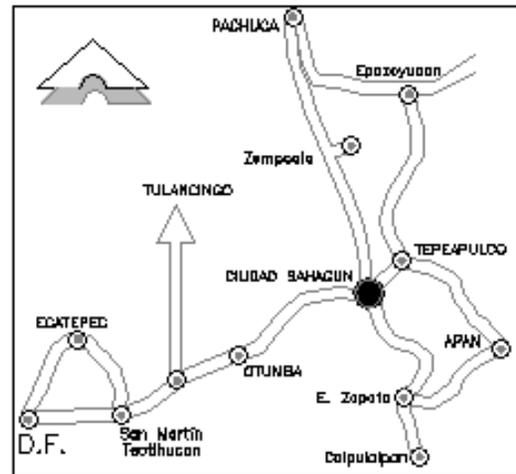
# HIDALGO



# TERRENO



# CD. SAHAGUN

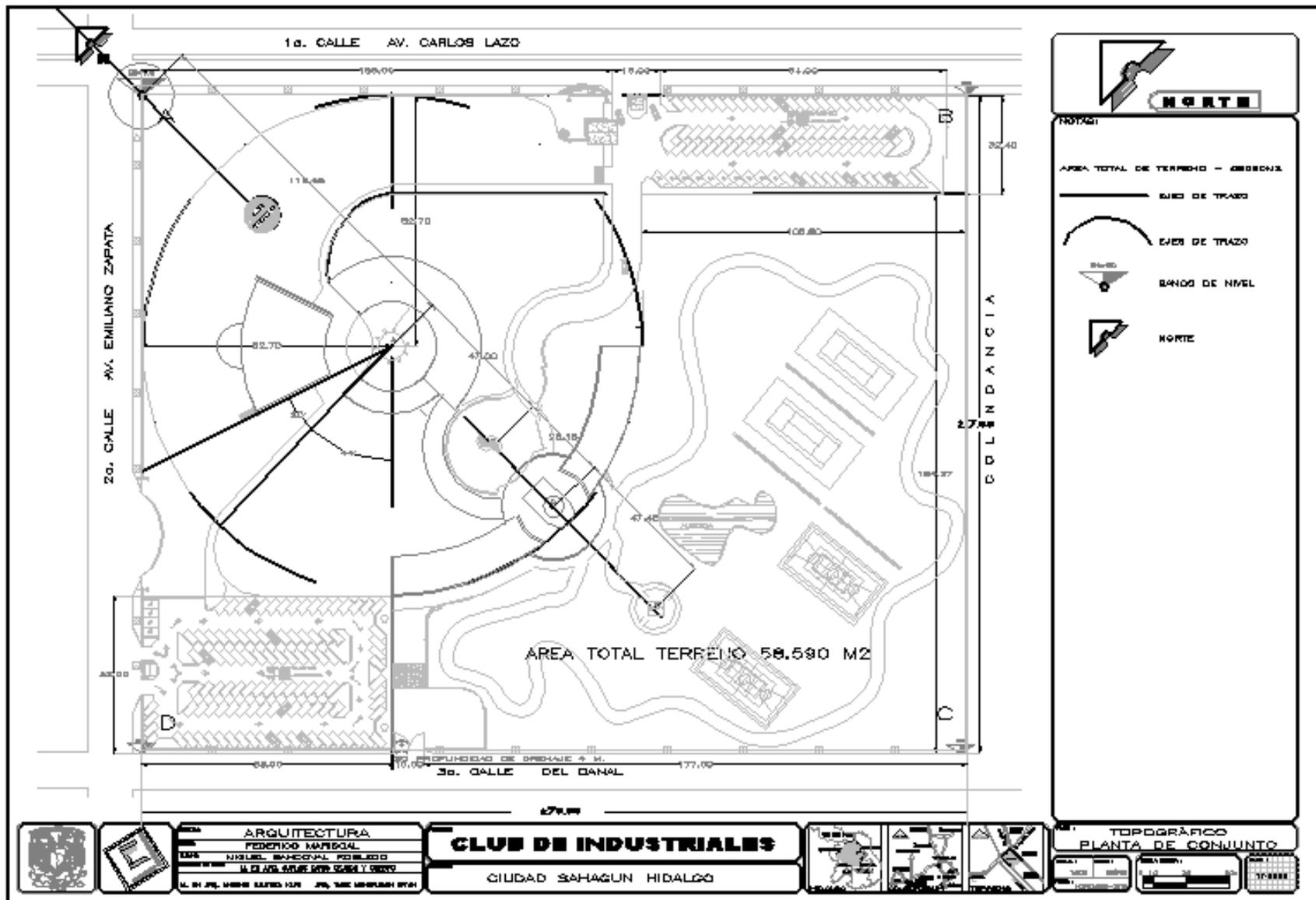


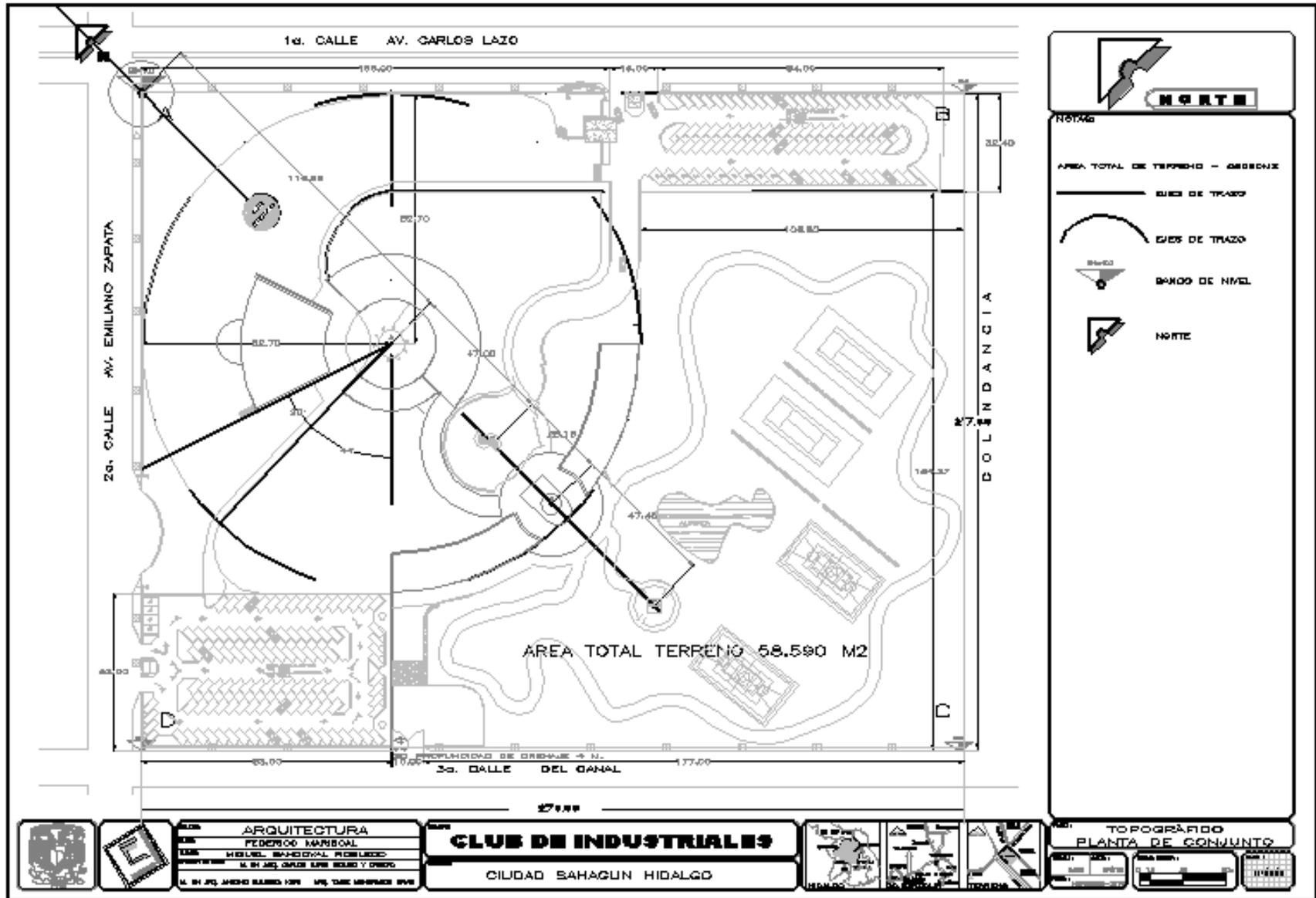
**ARQUITECTURA**  
 PROYECTO INDUSTRIAL  
 NUBIEL SAHAGUN FLORES  
 U. DE J. CARLOS OCHOA CLAUDIO Y OCHOA  
 U. DE J. JUAN BARTOLUCCI J. DE J. DECE BROTHIER B. DE J.

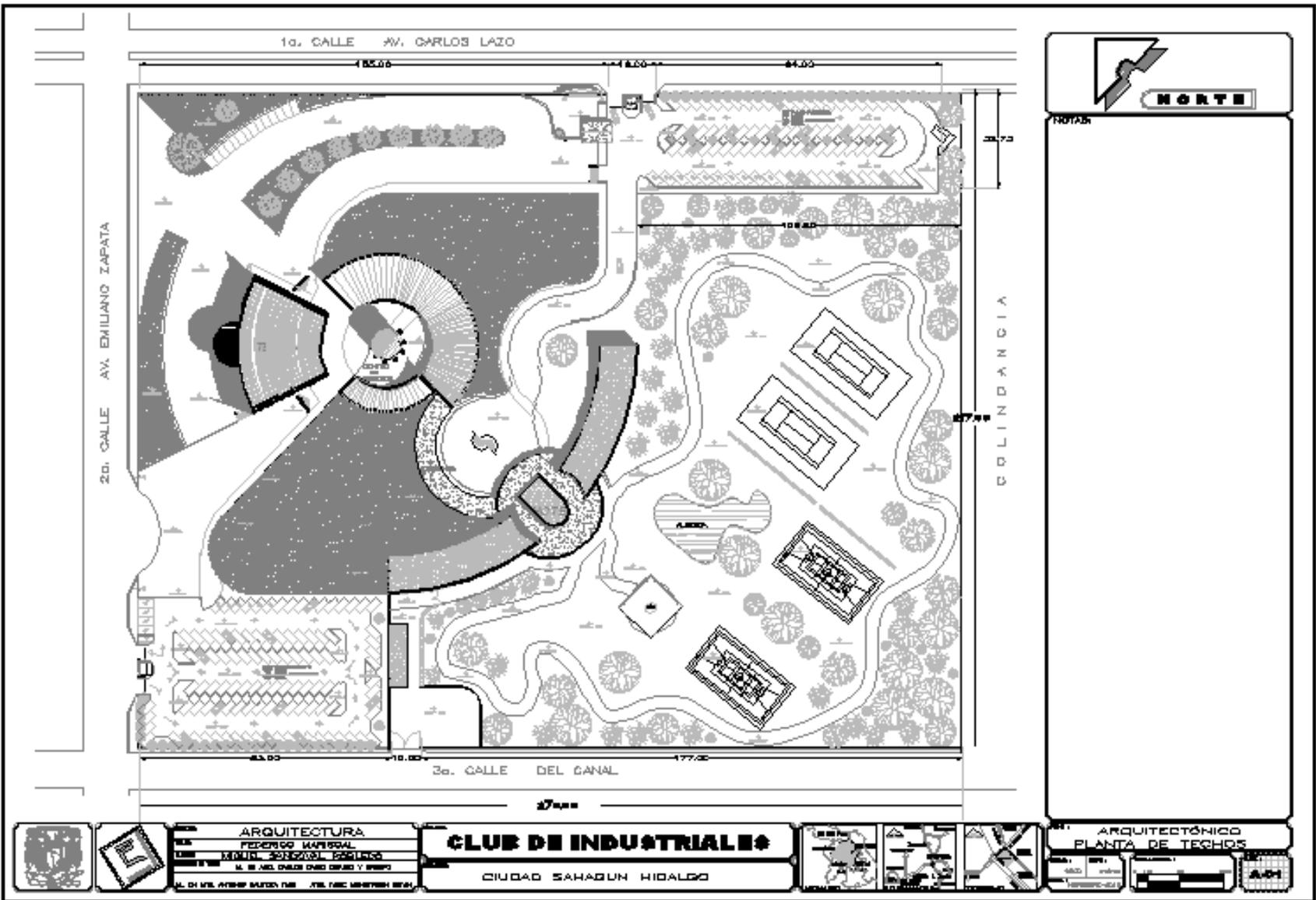
**CLUB DE INDUSTRIALES**  
 CIUDAD SAHAGUN HIDALGO



**LOCALIZACION**  
 (Scale bars and orientation indicators)





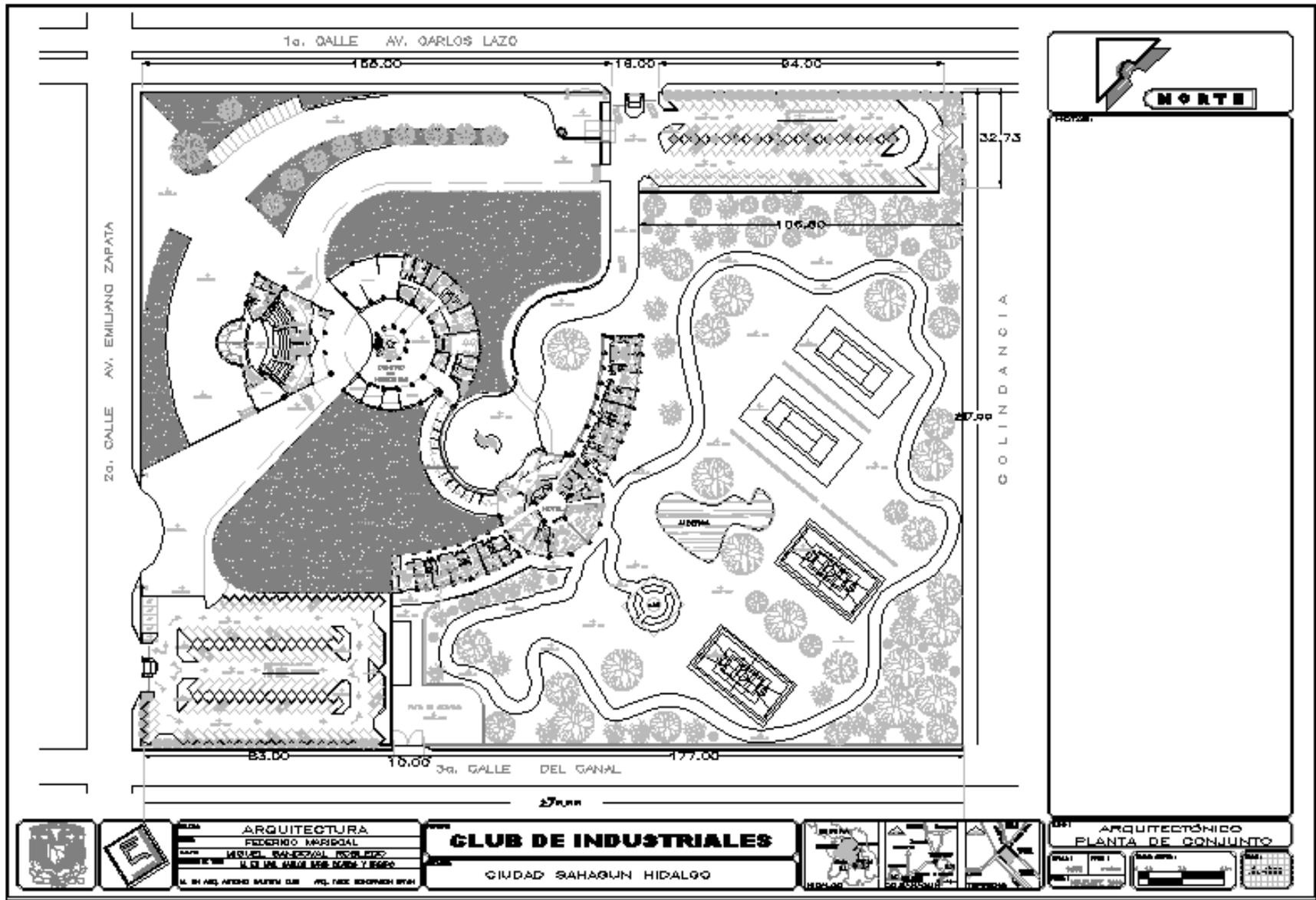


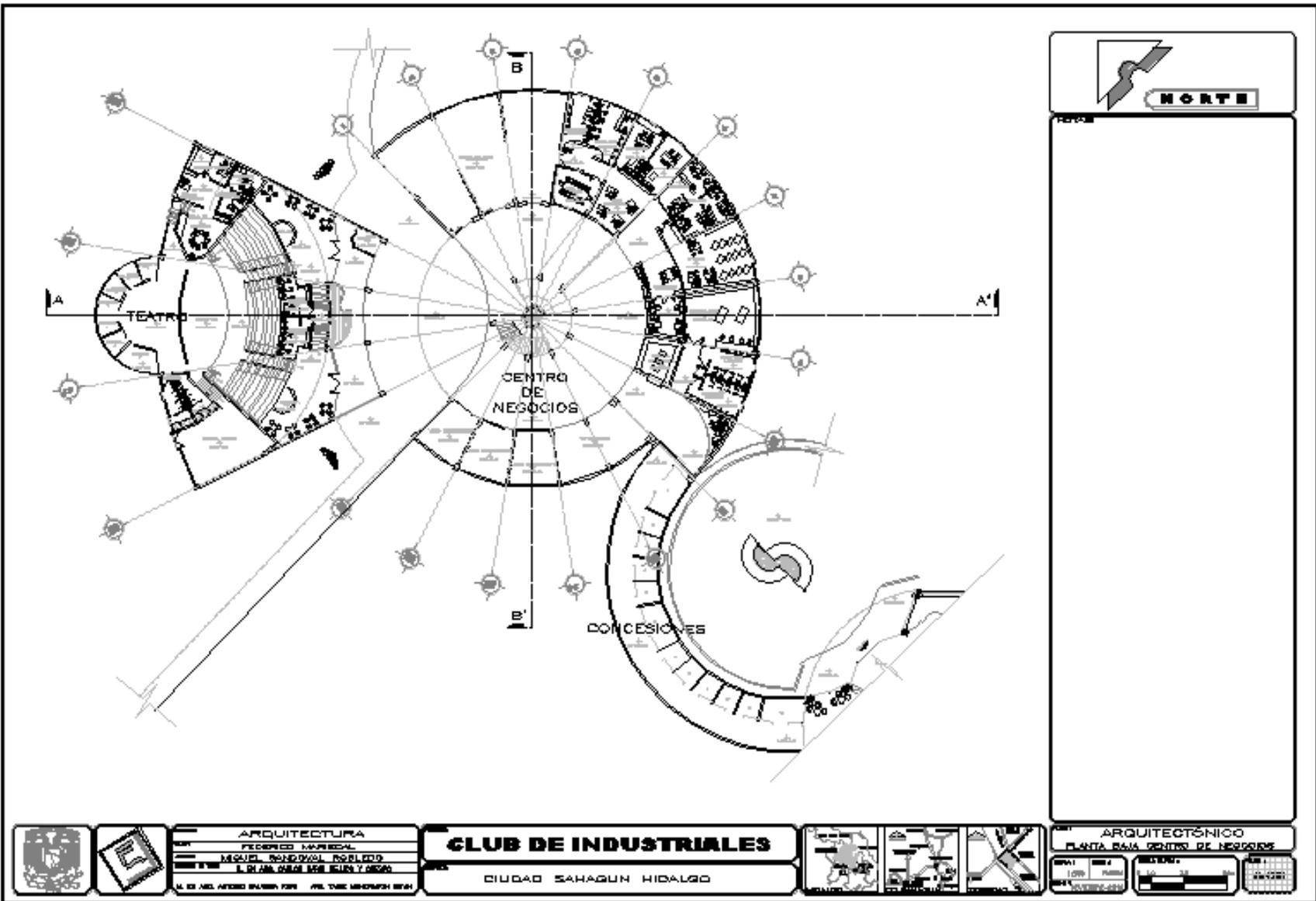
ARQUITECTURA  
 PEDRO G. MARQUEZ  
 MONT. SEBASTIÁN ESPINOSA  
 M. DE LOS ANGELES OLIVERA GARCIA Y SANCHEZ  
 M. DE LOS ANGELES OLIVERA GARCIA Y SANCHEZ  
 M. DE LOS ANGELES OLIVERA GARCIA Y SANCHEZ

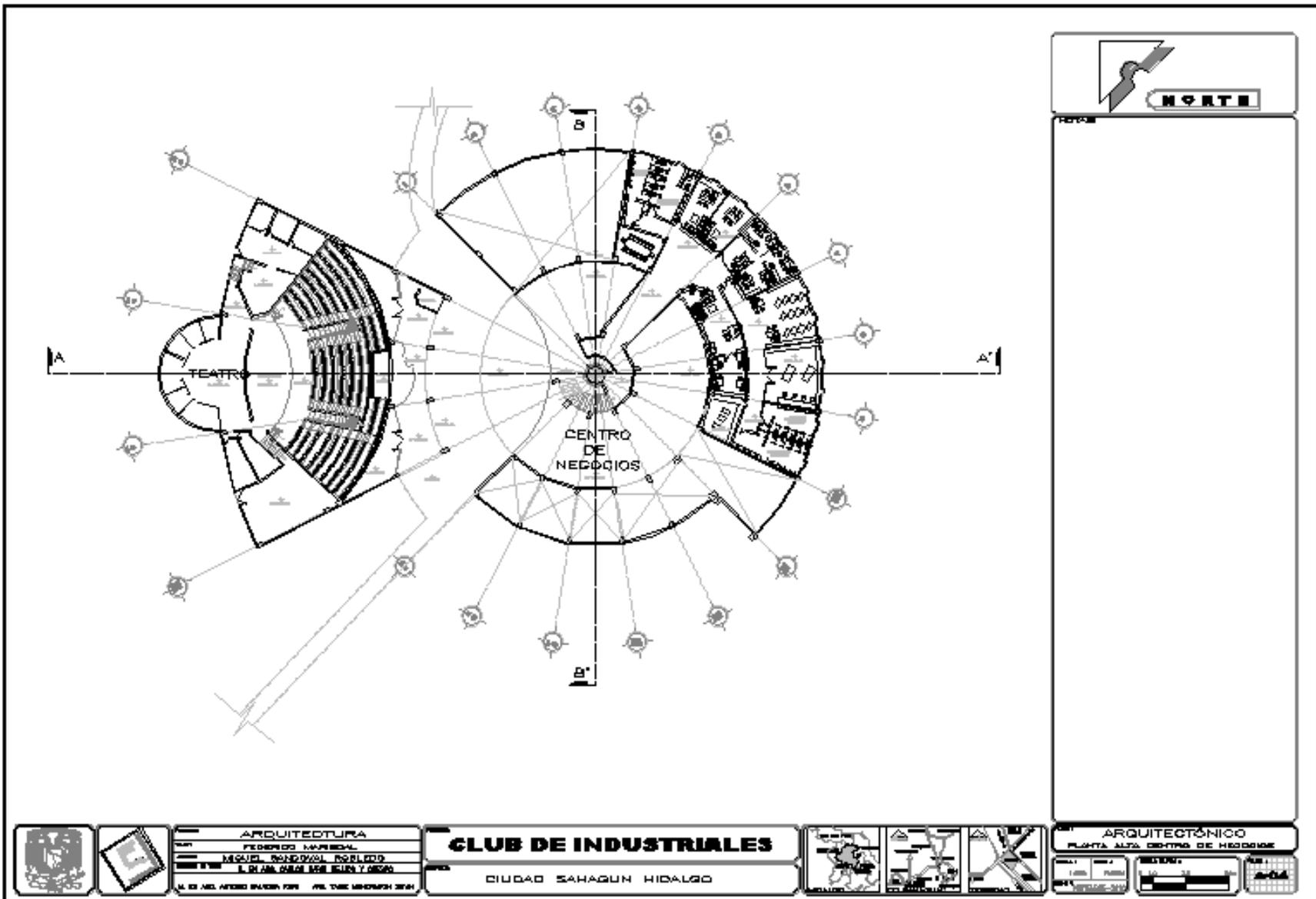
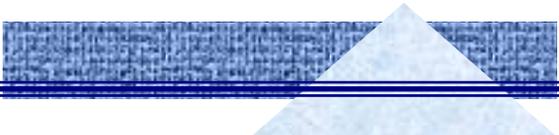
**CLUB DE INDUSTRIALES**  
 CIUDAD SAHAGÚN HIDALGO

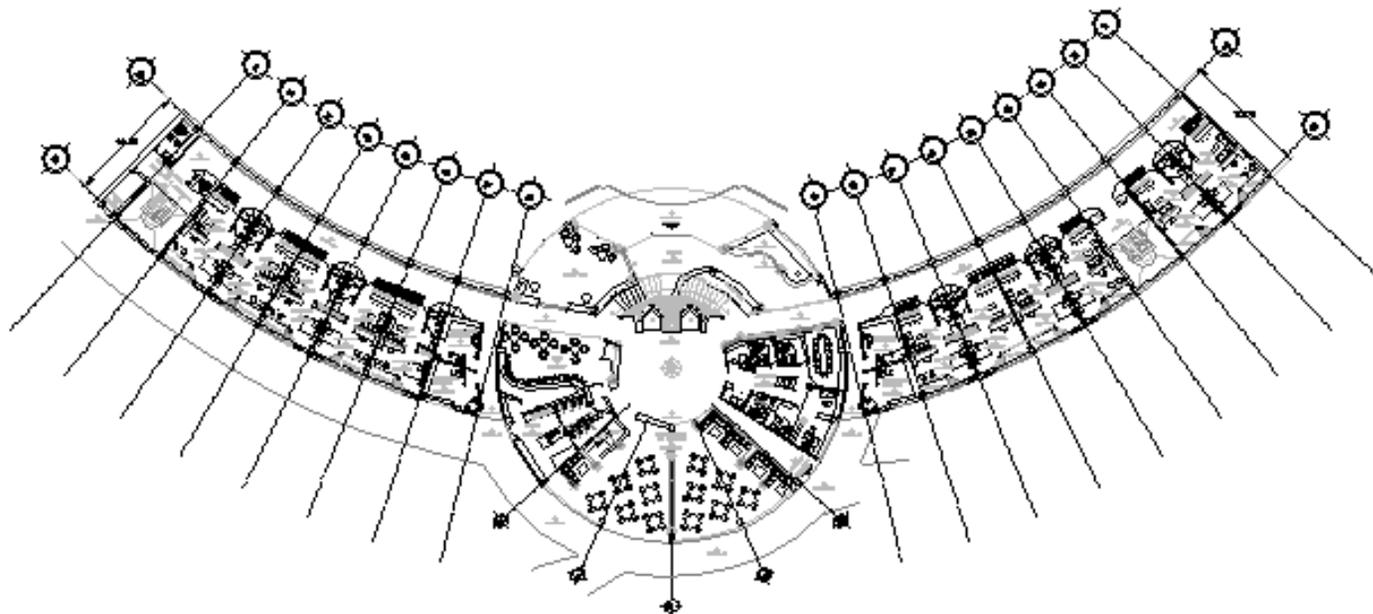


ARQUITECTÓNICO  
 PLANTA DE TECHOS  
 A-01









**HOTEL PLANTA BAJA**



ARQUITECTURA  
 FEDERICO MARSA  
 MIGUEL RODRIGUEZ RODRIGUEZ  
 L. DE LA CASA CALZADA DE LOS REYES Y OROSA  
 M. DE LOS ANGELES BARRON FORA    PUE. TOLUCA MEXICO 52041

**CLUB DE INDUSTRIALES**  
 CIUDAD SAHAGÚN HIDALGO

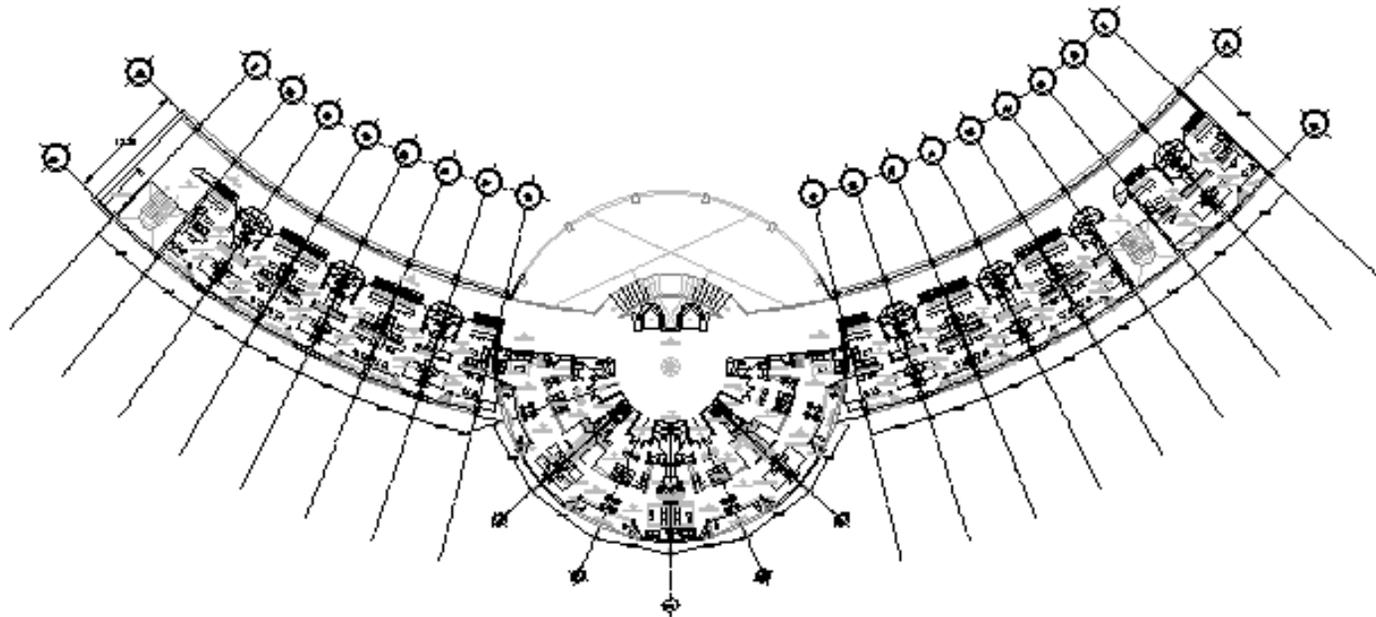


ARQUITECTÓNICO  
 PLANTA BAJA HOTEL

1:500 PLANTA  
 1/1000 PLANTA

1/1000 PLANTA  
 1/1000 PLANTA



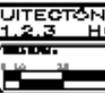


**HOTEL NIVELES 1,2,3.**

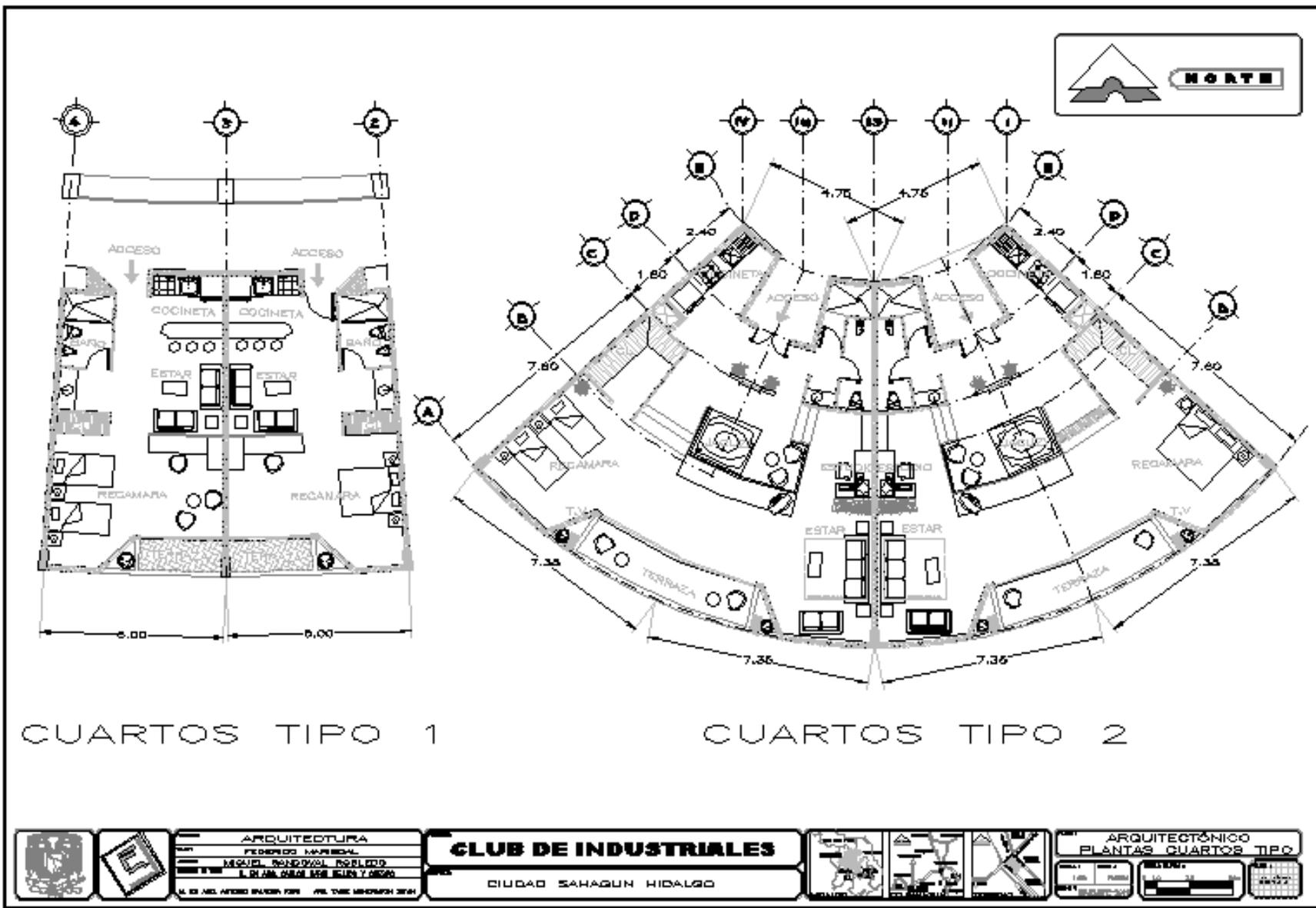
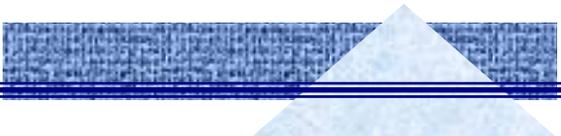


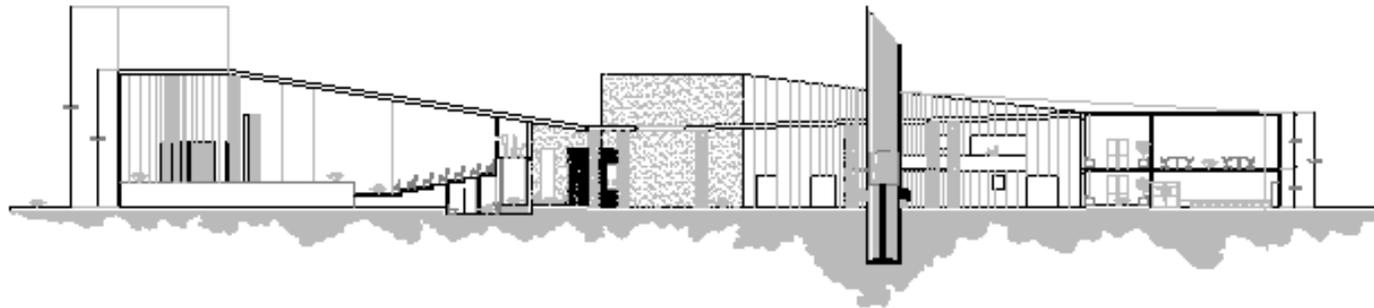
ARQUITECTURA  
 PEDRO MARQUEZ  
 EQUIPO PROFESIONAL INGENIEROS  
 E. DIANA, ANA, ANDRÉS, Y OSCAR  
 M. DE ADO. ADOBE INGENIEROS S. DE C.V. CALLE MEXICANA 2074

**CLUB DE INDUSTRIALES**  
 CIUDAD SAHAGÓN HIDALGO

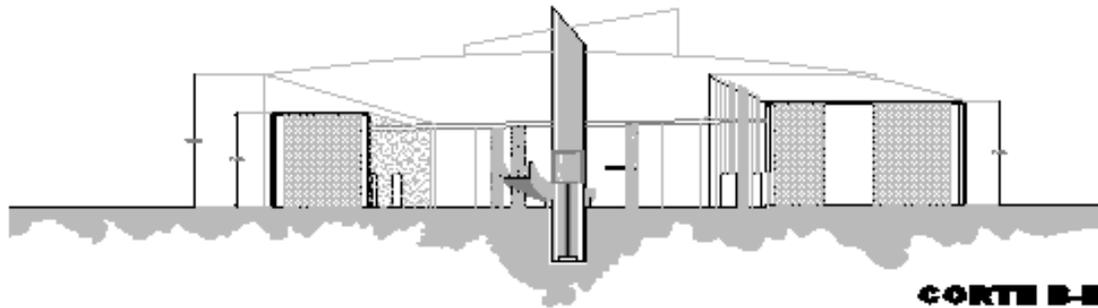


ARQUITECTÓNICO  
 NIVEL 1,2,3 HOTEL





**CORTE A-A'**



**CORTE B-B'**

		<p>ARQUITECTURA PEDRO MARICAL MIGUEL SANDOVAL ROBLERO M. DE JARD., ESPASO CARO ALBAO Y ASSOCIADOS M. DE AVILA, PARRA BLANCO SOTO / PDL. VIKING MEXICO 0398</p>	<p><b>CLUB DE INDUSTRIALES</b> CIUDAD SAHAGUN HIDALGO</p>				<p>ARQUITECTÓNICO CENTRO</p> <p>ESCALA 1:500</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--



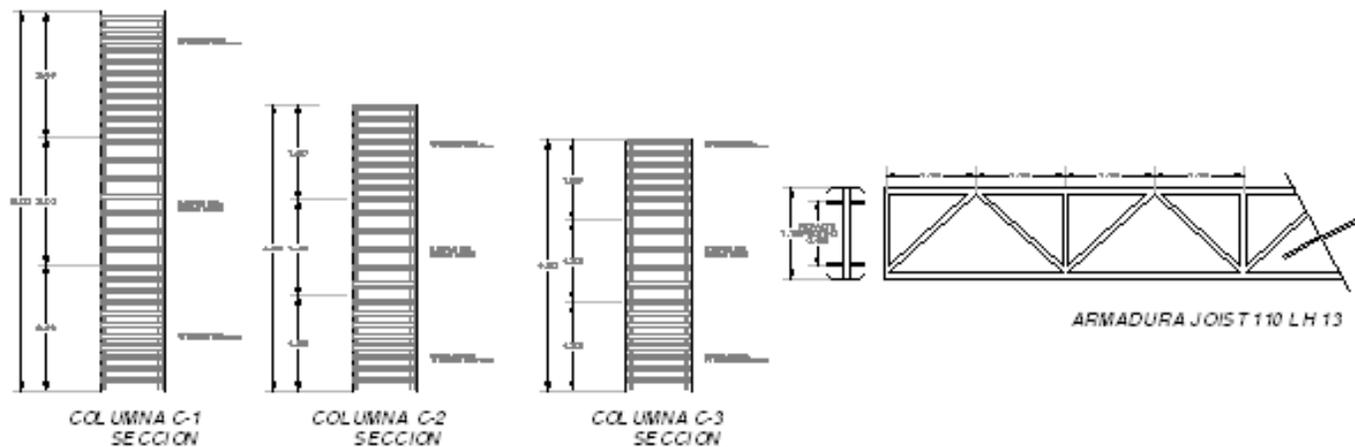
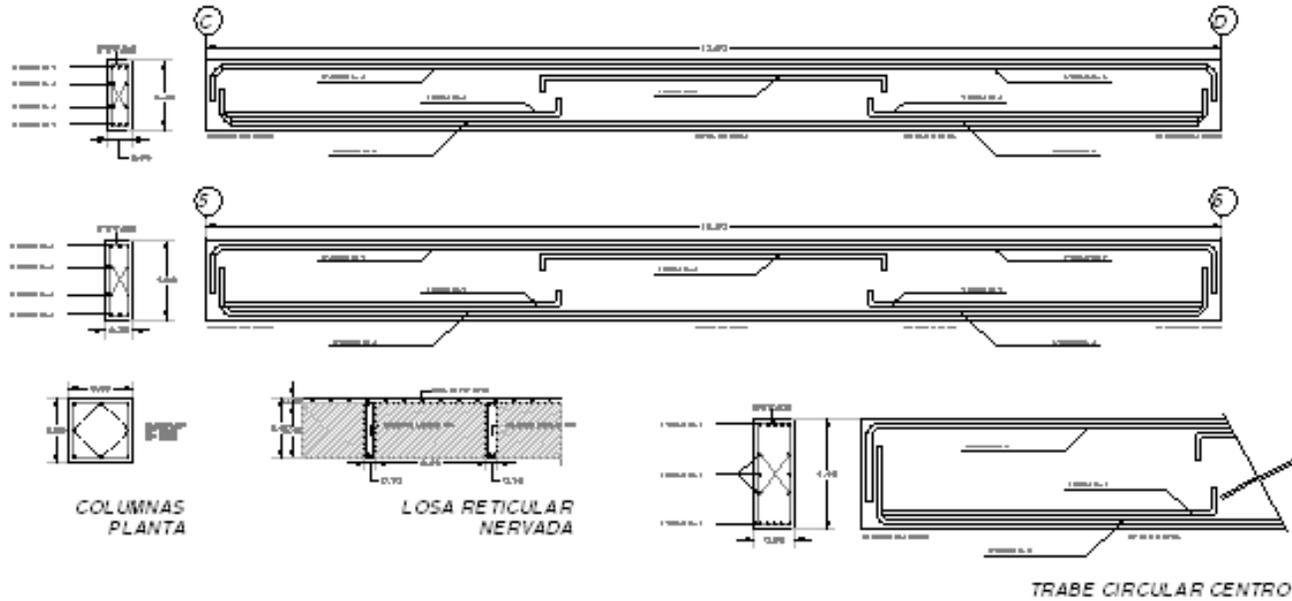






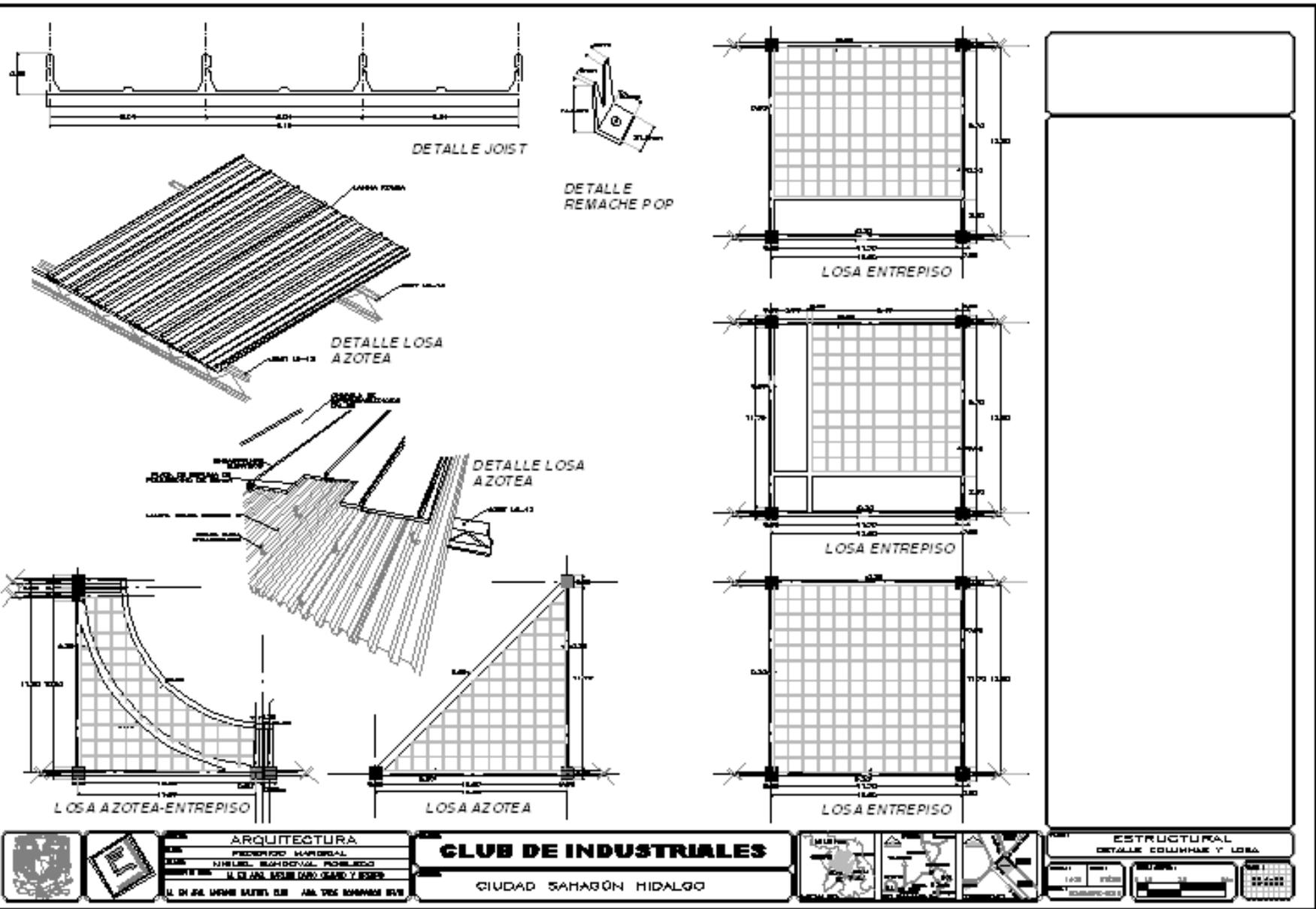


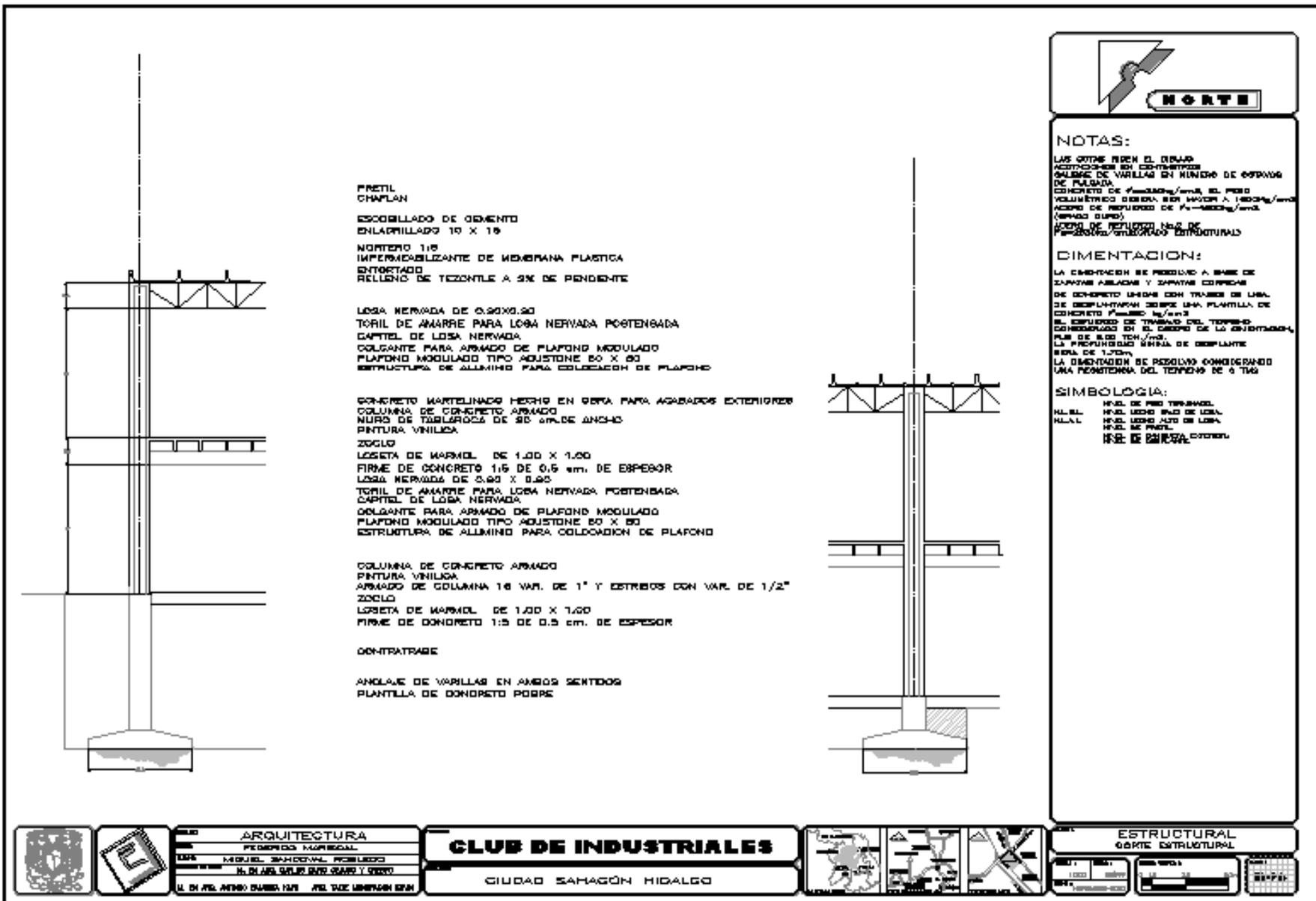
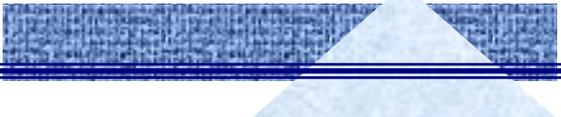




**NOTAS:**  
 LAS COLUMNAS DEBEN DE SER...  
 EL CEMENTO DEBEN DE SER...  
**CIMENTACION:**  
 LA CIMENTACION DEBERA DE SER...  
**ADORO DE REFUERZO:**  
 EL ADORO DEBEN DE SER...  
**BIEMBOLOGIA**  
 S.F.C. TIPO DE BARRA...  
 S.F.C. TIPO DE BARRA...  
 S.F.C. TIPO DE BARRA...  
 S.F.C. TIPO DE BARRA...

	<b>ARQUITECTURA</b> FEDERICO MARRASAL MIGUEL SANCHEZ RODRIGUEZ ALVARO SANCHEZ RODRIGUEZ Y OTROS	<b>CLUB DE INDUSTRIALES</b> CIUDAD SAHAGUN HIDALGO		<b>ESTRUCTURAL</b> DETALLE COLUMNAS Y LOSA
	M. EN ING. MATEM. CIVIL M. EN ING. MATEM. CIVIL	M. EN ING. MATEM. CIVIL M. EN ING. MATEM. CIVIL		M. EN ING. MATEM. CIVIL M. EN ING. MATEM. CIVIL





PRETEL  
CHAPLAN  
ESBOCILLADO DE CEMENTO  
ENLACRILLADO 19 X 19  
MORTERO 1:6  
IMPERMEABILIZANTE DE MEMBRANA PLASTICA  
ENTORTADO  
RELLENO DE TEZONTE A 3% DE PENDIENTE

LOSA NERVADA DE 0.90X0.90  
TORIL DE AMARRE PARA LOSA NERVADA POSTENSADA  
CAPITEL DE LOSA NERVADA  
COLGANTE PARA ARMADO DE PLAFOND MODULADO  
PLAFOND MODULADO TIPO ADJUSTONE 80 X 80  
ESTRUCTURA DE ALUMINIO PARA COLOCACION DE PLAFOND

CONCRETO MARTELINADO HERRIS EN OTRA PARA ACABADOS EXTERIORES  
COLUMNA DE CONCRETO ARMADO  
MURO DE TABLONES DE 30 CM DE ANCHO  
PINTURA VINILICA

ZOCLO  
LOSETA DE MARMOL DE 1.00 X 1.00  
FIRME DE CONCRETO 1:6 DE 0.5 cm. DE ESPESOR  
LOSA NERVADA DE 0.90 X 0.90  
TORIL DE AMARRE PARA LOSA NERVADA POSTENSADA  
CAPITEL DE LOSA NERVADA  
COLGANTE PARA ARMADO DE PLAFOND MODULADO  
PLAFOND MODULADO TIPO ADJUSTONE 80 X 80  
ESTRUCTURA DE ALUMINIO PARA COLOCACION DE PLAFOND

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO  
PINTURA VINILICA  
ARMADO DE COLUMNA 16 VAR. DE 1" Y ESTRIOS CON VAR. DE 1/2"  
ZOCLO  
LOSETA DE MARMOL DE 1.00 X 1.00  
FIRME DE CONCRETO 1:6 DE 0.5 cm. DE ESPESOR

CONTRATASE

ANCLAJE DE VARRILLAS EN AMBOS SENTIDOS  
PLANTILLA DE CONCRETO PORRE



**NOTAS:**  
LAS OTRAS VIVEN EL DIBAJ  
ACOTACIONES EN CENTIMETROS  
SALVO DE VARRILLAS EN HUNDOS DE ESPESOR  
DE PULGADA  
CONCRETO DE F<sub>28</sub> 2000 kg/cm<sup>2</sup> EL PISO  
VOLUMETRICOS DEBEA SER MAYOR A 1400 kg/cm<sup>3</sup>  
ACERO DE REFUERZO DE F<sub>y</sub> 4200 kg/cm<sup>2</sup>  
(SERIA DURO)  
LEYES DE REFUERZO NUNCA DE  
F<sub>y</sub> 2000 kg/cm<sup>2</sup> ESTRUCTURALS

**DIMENTACION:**  
LA DIMENSION SE RESOLVO A BASE DE  
SAPATAS AJUSTADAS Y SAPATAS CORRIJAS  
DE CONCRETO UNICO CON TRAZOS DE LOSA  
DE DESPLAZAR DEBE UNA PLANTILLA DE  
CONCRETO F<sub>28</sub> 2000 kg/cm<sup>2</sup>  
EL ESPESOR DE TRABAJO DEL TORNADO  
CONSIDERADO EN EL DISEÑO DE LA DIMENSION  
PLUS DE 3.00 CM.  
LA PROFUNDIDAD MINIMA DE DESPLANTE  
DEBE DE 1.20 CM.  
LA DIMENSION SE RESOLVO CONSIDERANDO  
UNA RESISTENCIA DEL TIEMPO DE 6 TON

**SIMBOLOGIA:**  
HUEL. DE PISO TRAZADO  
HUEL. DE LOSA NUNCA DE LOSA  
HUEL. DE PISO  
HUEL. DE PISO  
HUEL. DE PISO

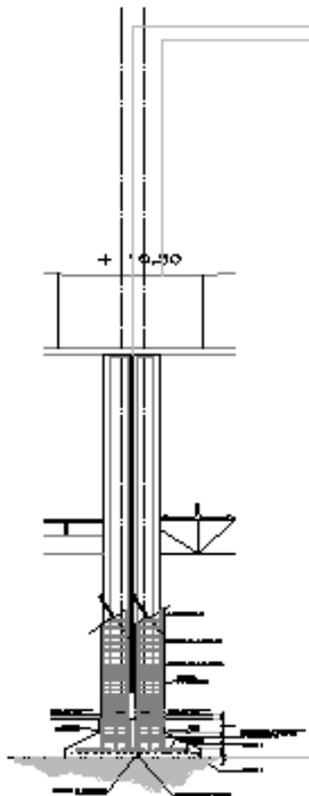
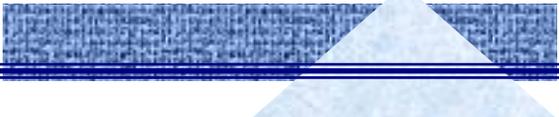


ARQUITECTURA  
PEDRO MORALES  
MIGUEL SANCHEZ ROSALES  
M. DE LOS ANGELES SANCHEZ ROSALES Y OTROS  
U. DE P. DE. 1970 DISEÑO 1971 P. DE. DE. 1971 DISEÑO 1971

**CLUB DE INDUSTRIALES**  
CIUDAD SAHAGÚN HIDALGO



ESTRUCTURAL  
GENTE ESTRUCTURAL  
1:100  
1:100  
1:100  
1:100



JUNTA CONSTRUCTIVA A BASE DE CANALITA DE ALUMINIO PRETIL

ESBOZILLADO DE CEMENTO ENLADRILLADO 10 X 10  
MORTERO 1:3  
IMPERMEABILIZANTE DE MEMBRANA PLASTICA ENTORTADO  
RELLENO DE TEZONTE A 2% DE PENDIENTE

LOSA NERVADA DE BUDOVAL  
TORIL DE ANARTE PARA LOSA NERVADA POSTENSADA  
CARTEL DE LOSA NERVADA  
COLANTE PARA ARMADO DE PLAFOND MODULADO  
PLAFOND MODULADO TIPO ADUSTONE 60 X 60  
ESTRUCTURA DE ALUMINIO PARA COLOCACION DE PLAFOND

CONCRETO MANTENIDADO HECHO EN OBRA PARA AGABADOR EXTERIORS  
COLUMNA DE CONCRETO ARMADO  
MURO DE TABLARDOA DE 30 cm. DE ANCHO  
PINTURA VINILICA  
ZOCLO  
LOSETA DE CERAMICA MAGNUN 30 X 30  
FIRME DE CONCRETO 1:5 DE 0.6 cm. DE ESPESOR  
LOSA NERVADA DE 0.80 X 0.80  
TORIL DE ANARTE PARA LOSA NERVADA POSTENSADA  
CARTEL DE LOSA NERVADA  
COLANTE PARA ARMADO DE PLAFOND MODULADO  
PLAFOND CORRIDO DE TABLARDOA  
ESTRUCTURA DE ALUMINIO PARA COLOCACION DE PLAFOND

MURO DE TABIQUE PISO  
MURO DE TABLARDOA DE 30 cm. DE ANCHO  
PINTURA VINILICA  
ARMADO DE COLUMNA 18 VAR. DE 1" Y ESTREOS DON VAR. DE 1/2"  
ZOCLO  
ALFOMBRAS  
FIRME DE CONCRETO 1:5 DE 0.6 cm. DE ESPESOR

CONTRASTAGE

PLANTILLA DE CONCRETO PORRE



**NOTAS:**

LAS COTAS SON EL DIBUJO  
ACOTACION EN COORDENADAS  
CABLES DE VARRILLAS EN MINIMO DE ESPESOR DE PLACADA  
CONCRETO DE  $f_{ck} = 2000 \text{ kg/cm}^2$  EL PISO VOLUMETRO DEBIDA EN MAYOR A  $1.800 \text{ kg/cm}^3$  ACCORD DE REFORZADO DE  $f_y = 42000 \text{ kg/cm}^2$  (APARTE DURE)  
ACORD DE REFORZADO NÚM DE  $f_y = 2000 \text{ kg/cm}^2$  (REFORZADO CONSTRUCTIVO)

**DIMENTACION:**

LA DIMENTACION SE RESOLVO A BASE DE CAPAS ABILAS Y CAPAS CORRIAS DE CONCRETO UNIAS DON TRABO DE LOSA DE DESPLANTAR SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO  $f_{ck} = 2000 \text{ kg/cm}^2$  EL ESPESOR DE TRABO DEL TORILLO CONSERVADO EN EL CORPO DE LA DIMENTACION, PLUS DE 8.00 CM./CM. LA PROFUNDIDAD MINIMA DE DESPLANTE SERA DE 1.75m  
LA DIMENTACION SE RESOLVO CONSERVANDO UNA RESISTENCIA DEL TORILLO DE 0 TON

**SIMBOLOGIA:**

HL 10L HVL DE PISO TORILLO  
HL 10L HVL UNIA 10L DE LOSA  
HL 10L HVL UNIA 10L DE LOSA  
HL 10L HVL DE PISO  
HSE DE BARRAS CONCRETO



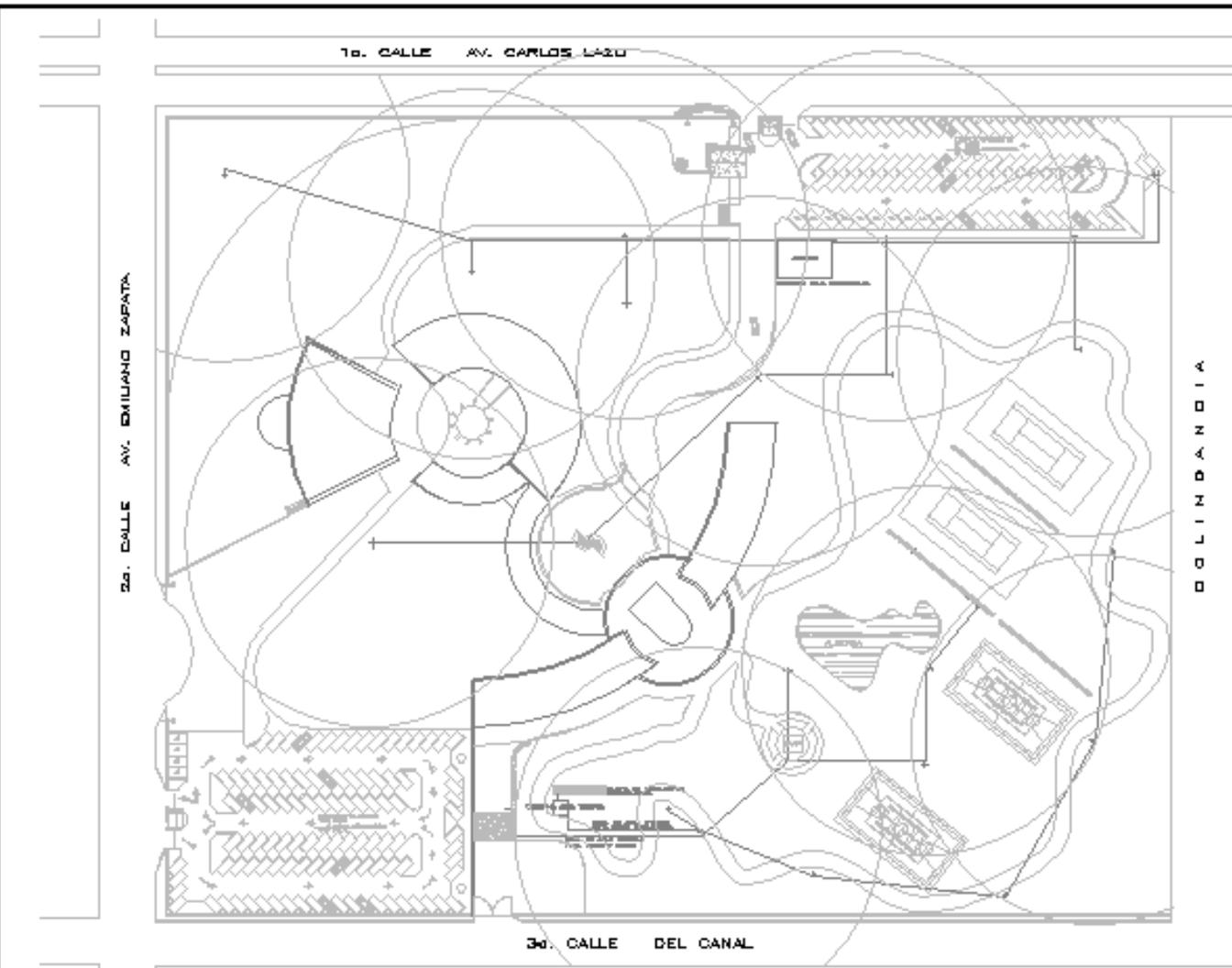
ARQUITECTURA  
PERSONA MAJESTAL  
MIGUEL SAHAGUN FERRER  
H. DE LOS SAHAGUN FERRER Y OTRAS  
U. DE ING. ARQ. CIUDAD SAHAGUN HIDALGO

**CLUB DE INDUSTRIALES**  
CIUDAD SAHAGUN HIDALGO



ESTRUCTURAL  
ORTE ESTRUCTURAL  
Escala: 1:50  
Escala: 1:100  
Escala: 1:200





**PROYECTO**  
**UNIDAD DE OBRAS DE AJUSTES PARA PISO COMERCIAL**  
 IMPROVISED DE COBROS PARA SERVICIO D-14 P-10 SERVICIO  
 1. SERVICIO DE AJUSTES PARA PISO COMERCIAL  
 2. SERVICIO DE AJUSTES PARA PISO COMERCIAL  
 3. SERVICIO DE AJUSTES PARA PISO COMERCIAL  
 4. SERVICIO DE AJUSTES PARA PISO COMERCIAL  
 5. SERVICIO DE AJUSTES PARA PISO COMERCIAL

El presente proyecto es un plan de obra para la instalación de un sistema de riego en el Club de Industriales Ciudad Sahagún Hidalgo. El sistema de riego se instalará en el terreno que se muestra en el plano adjunto. Este sistema de riego se instalará en el terreno que se muestra en el plano adjunto.

- LEGENDA**
- LINEA DE PISO COMERCIAL
  - LINEA DE PISO COMERCIAL PARA PISO COMERCIAL
  - SERVICIO DE AJUSTES PARA PISO COMERCIAL

**LEYENDA**

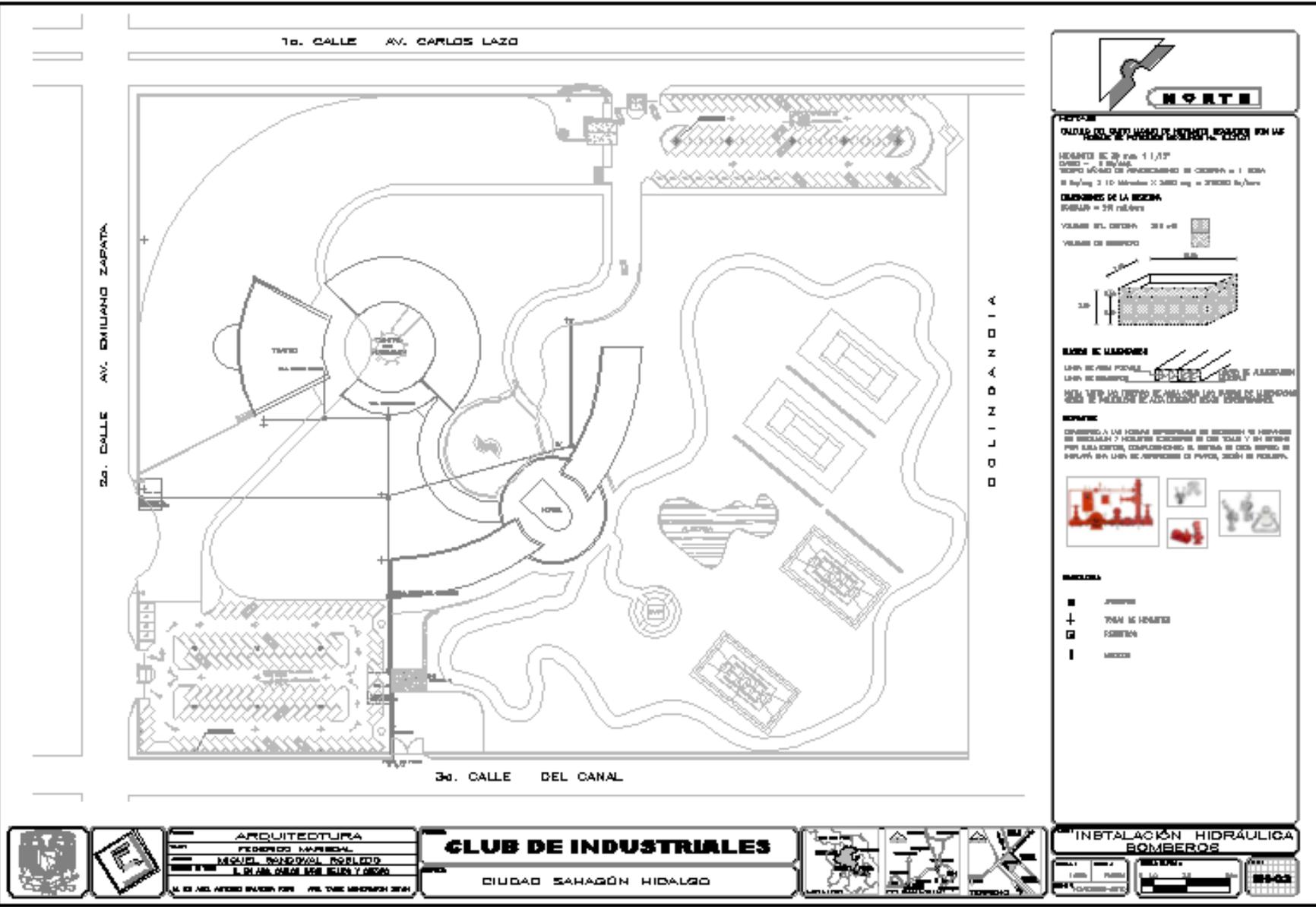
- LINEA DE PISO COMERCIAL
- LINEA DE PISO COMERCIAL PARA PISO COMERCIAL

EL PLANO DE OBRAS DE AJUSTES PARA PISO COMERCIAL SE ENCUENTRA EN EL ANEXO A ESTE PROYECTO.



C  
I  
D  
A  
D  
S  
A  
H  
A  
G  
Ú  
N  
H  
I  
D  
A  
L  
G  
O

	<b>ARQUITECTURA</b> FEDERICO MARCHEL MIGUEL ROMERO/AL BORLADO L. PLAN PARA SERVICIO DE AJUSTES	<b>CLUB DE INDUSTRIALES</b> CIUDAD SAHAGÚN HIDALGO	
	<b>INSTALACIÓN HIDRAULICA RIEGO</b>		



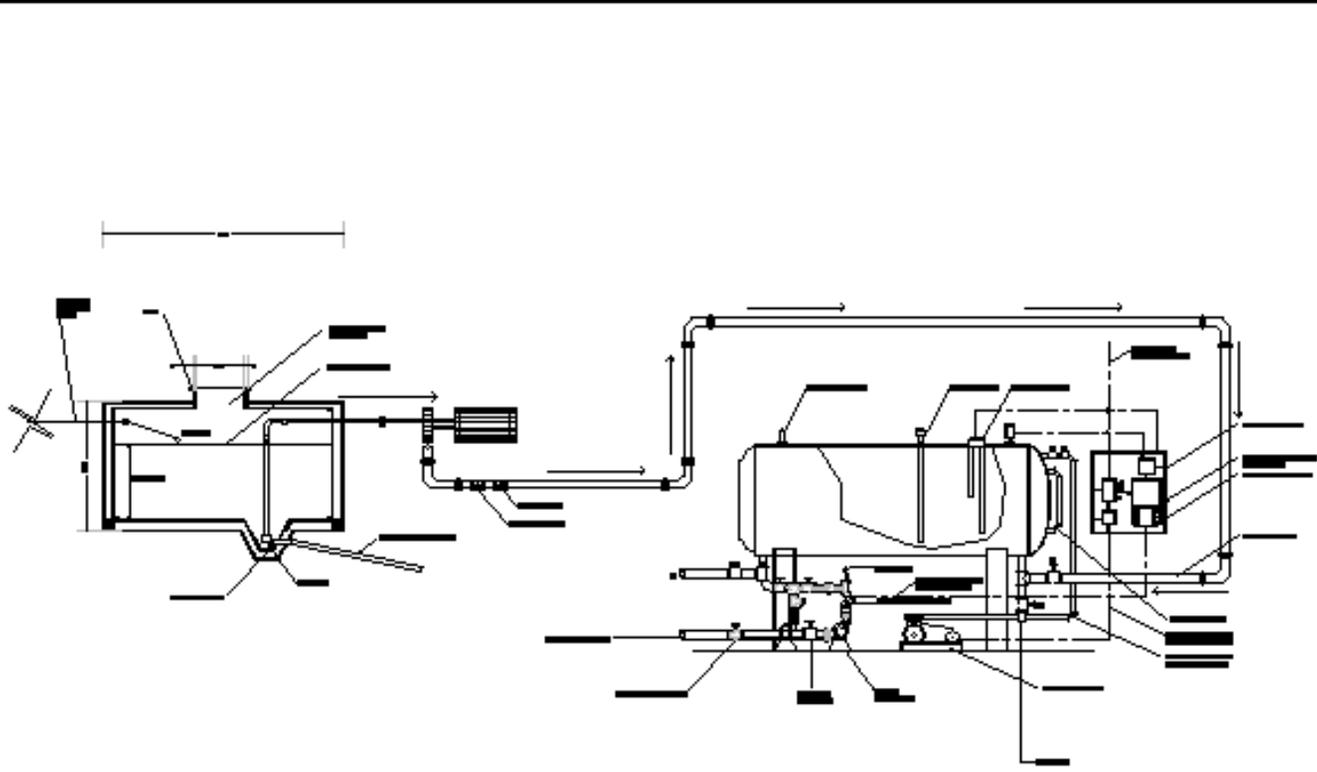
**ARQUITECTURA**  
 FEDERICO MARRASAL  
 MIGUEL RODRIGUEZ NORIEDO  
 L. DIAN AGUIAR ROSALES Y ASOCIADOS  
AV. DEL AEREO PUERTO 2004 - AV. TERCER MILENIO 2004

**CLUB DE INDUSTRIALES**  
 CIUDAD SAHAGÚN HIDALGO



**TABLA DE CONTENIDO**

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



**EQUIPO HIDRONEUMÁTICO**



**NORTE**

**PROYECTO**

**DESCRIPCIÓN DE OBRERA**

OBRA: ... = 21 m<sup>2</sup> de ...

OBRA: ... = 18 m<sup>2</sup> de ...

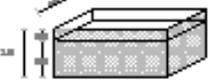
OBRA: ... = 18 m<sup>2</sup> de ...

OBRA: ... = 208 m<sup>2</sup> de ...

**SE PROPONE UNA BOMBINA PARA 2 1/2 HP**

VALORES DEL CORTA: 7.5 x 6 x 5

VALORES DE BOMBINA: 1.5 x 1.5 x 1.5



**TIEMPO DE LIBERACIÓN DE LA CISTERNA**

CON UNA TASA DE 6.7 l/s Y UN NIVEL MÁXIMO DE 1 y 1/2 m

$V = 1.5 \times 1.5 \times 1.5$       $V = 3.375$  m<sup>3</sup>

$T = V/Q = 3.375 / 0.015 = 225$  seg.

$T = 3.75$  min

Presión en tubería = 2700 mm c.w.g. = 2700 mmHg

**TIPO DE INSULACIÓN**

OBRA: ... = 1.5 x 1.5 x 1.5 m<sup>3</sup>

OBRA: ... = 1.5 x 1.5 x 1.5 m<sup>3</sup>

OBRA: ... = 1.5 x 1.5 x 1.5 m<sup>3</sup>

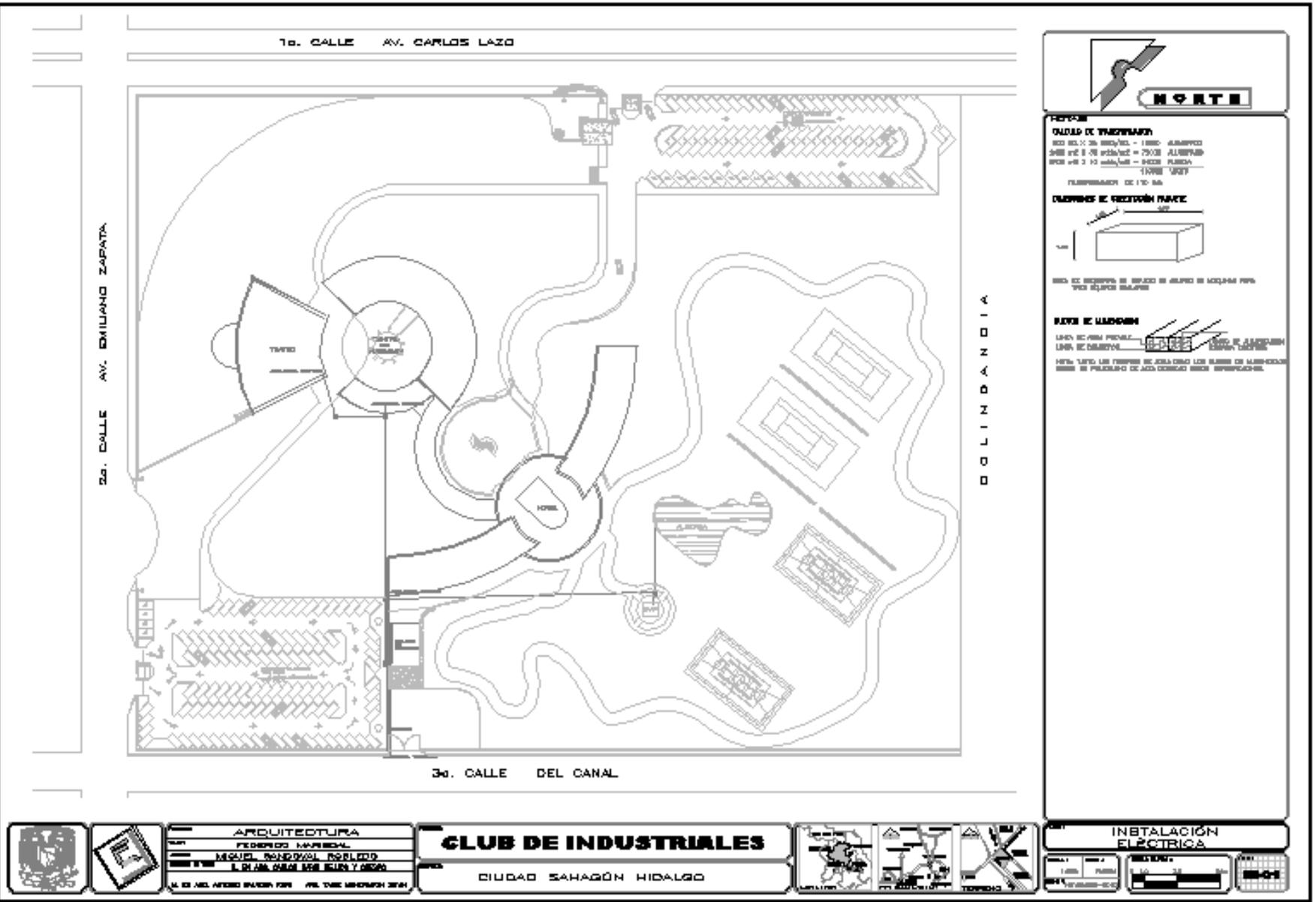
OBRA: ... = 1.5 x 1.5 x 1.5 m<sup>3</sup>

**DESCRIPCIÓN DEL TUBO**

Se usará el diámetro mínimo del equipo para evitar, considerando solo para distribución al espacio a ocupar en el interior de las tuberías.



	<p><b>ARQUITECTURA</b> FEDERICO MARINICAL MEQUIE RODRIGUEZ RODRIGUEZ A DIAS, VILLALBA, SANCHEZ Y SANCHEZ</p>	<p><b>CLUB DE INDUSTRIALES</b> CIUDAD SAHAGÓN HIDALGO</p>	  	<p><b>INSTALACION HIDRÁULICA HIDRONEUMÁTICO</b></p>
<p>1:500 PLANTA</p>	<p>1:500 PLANTA</p>	<p>1:500 PLANTA</p>	<p>1:500 PLANTA</p>	<p>1:500 PLANTA</p>



1a. CALLE AV. CARLOS LAZO

2a. CALLE AV. EMILIANO ZAPATA

3a. CALLE DEL CANAL



**PROYECTO**  
**Ciudad de Industriales**  
 2000 m<sup>2</sup> de 2a. planta - 10000 m<sup>2</sup> ALBERGUE  
 2000 m<sup>2</sup> de 1.ª planta - 20000 m<sup>2</sup> ALBERGUE  
 2000 m<sup>2</sup> de 3.ª planta - 20000 m<sup>2</sup> ALBERGUE  
 10000 m<sup>2</sup> ALBERGUE  
 PLANTAMIENTO DE 1:1000

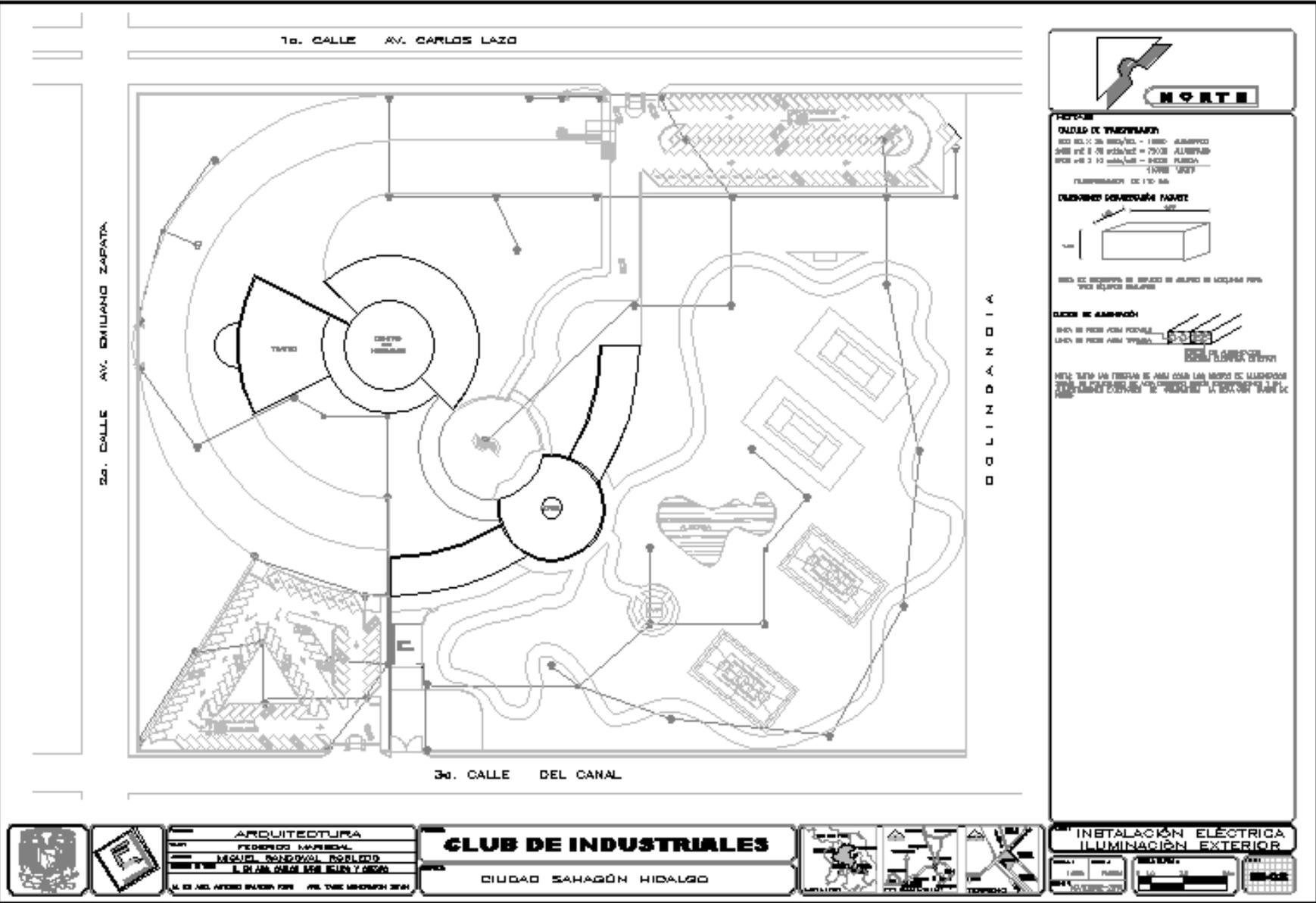
**LEGENDA DE SIMBOLOS**

LINEA DE MUESTRA

LINEA DE MUESTRA

4  
0  
2  
4  
6  
8  
1  
0  
0

	<b>ARQUITECTURA</b> PEDRO MARIN MIGUEL RODRIGUEZ RODRIGUEZ E. DE AN. MARCELO RODRIGUEZ	<b>CLUB DE INDUSTRIALES</b>  CIUDAD SAHAGÚN HIDALGO		<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>
	H. DE AN. MARCELO RODRIGUEZ RODRIGUEZ H. DE AN. MARCELO RODRIGUEZ RODRIGUEZ			



**NOTA:**

**CUADRO DE MATERIALES:**  
 002 BCL 2 36 000/003 - 18000 ALUMBRADO  
 008 002 8 08 000/002 - 25000 ALUMBRADO  
 009 002 2 10 000/001 - 00000 PUNTERA  
 100000 10000

PLANTAMIENTO DE 1/10 000

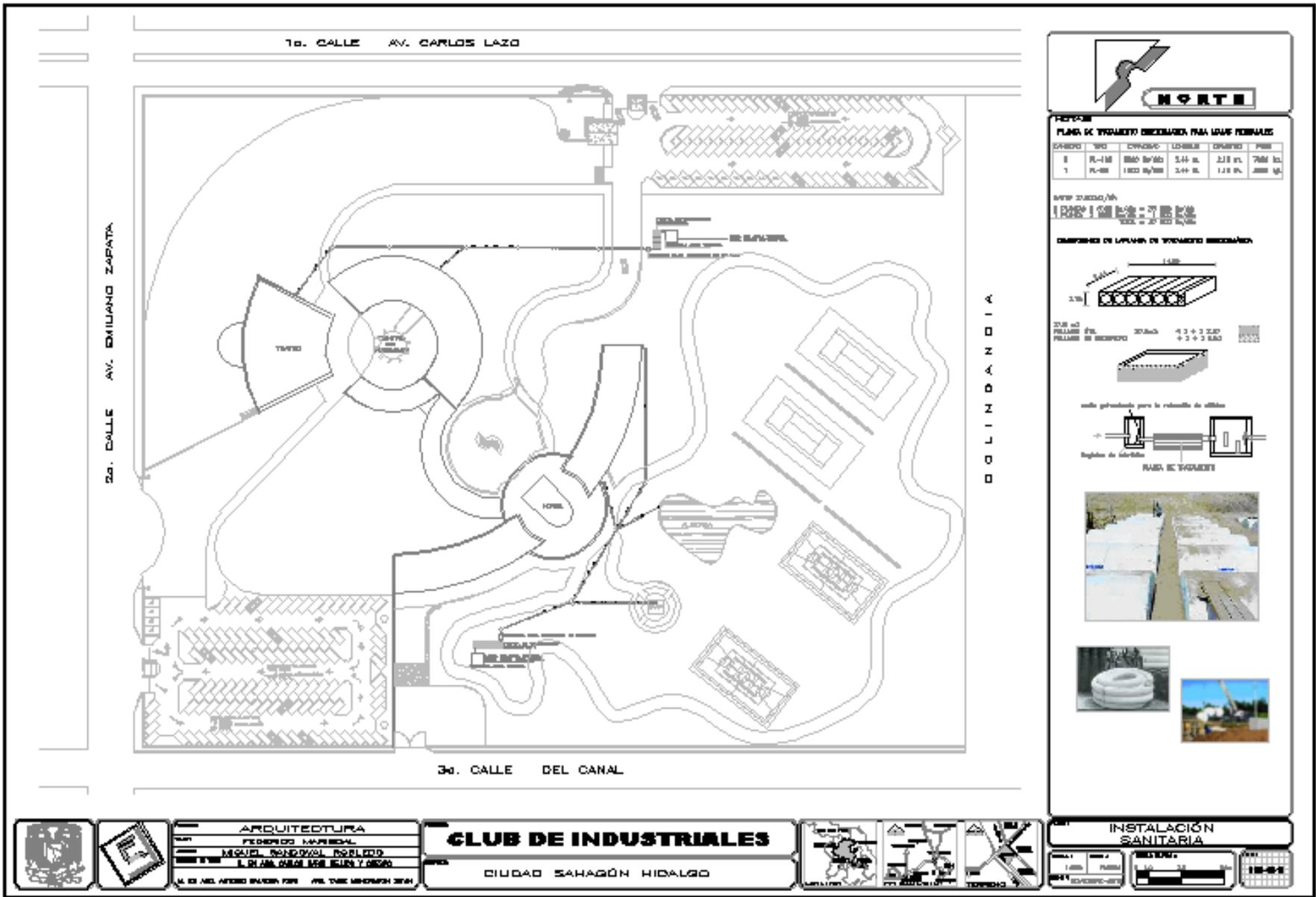
**DETERMINACION DE MATERIALES:**

002 BCL 2 36 000/003 - 18000 ALUMBRADO  
 008 002 8 08 000/002 - 25000 ALUMBRADO  
 009 002 2 10 000/001 - 00000 PUNTERA

**NOTA:** ESTE PLAN TIENE UN FIN PURAMENTE INFORMATIVO Y NO DEBE SER USADO PARA NINGUN FIN COMERCIAL SIN EL CONSENTIMIENTO DEL AUTOR.

	<b>ARQUITECTURA</b> FEDERICO NAJERA MIGUEL RODRIGUEZ RODRIGUEZ L. DE ARQUITECTOS EN EJERCICIO Y C.	<b>CLUB DE INDUSTRIALES</b>  CIUDAD SAHAGÚN HIDALGO					<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA ILUMINACIÓN EXTERIOR</b>
	A. DE ARQUITECTOS EN EJERCICIO Y C.						





**INDICACIONES**

**PLANO DE TUBERÍA DE DRENAJE PARA LAS FERRALLAS**

CANTIDAD	TUBO	CANTIDAD	LONGITUD	DIAMETRO	PESO
8	PL-100	1800 m/100	5.40 m.	2.10 m.	7680 kg.
1	PL-100	1800 m/100	2.40 m.	1.10 m.	2880 kg.

DEBITO 20 LITROS/SEG.  
**1 TUBO 1 CADA 100 M. = 27 MTS. DE TUBO**  
 TUBO = 27 MTS. DE TUBO

**COMPONENTES DE LA Llave DE TUBERÍA DE DRENAJE**

1.000

3.75

27.00 m/100  
 PELLERIN 27.00 m/100  
 PELLERIN DE RESERVA 27.00 m/100

4.5 x 3 x 3.50  
 4.5 x 3 x 3.50

solle grabada para la retención de olores

Regleta de alfileres

**PARA EL TUBERÍA**

	<b>ARQUITECTURA</b> PEDRO PABLO HERNANDEZ M.C. PABLO HERNANDEZ I. D. DE LA CALLE 100 SUR Y OESTE	<b>CLUB DE INDUSTRIALES</b>  CIUDAD SAHAGÓN HIDALGO					<b>INSTALACIÓN SANITARIA</b>		
	M. DE CAL. AV. CARLOS LAZO 100 SUR Y OESTE								

