

20121  
4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLÁN"

# centro comercial "el marfil" guanojuato, gto.



Tesis Profesional que para obtener el título de Arquitecto presenta: Enrique Blázquez López - asesor: Arq. Jorge García Espinosa

MARZO 2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e imprimir el contenido de mi trabajo de tesis.  
NOMBRE: Enrique Blázquez López  
FECHA: 28/03/03  
FIRMA: [Handwritten Signature]



A



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



---

Arq. José Luis Bermúdez Alejo\*Arq. Pablo Armando Guzmán Morales\*Arq. César Fonseca Ponce\*Arq. Fernando Manuel Jiménez Bratón      SINODOS  
Arq. Jorge García Espinosa      ASESOR

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

B

# Índice

## CAPITULO 1

• <b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>	1
<b><u>1) OBJETIVOS</u></b>	
a) General	2
b) Particulares	2
c) Específicos	2
<b><u>2) FUNDAMENTACIÓN</u></b> (Marcos Referenciales)	
a) Social.	4
b) Económico.	5
c) Entorno Urbano Reglamentario.	6

## CAPITULO 2

<b><u>3) ASPECTOS DETERMINANTES PARA EL DISEÑO</u></b> (INVESTIGACIÓN)	
a) <b><u>ANTECEDENTES</u></b>	
i) Población.	7
ii) Clima, Vegetación, Topografía y Terreno.	8
iii) Aspectos Culturales: Arquitectura Colonial.	18
iv) Normatividad	20
(a) Plan Nacional de Desarrollo.	
(b) Plan de Desarrollo Urbano.	
(c) Reglamento de Construcción.	
(d) Recomendaciones del Sector. (SEDESOL)	
v) Estudio de Mercado (Factibilidad) Propuestas de Mercado.	25

## CAPITULO 2

---

### b) MODELOS ANÁLOGOS

i)	Tesis.	.....	27
ii)	Revistas (1)	.....	30
iii)	Visita.	.....	32
iv)	Internacional (1)	.....	34
v)	Cuadro Comparativo Final	.....	38

## CAPITULO 3

---

### 4) METODOLOGIA DEL DISEÑO

i)	Concepto Arquitectónico.	.....	39
ii)	Programa de Necesidades.	.....	42
iii)	Programa Arquitectónico.	.....	43
iv)	Organigrama o Árbol del Sistema.	.....	50
v)	Relación General de Partes.	.....	51
vi)	Diagramas de Funcionamiento.	.....	52
vii)	Diagrama de Flujo Humano.	.....	55

### 5) PROYECTO ARQUITECTÓNICO

a)	<u>CONCEPTO ARQUITECTÓNICO</u>	.....	56
b)	<u>MEMORIA DESCRIPTIVA</u>	.....	57
c)	<u>EL PUENTE COMO PROYECTO ARQUITECTÓNICO</u>	.....	58
d)	<u>CATÁLOGO DE PLANOS</u>	.....	60
i)	Plantas arquitectónicas.		
ii)	Fachadas y cortes.		
iii)	Visión Volumétrica.	.....	61

## CAPITULO 4

### 6) ESTRUCTURA

a) Concepto General.	.....	64
b) Consideraciones.	.....	66
c) Memoria de cálculo.	.....	71
d) Planos estructurales.	.....	77

### 7) INSTALACIONES

#### a) HIDROSANITARIA

i) Concepto General.	.....	78
ii) Consideraciones.	.....	81
iii) Memoria de cálculo.	.....	82
iv) Plantas arquitectónicas e isométrico.	.....	90

#### b) ELECTRICA

i) Concepto General.	.....	91
ii) Consideraciones.	.....	93
iii) Memoria de cálculo.	.....	94
iv) Diagrama Unifilar y Cuadro de Cargas.	.....	95
v) Plano eléctrico.	.....	99

#### c) ELECTROMECAÑICAS

i) Concepto General.	.....	100
ii) Consideraciones.	.....	102
iii) Detalles Ventilación y Elevadores.	.....	103

## **CAPITULO 4**

---

### **8) IMAGEN DIGITAL**

- a) Descripción Arquitectónica. .... 105
- b) Perspectivas foto-reales, acabados generales. .... 106
- c) Mobiliario del Inmueble. .... 107
- d) Visita virtual. .... 109

### **9) COSTO Y COMERCIALIZACIÓN ..... 110**

---

### **10) CONCLUSIONES**

..... 119

- **BIBLIOGRAFÍA**

..... 122

## ■ Introducción

Los **Tratados trilaterales de Libre Comercio (TLC)** con Canadá y Estados Unidos, con **Europa Central** y los actuales con **Oriente** con países como China y Japón, son tan solo ejemplos de las mega tendencias políticas, económicas y sociales del mundo de este siglo XXI.

Estas tendencias mundiales muestran el continuo crecimiento de la producción en los países desarrollados y en vías de desarrollo, como resultado de la comercialización sin fronteras, aumentando la cantidad de productos importados de diferentes países en nuestro territorio y de la misma forma la exportación de la producción nacional hacia otras naciones.

Por otro lado, el estado del país cambia constantemente en diferentes ámbitos. El continuo crecimiento y movimiento de la población hacia las diferentes zonas de conglomerados urbanos, generan manchas urbanas, alcanzando niveles de mega población. La región centro del país es una de las zonas de mayor concentración humana, dentro de ella la ciudad de Guanajuato necesita de la creación de nuevos centros urbanos de tipo habitacional y comercial, provocados por el crecimiento de la población, el interés turístico por la riqueza cultural de la ciudad y el crecimiento industrial de la región. A la vez este gran número de viviendas ha provocado la necesidad de implementar equipamiento urbano y servicios correspondientes y necesarios para el correcto funcionamiento de los núcleos de vivienda.

La solución al equipamiento urbano necesario para esos núcleos, es el propósito primordial de esta tesis, y se refiere a la creación de un lugar agradable y moderno para la compra y venta de productos y también de un lugar de entretenimiento con los últimos avances tecnológicos para satisfacer las necesidades de los diversos desarrollos habitacionales que están surgiendo en Guanajuato con alcance regional y a la vez que solucione las deficiencias que tiene la capital del estado con respecto a la compra-venta de productos de primera calidad.





**Objetivos**  
General.  
Particulares.  
Específicos.

**a) GENERAL**

Desarrollar un Centro Comercial para que la población tenga un sitio donde adquirir sus productos de primera necesidad, de consumo duradero, servicios, así como también un sitio de entretenimiento.

**b) PARTICULARES**

- i) Proyectar el edificio para la Tienda de autoservicio.
- ii) Planear lugares de cultura y recreación tales como un conjunto de multicinemas.
- iii) Proyectar locales comerciales y el área de comida.
- iv) Diseñar la Arquitectura del Paisaje.
- v) Proporcionar espacios necesarios de apoyo, tales como estacionamiento y vialidades.

**c) ESPECÍFICOS**

- i) Calcular una sección de la estructura para generar un criterio estructural.
- ii) Diseñar un criterio de instalaciones: Hidráulica, sanitaria, eléctrica; así como la instalación contra incendio y las instalaciones electromecánicas, audio y video controladas por sistemas de automatización.

## **F**undamentación

Marcos referenciales

Elementos **sociales, económicos y urbanos**

del lugar que influyeron en la selección del tema de tesis.

"La Importancia que han adquirido los grandes espacios comerciales ha estado motivada por una serie de razones socioculturales y económicas que pueden agruparse en dos grandes bloques: la primacía de los conceptos de comercio y mercado como pilares de la macroestructura económica que rige la sociedad actual, y, por otro lado, la profunda interrelación que se ha establecido entre entretenimiento y consumismo".<sup>[1]</sup>

---

<sup>[1]</sup> ET AL, *Atlas de Arquitectura Actual*.

## a) SOCIAL

El Estado de Guanajuato está formado por 46 municipios, y su capital es la colonial ciudad de Guanajuato, Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Guanajuato tiene una riqueza incomparable, desde los llanos de la región norte hasta el bajío, pasando por los paisajes de la sierra; en la región suroeste podemos encontrar también formaciones volcánicas y presenta varios climas, desde el semi seco hasta el templado a templado frío.

El Estado es considerado por sus atractivos turísticos. A través de la Ruta de la Independencia, podemos conocer los lugares que fueron testigos de los héroes insurgentes que va desde Dolores Hidalgo, Cuna de la Independencia, hasta Acámbaro, pasando por León, Silao y Guanajuato. Otra opción turística son los balnearios de Abasolo, San Miguel de Allende o Comanjilla. También los cráteres apagados (axallapazcos) situados en Valle de Santiago, además de las ciudades coloniales donde encontramos conventos, ruinas, callejones y calles llenas de leyendas.

La población del municipio es la sexta del estado con un porcentaje del 48% de hombres y un 52% de Mujeres, conformada en un 36% por menores de quince años de edad y tan solo un 4.96% por personas mayores a los 65 años.<sup>[1]</sup> La sociedad muestra un alto nivel de moral, religiosidad e interés cultural y sin duda la responsabilidad por crear una ciudad con todos los servicios necesarios para sus habitantes.

---

<sup>[1]</sup> INEGI

## b) ECONOMICO

El gobierno de la ciudad de Guanajuato y en general todo el estado de Guanajuato, tienen como uno de los objetivos económicos, el desarrollo tecnológico y urbano de las ciudades, para lograr este objetivo se han propuesto proyectos muy ambiciosos en las principales ciudades del estado:



- Construcción de planta de motores General Motors en Silao.
- Proyecto Parque Industrial Software en León.
- Se invierten 12 millones de dólares para proyectos mineros.
- Guanajuato fue sede de la Primera Reunión México-Mercosur.
- Se presenta proyecto turístico.
- Proyectos de Comunicación:
  - Tren Interurbano de Guanajuato
  - Puerto Interior de Guanajuato
  - Aeropuerto Internacional del Bajío
- Apoyo económico para la adquisición de lotes, para la construcción y remodelación de viviendas con financiamientos bancarios.



## c) ENTORNO **URBANO** REGLAMENTARIO

La zonificación del municipio de Guanajuato queda conformada en Zona I de Salvaguarda o Centro Histórico, Zona II de Contexto Envolvente al Centro Histórico, Zona III de Paisaje o Crecimiento del Entorno Urbano (en el cual se encuentra ubicado el predio del proyecto) y Zona IV de Expansión o Crecimiento Urbano.<sup>[1]</sup>

Dentro de la zona de crecimiento del entorno urbano en el municipio de Guanajuato, se encuentra ubicado el proyecto de Fraccionamiento Club de Golf Real del Marfil de aproximadamente 1000 lotes con una población calculada aproximada de 5000 habitantes de nivel alto. De la misma forma, se encuentran las colonias de Nuevo Guanajuato y El Marfil.

Esta zona se encuentra en actual crecimiento hacia la ciudad de Silao, en el sentido de la carretera que una ambas ciudades. El crecimiento se ha dado por la inversión de diversas industrias ubicadas entre las dos urbes.

Colonias/Fraccionamientos en 1995: 48 <sup>[1][2]</sup>

---

<sup>[1]</sup> Reglamento de Construcción y Conservación de la Fisonomía para la Capital del Estado de Guanajuato y su Municipio.

<sup>[2][2]</sup> INEGI

# A

## spectos determinantes para el diseño

Antecedentes: Población, Geografía, Cultura, Normatividad, Urbanismo y Mercadeo.

Modelos Análogos: Tesis, Revista, Visita e Internacional.

### a) ANTECEDENTES

#### i) Población.

El estado de Guanajuato cuenta con una población de casi cuatro millones de habitantes. El 87 por ciento de la población es menor de 40 años y un 53 por ciento menor a 20. El 70% del total de los habitantes de Guanajuato, están concentrados en 11 ciudades de más de 100,000 habitantes entre ellas la ciudad de Guanajuato, mientras que el 30 por ciento restante se distribuye en 6 mil 606 localidades.

Según el Censo de Población y Vivienda de INEGI, recabado en el periodo de 1999 - 2000, Guanajuato es la sexta entidad más poblada del país, con 4.4 millones de personas. Esto representa el 4.8% del total nacional. La densidad territorial promedio es de 144.

El municipio de Guanajuato representa el sexto lugar en población de su estado con 141,196 habitantes hasta el año del 2000. La Tasa de crecimiento promedio anual para este municipio es del 1.6 por ciento en los últimos 10 años. <sup>□</sup>

---

<sup>□</sup> [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

ii) Aspectos **Geográficos: Clima, Vegetación, Topografía y Terreno.**

El Estado de Guanajuato cuenta con una superficie de 30,460 km cuadrados, que representan 1.54 por ciento del territorio nacional, y se encuentra ubicado al centro de la República Mexicana entre los paralelos 19 grados 55 minutos y 21 grados 52 minutos de latitud norte. Guanajuato colinda con los estados de San Luis Potosí al norte, Querétaro al este, Michoacán al Sur y Jalisco al Oeste. Existen dos cuencas hidrológicas que irrigan el Estado, la del Lerma-Santiago, que irriga el 84 por ciento de su superficie, y la del Pánuco-Tamesí. Dentro de estas dos cuencas existen varias presas para uso de riego, agua potable y control de avenidas entre las que sobresalen las presas de Solís, Allende, Purísima, Yuriria y La Gavia.

Guanajuato se encuentra en una de las regiones conocida como la Sierra central. Esta región ocupa varios **municipios** y está formada por una cadena montañosa comúnmente conocida por cuatro nombres que corresponden a cada parte: Comanja, Santa Rosa, Guanajuato y Codornices. Comprende gran cantidad de cerros, cañadas, cañones, lomas y mesetas.

El territorio de Comanja va desde parte del territorio de Jalisco y otra parte en los territorios de León y San Felipe. Las principales elevaciones son: la mesa de Santiago, la Tortuga, cerro Alto, del Gato, el Pelón, la mesa de la media Luna, del Escorpión, la Cuatralba, la mesa de San Isidro o del Sombrero y el cerro Alto.

El territorio de la Sierra de Codornices abarca los municipios de Salamanca, Juventino Rosas, Comonfort, Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende. En promedio, estas elevaciones tienen dos mil metros y son conocidas como el Gato, el Ojo de Agua, el Pato, Almanza y Sombreretillo. La Sierra de Santa Rosa posee originales formaciones rocosas y bosques de encinos.

La Sierra de Guanajuato, que es la que nos interesa, está en los territorios de Guanajuato, San Felipe y Silao y destacan los cerros de el Cubilete, el Tecolote, San Miguel, los Llanitos y el Pelón, además de las dos cumbres del cerro de la Bufa: el Picacho y el Cerro. <sup>m</sup>

---

<sup>m</sup> Información proporcionada por el gobierno del Estado de Guanajuato.

En la región de las Sierras destacan los **yacimientos minerales**, y por esta razón, durante el siglo XVI, se fundó la actual ciudad de Guanajuato en la cañada próxima a los reales de minas. Se encuentran principalmente: oro, plata, hierro, bismuto, azogue, estaño, mercurio y cinabrio.

El **clima** varía de templado-semihúmedo en la parte alta de Comanja y Santa Rosa; templado-húmedo en la parte intermedia y seco-subhúmedo en la región de Comanja. La temperatura media anual es de 19 grados centígrados y la precipitación pluvial marca los 600 mm como medida media anual.

La **vegetación** es abundante en esta región del Estado, ya que pueden encontrarse bosques de encinos y bosques espinosos hacia la región del bajío.

## **Geología**

La masa Central comprende la porción norte del estado y está limitada al sur por el Eje Neovolcánico y al oriente por la Sierra Madre Oriental.

## **Estratigrafía**

En esta provincia se han localizado las rocas más antiguas en el estado: Rocas metamórficas del Triásico-Jurásico. Se localizan también rocas sedimentarias del cretáceo y del Terciario y rocas ígneas del Terciario. El Cuaternario está representado por los aluviones que han originado las llanuras y valles existentes en la provincia y por rocas sedimentarias.<sup>[1]</sup>

---

[1] Información proporcionada por el gobierno del Estado de Guanajuato.



## Geología Económica Recursos Minerales.

Entre las zonas mineras explotadas en esta provincia, destacan los distritos mineros de Guanajuato y de Pozos, y la regiones de San Felipe-San Diego de la Unión, de Arperos- Comanja y de Comonfort-Neutla-Romero.

El Distrito Minero de Guanajuato es, con mucho, la principal zona minera de la entidad, caracterizada principalmente por su producción de oro y plata y notable por la presencia de la "Veta Madre", estructura que ha sustentado las actividades del distrito por casi cuatrocientos años. Ubicadas en esta estructura, son dignas de mención las minas de la Valenciana, Reyes, Sirena, Cedros y Santo Niño.

El Distrito Minero de Pozos, localizado 10 km. al sur de San Luis de la Paz. Contiene en sus yacimientos, cobre, plomo, zinc y plata. Las características de las rocas sedimentarias donde se ubica, permite inferir que hay en él buenas posibilidades de desarrollo minero.

La región de Arperos-Comanja constituye una provincia metalogenética que por sus condiciones y similitud al Distrito Minero de Guanajuato puede considerarse una prolongación del mismo, y llegar a constituir una reserva de importancia. En esta región se obtienen cobre, plomo, zinc, oro, plata, cromo, níquel y tungsteno, y se ha reportado la existencia de talco, feldespato y caolín. <sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Información proporcionada por el gobierno del Estado de Guanajuato.

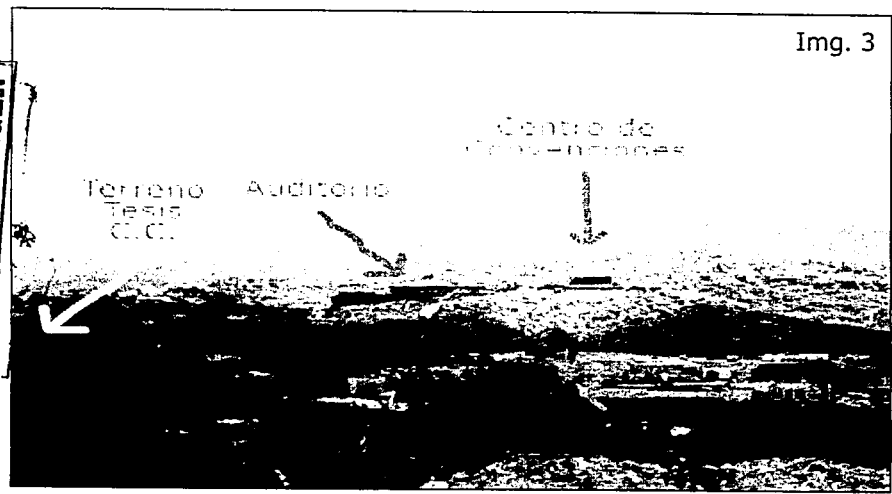
**Terreno.** Se seleccionó el terreno como punto estratégico ubicado en la entrada de la capital del estado y entre las zonas de crecimiento urbano. Al frente del terreno se localiza el desarrollo inmobiliario Real del Marfil (Img. 2) con una superficie de 200 Ha, a su alrededor se encuentran, El Centro de Convenciones (Img. 3), el Auditorio de la ciudad (Img. 3) y en actual construcción la moderna Unidad de Ciencias Económico - Administrativas de la U. de Guanajuato (Img. 4-6).



• VISTA DE LOS TERRENOS DE TESIS Y DESARROLLO REAL DE MARFIL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Img. 3

- EDIFICIOS CERCANOS AL PROYECTO.



Img. 5

- UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Universidad de  
Guanajuato

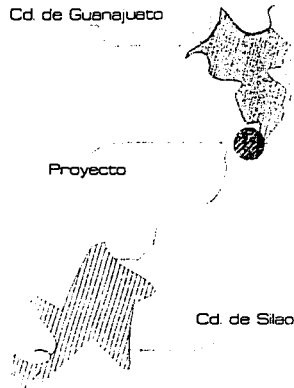
Universidad de  
Guanajuato

Img. 4



- DETALLES ARQUITECTÓNICOS DEL EDIFICIO DE LA UNIDAD DE CIENCIAS ECONOMICO ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



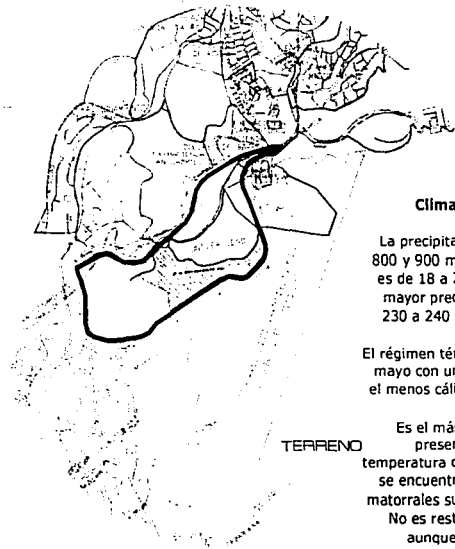
**Ubicación:** Entrada a la Cd. de Guanajuato  
Carretera Guanajuato - Silao,  
s/n.  
Col. El Marfil, Mpo. de Guanajuato, Gto.

**Uso de Suelo:**

- Fomento Ecológico (FE) Construcciones permitidas (condicionadas):  
Habitación Unifamiliar, Alimentos y bebidas, tiendas de servicio, diversión y entretenimiento (centros nocturnos, cines, teatros, auditorios), almacenes de abasto, alojamiento temporal, administración (oficinas públicas o privadas).  
Jardines Botánicos, recreación y deporte.

**Colindancias:**

- Al Norte con la Universidad de Guanajuato.  
- Al Sureste con la carretera Silao-Guanajuato y Fracc. Club de Golf El Marfil.  
- Al Suroeste con la carretera Guanajuato-Silao y Fracc. Lomas del Marfil.



**Terreno**

**Superficie:** 26.3482 Ha

**Clima, vegetación y precipitación:**

- **Clima Subhúmedo**

La precipitación media anual está entre los 800 y 900 mm; la temperatura media anual es de 18 a 20°C. El mes de agosto es el de mayor precipitación y registra una cifra de 230 a 240 mm, siendo febrero el mes más seco con un valor de 5 mm.

El régimen térmico más cálido se presenta en mayo con una temperatura de 23 a 24°C, y el menos cálido es diciembre con 16 a 17°C.

**Clima semicálido**

Es el más cálido de los tres tipos básicos presentes en el estado, sus rangos de temperatura oscilan entre los 18 y los 22°C y se encuentra asociado con vegetaciones de matorrales subtropicales, chaparral y pastos. No es restrictivo en cuanto a la humedad, aunque sí presenta periodos de sequía.

TERRENO

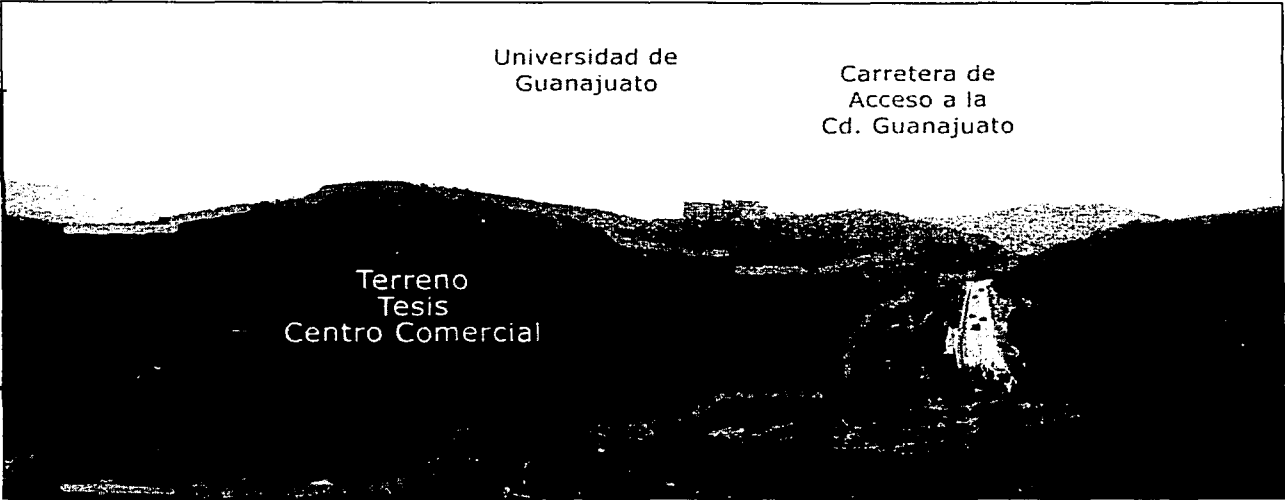


Terreno  
Tesis  
Centro Comercial

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

• VISTA SUR DEL TERRENO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



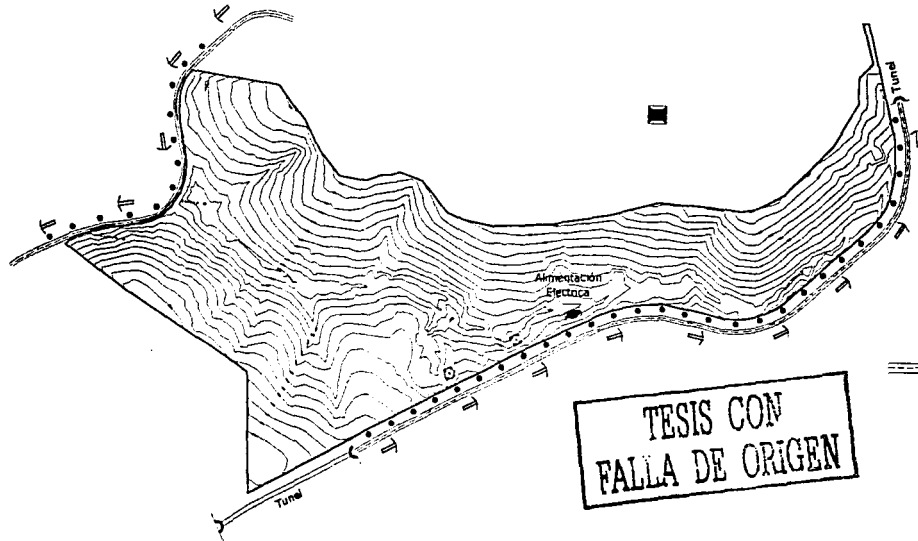
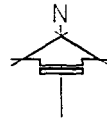
Universidad de  
Guanajuato

Carretera de  
Acceso a la  
Cd. Guanajuato

Terreno  
Tesis  
Centro Comercial

• VISTA NORTE DEL TERRENO

## Infraestructura Existente



Pozo de alimentación de agua potable.



Carretera de dos carriles.



Alumbrado público



Estación de Servicios

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### iii) Aspectos **Culturales: Arquitectura Colonial.**

Guanajuato es una antigua ciudad minera, que nace en una cañada, ciudad íntima y monumental de historia viva donde presente y pasado son armonía.

En el recorrido de sus calles, percibimos la ciudad a un tiempo desde todos sus ángulos. Gracias a las bondades de la minería su arquitectura es exuberante. En esta ciudad dejaron huella, infinidad de artistas y artesanos para sublimarse en ejemplos que la convierten hoy en un de los tesoros más preciados.

La ciudad de Guanajuato debe su fundación a los Reales de Minas del siglo XVI, que más tarde en el siglo XVIII, la convirtieron en el centro minero más importante de la Nueva España. En razón de su belleza y trayectoria histórica fue declarada por la UNESCO Patrimonio Cultural de la Humanidad; se localiza a veinte minutos del Aeropuerto Internacional del Bajío (BJX) y a tres horas de la Ciudad de México o Guadalajara. Asentada en una cañada, su traza irregular obedece a los cerros que la rodean. Sus edificaciones neoclásicas abren espacios a plazas y templos barrocos. Un antiguo río subterráneo ahora calle, atraviesa entre bóvedas y arcos a la ciudad, integrado al espacio vial los valores arquitectónicos de una "ciudad escondida" que se abre a la vista con el atractivo de ser única en el mundo. En el mismo sentido, la mirada se deleita con el trazo caprichoso de sus callejones.

La Alhóndiga de Granaditas recinto donde se libró la primera batalla por la Independencia, es ahora Museo Regional de Historia. Su céntrica Plaza de la Paz deja apreciar numerosas fachadas de soberbios edificios. La componen la Basílica Colegiata de Nuestra Señora de Guanajuato, el Palacio de Gobierno Municipal, la Casa del Conde Rul , el Palacio Legislativo. Constituye un punto de los más antiguos de la ciudad.

A unos pasos de la Plaza de la Paz se descubre el sitio más visitado de la ciudad: el Jardín de la Unión. En este punto de reunión de la gente local y del visitante se distingue el monumento al Pípila sobre el Cerro de San Miguel , el conjunto monumental del Teatro Juárez y el Templo barroco de San Diego de Alcalá. En la periferia del casco de la ciudad, la Hacienda de San Gabriel de Barrera y el Mineral de Valenciana son testimonios de la legendaria abundancia de plata guanajuatense. Antiguos objetos de arte, magníficos retablos dorados y el majestuoso Templo de San Cayetano (Valenciana) certifican la impresionante riqueza extraída de sus minas en el siglo XVIII. <sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> [www.gto.gob.mx](http://www.gto.gob.mx) (pagina oficial del municipio).

iv) **Reglamento y Normatividad.**

El Reglamento de Construcción y Conservación de la Fisonomía para la Capital del Estado de Guanajuato y su Municipio dicta que:

- *Art. 46 Construcciones y obras dentro de zonas de monumentos o de preservación del patrimonio cultural.*
  - ***El terreno del proyecto de tesis se encuentra fuera de las zonas establecidas por el Plan Director, la Dirección de Protección y el Instituto Nacional de Antropología e Historia y por lo tanto no es afectado por sus restricciones y normas.***
- Art. 116 De las Restricciones a los Aspectos Urbanísticos.
  - Se considerarán aspectos urbanísticos a aquellos elementos de la ciudad que conforman su imagen y son de dominio común.
- Art. 118 Imagen Urbana y Contexto.
  - Zona III, Las construcciones ubicadas en esta zona quedan restringidas, a guardar relación con las características, tipos, proporción, escala y dimensiones predominantes.
- Art. 119 Paisaje y Volumetría.
  - Zona III, La volumetría de las construcciones en esta zona quedará condicionada a previo Análisis para su aprobación ajustándose a conservar las proporciones y dimensiones predominantes, por lo que no se podrá tener en ningún caso, un desnivel mayor a un entrepiso entre construcciones colindantes.
- Art. 120 Mobiliario Urbano
  - Zona III, En esta zona se considera indiferente el tipo y modelo del mobiliario urbano.
- Art. 123 Anuncios y Aparadores.
  - Zona III, Su realización quedará condicionada a el uso del suelo y a su autorización.

- *Art. 125 De las Restricciones a los Aspectos Arquitectónicos.*
  - Se consideran aspectos arquitectónicos a los elementos que componen y caracterizan a un inmueble destinado para fines públicos y privados y que por su presencia en la estructura de la ciudad forman parte del paisaje urbano.
- *Art. 126 Edificios Nuevos.*
  - Solo podrán realizarse construcciones de edificios nuevos de acuerdo a las condiciones que para cada una de las zonas establecidas en el presente reglamento.
- *Art. 127 Proporciones.*
  - Zona III (Carretera Panorámica), en esta zona se podrán realizar construcciones nuevas, siempre que se conserven, utilicen o repitan los elementos de diseño de construcción que predominan en el área de ubicación en el inmueble, se deberá limitar a un 80% del área del terreno, ocupado por la construcción y el 20% restante ocuparlo en áreas verdes o arboladas.
- *Art. 128 Vanos / Macizos.*
  - Zona III, En caso de nuevas edificaciones se recomienda imitar la tipología predominante o introducir variantes que satisfagan las condiciones de que predomine el macizo y los vanos presenten una proporción de 1 a 1, 1 a 2 o mayor, siempre en posición vertical y con forma rectangular sin curvaturas.
- *Art. 129 Fachadas.*
  - Zona III, Se podrán incorporar columnas, arcos, tejados, balaustradas cornisas, guarda polvos, voladizos, balcones u otros, siempre que no predominen en el paisaje urbano y, su presencia solo se aprecie en el sitio de ubicación o al interior del inmueble.
- *Art. 130 Recubrimientos, Textura, Color.*
  - Zona III, Su utilización será condicionada a repetir los tipos existentes en la zona.

- *Art. 131 Techos.*
  - Solo por excepción se podrán construir techos inclinados que no sean visibles en el paisaje e imagen de la ciudad, pudiendo ubicarse en el interior de la edificación.
- *Art. 146 Estacionamiento.*
  - Para Centros Comerciales 1 por 40m<sup>2</sup> construidos.
  - Para Tiendas de Autoservicio 1 por 40m<sup>2</sup> construidos.
  - Para restaurantes (con bebidas alcohólicas) 1 por 7.5m<sup>2</sup> construidos.
  - Para Teatros, Cines 1 por 7.5m<sup>2</sup> construidos.
  - Para Centros Nocturnos 1 por 7.5m<sup>2</sup> construidos.
- *Art. 148 Clasificación.*
  - Tiendas de Departamentos y Centros Comerciales + de 10,000m<sup>2</sup>/ 15m altura.
  - Alimentos y bebidas hasta 250 concurrentes.
  - Salas de espectáculos de 250 hasta 1000 conc.
- *Art. 151 Dimensiones Mínimas.*
  - Comercios (áreas de ventas) Altura mínima de 3.5m.
  - Recreación: Alimentos y bebidas Áreas comensales 1m<sup>2</sup>/com.
  - Salas espectáculos Altura mínima de 2.4m.
  - Vestíbulos Cocina y servicios 0.5m<sup>2</sup>/com.
  - de 250 pers. 0.7m<sup>2</sup>/pers.
  - de 250 pers. 0.3m<sup>2</sup>/pers.

- *Art. 153 Mínimos de Iluminación Natural.*
  - Porcentajes mínimos para vanos

Norte	10.0%
Sur	12.0%
Este	10.0%
Oeste	8.0%

- *Art. 154 Mínimos de Iluminación Artificial.*
  - Comercios en general
  - Entretenimiento: Salas durante la función  
Iluminación de emergencia  
Vestíbulos

100 luxes
1 lux
5 luxes
125 luxes

- *Art. 158 Servicios Sanitarios.*
  - Comercios de 75 a 100 empleados
  - Entretenimiento de 101 a 200 personas
  - Oficinas de 0 a 10 empleados
  - Área de comida hasta 200 comensales

5 excusados, 3 lavabos.
4 excusados, 4 lavabos (2-2 c/200 pers.)
2 excusados, 2 lavabos.
4 excusados, 4 lavabos.

- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SEDESOL
  - Subsistema Recreación (Salas de Cine)
  - Subsistema Comercio

### RECOMENDACIONES DEL SECTOR SEDESOL

Rango de Población	50,000 a 100,000 habitantes	© Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento, Subsistemas de Comercio y Recreación. Datos de acuerdo a la cedula técnica del subsistema de comercio, según el número de habitantes.
Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio	Intermedio	
Radio de Servicio	45 minutos	
Población Usuaría Potencial	El total de la población (100%)	
Unidad Básica de Servicio (UBS)	M2 de Área de Venta	
Turnos de Operación (10 hrs.)	1	
Proporción del predio (ancho/largo)	1:2	
<b>Requerimientos de Infraestructura y Servicios</b>		
Agua Potable	Indispensable	
Alcantarillado y/o Drenaje	Indispensable	
Energía Eléctrica	Indispensable	
Alumbrado Público	Recomendable	
Teléfono	Indispensable	
Pavimentación	Indispensable	
Recolección de Basura	Recomendable	
Transporte Público	Indispensable	

v) **Estudio de Mercado (Factibilidad), Propuestas de Mercado.**

Durante los estudios de mercado en la ciudad de Guanajuato, se pudo notar que no hay centros de comercio. Tan solo hay un supermercado (Comercial Mexicana) y pequeñas tiendas en el centro.

En orden de entender el comercio regional, se visitó La Plaza Mayor, ubicada en la ciudad de León, Gto. Este centro comercial tiene tiendas anclas tales como JC Penney, Martí (deportes), y Aurrera (supermercado), como también un complejo de cines y otros comercios. Es importante notar que La Plaza Mayor es el único centro comercial importante de la región, razón por la que gente de Silao, Guanajuato e Irapuato viajan todo el camino a León de compras, para comer en restaurantes e ir al cine, debido a la falta de infraestructura en las ciudades donde viven.

Actualmente, la renta mensual por metro cuadrado de La Plaza Mayor es de entre \$250/m<sup>2</sup> a \$600/m<sup>2</sup>, dependiendo de la ubicación del local. El precio de la renta incrementa cuando el local esta mas cerca de las tiendas anclas, o de la entrada principal y del nivel en el que esta situado.



INFRAESTRUCTURA EXISTENTE <sup>13</sup>		
TIPO	UBICACIÓN	CANTIDAD
-Tienda de Autoservicio	Centro	1
-Mercado Municipal	Centro	1
-Tienda de electrodomésticos	Centro	1
-Tiendas "Misceláneas"	Toda la Cd.	Dato no proporcionado
-Tiendas para venta Vestido	Centro	Dato no proporcionado
-Cafeterías y Bares	Centro	Varios
-Teatro	Centro	1
-Cinemas	León	1 Complejo
-Restaurantes formales	Centro	Varios
-Servicios Públicos	Centro	Correos, Teléfono, Luz, Bancos.
-Librerías	Centro	2
-Cibercafés	Centro	Varios
-Ópticas	Centro	2
-Agencias de Viaje	Centro y Sur	Varios
-Agencia de Autos	Centro	2

⊙ El estudio de la infraestructura existente demuestra que los comercios existentes no son suficientes para la población actual y mucho menos para las futuras poblaciones, además debido a su ubicación en el centro, no cubren los radios de influencia, por lo cual los habitantes que no viven en el centro tienen que hacer recorridos largos para adquirir artículos de primera necesidad, como son alimentos y vestido como también para ir a sitios de entretenimiento como al teatro y cine.

⊙ En la mayoría de los casos se trata de comercio informal sin un lugar adecuado y cómodo para la actividad comercial.

⊙ Las colonias en la periferia a la ciudad de Guanajuato son las más afectadas por la ubicación central de los comercios más importantes, como son las colonias de Nuevo Guanajuato, El Marfil, Club de Golf Real de Marfil, Fraccionamiento Lomas de Marfil, Las Cuestas y Los Arcos, principalmente.

<sup>13</sup> Información recopilada mediante visita hecha al sitio Marzo 2002.

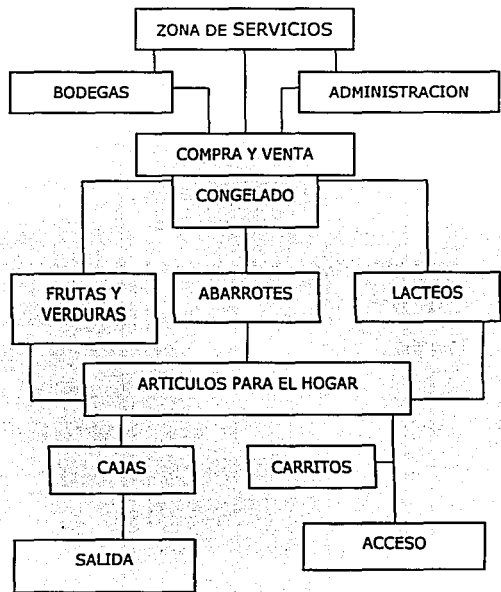
## c) MODELOS ANÁLOGOS

### i) Tesis "Plaza Comercial en Cuautitlán Izcalli"<sup>□</sup>

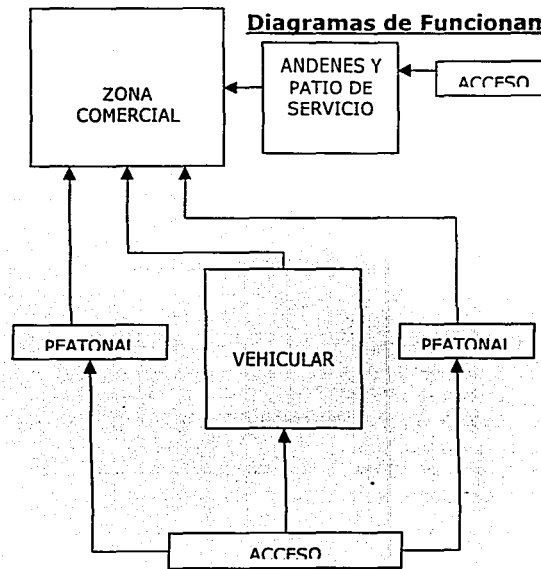
Tesis Profesional presentada por Ávila Cuevas Roberto  
 En el año de 1997. Ubicación: Cuautitlán Izcalli, Estado de México.  
 Población a la que sirve: de 50,000 a 100,000 habitantes.

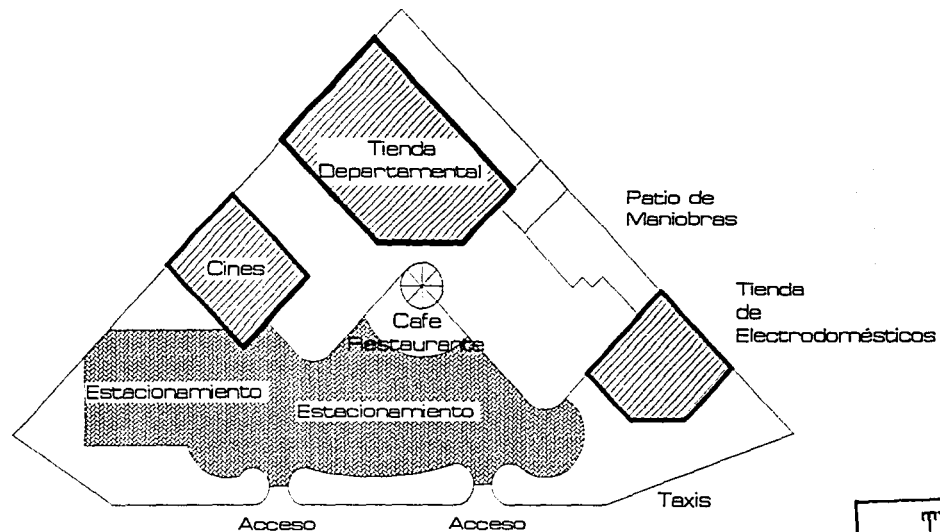
		<u>Programa Arquitectónico General</u>	
1. Tienda Ancla (Departamental)	-----		4,000m <sup>2</sup>
2. Locales Comerciales	-----		2,916m <sup>2</sup>
- Locales Sub- Anclas			
1. Cinema 1.2 (360 pers)	-----		800m <sup>2</sup>
2. Tienda de Electrodomesticos	-----		600m <sup>2</sup>
3. Banco, Correos, Teléfonos	-----		500m <sup>2</sup>
1. Cajones de Estacionamiento (370)	-----		6,660m <sup>2</sup>
2. Administración	-----		567m <sup>2</sup>
3. Área Libre (30%)	-----		12,291m <sup>2</sup>
4. Áreas Comunes	-----		<u>9,653m<sup>2</sup></u>
		TOTAL	40,971m <sup>2</sup>

<sup>□</sup> Tesis análoga, Arquitectura ENEP ACATLAN.



### Diagramas de Funcionamiento





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ii) **Revista.**

**SUPERMARKET MERKUR**

Ubicación: Wiener Neustadt  
Austria.

Gorgona Bohm Associates de Viena se enfrentaron a un difícil reto: reconvertir un mercado con todo el encanto de una nave industrial, proporcionando espacio para comercios individuales y un restaurante, reemplazando las fachadas y añadiendo un área de estacionamiento.

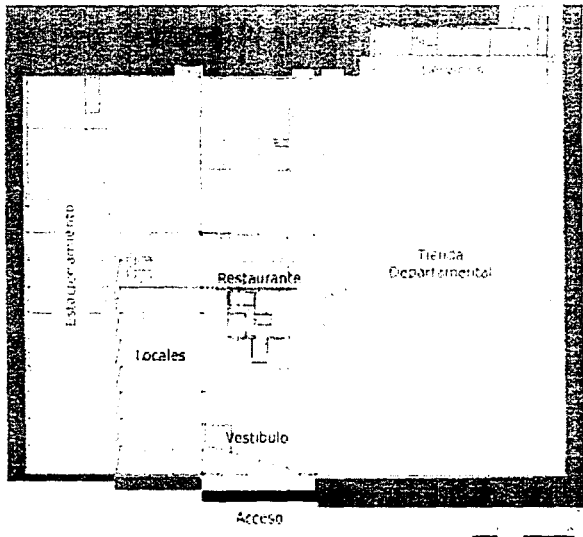
Aquí los clientes se encuentran, se relajan y disfrutan de la gastronomía. Sin embargo, el restaurante y el bloque gastronómico también forman un eje central que establece una conexión con el techo de cristal.

La fachada de entrada de 80 metros se transforma en una imagen inteligente de innovadoras soluciones arquitectónicas. Una estructura de doble capa de metal perforado, situada delante del armazón negro del edificio, produce un efecto chocante gracias al uso de luces de neón. Los orificios, pequeños y negros, se transforman en bandas móviles que acompañan al observador a lo largo de su paseo, o lo guían hacia una perspectiva de profundidad sin fin a medida que se acerca.

De noche, esta fábrica de luz disfraza el conjunto del edificio, disolviéndolo en una variedad de niveles de percepción. Pero cuando uno se dirige hacia el gran vestíbulo de entrada, el amplio espacio interior destaca en contraste con la sofisticada iluminación de la fachada. La solución de la zona de estacionamiento a un lado del edificio es también clara y empírica. Los cortes de luz se organizan verticalmente estableciendo un movimiento dinámico y realizando la caja negra de los almacenes con su inusual luz natural. El mensaje arquitectónico también se expresa mediante el color. El gris del aluminio vincula la cantidad de relaciones entre el interior y el exterior para formar un conjunto. <sup>12</sup>

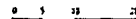
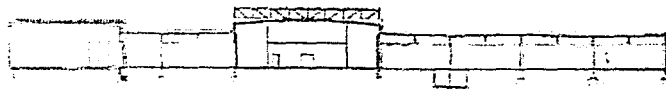
---

<sup>12</sup> Asensio Cerver Francisco, European Masters Eleven, Obra Reciente. 1997

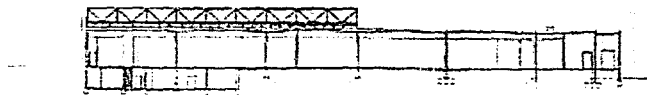


European Masters Eleven, Obra Reciente. 1997

Seccion Longitudinal



Seccion Transversal



• SECCIONES DEL PROYECTO

• PLANTA ARQUITECTONICA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

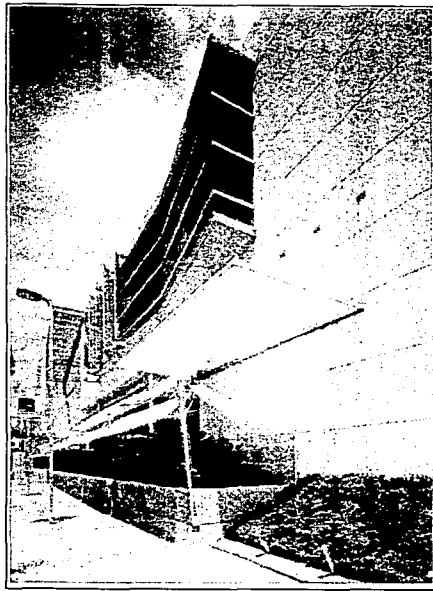
iii) **Visita.**

**Centro Comercial "Parque Duraznos"**

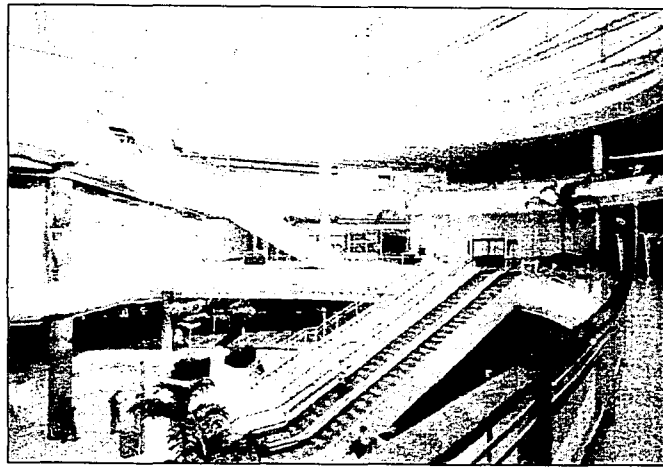
Ubicación: Bosques de Duraznos s/n.  
Col Bosques de las Lomas  
México, D.F.

**Características:**

- Cuenta con 2 accesos por diferentes avenidas (Bosque de Duraznos y Bosque de Ciruelos).
- 3 niveles para locales comerciales.- Cafés, restaurantes, tiendas de ropa, tienda de discos, video juegos, área de fast food (5 locales), entre otros.
- 4 niveles para estacionamiento, con servicio de valet parking y modulo de prepago.
- Multicinas con 10 salas (tienda ancla).
- Cuenta con elevador, escaleras eléctricas y escaleras de emergencia.
- Entrepisos de 6 mts. de altura aproximadamente.
- Planta Arquitectónica irregular.
- Sistema estructural mixto.



• FACHADA



• PLAZA PRINCIPAL



iv) **Internacional.**

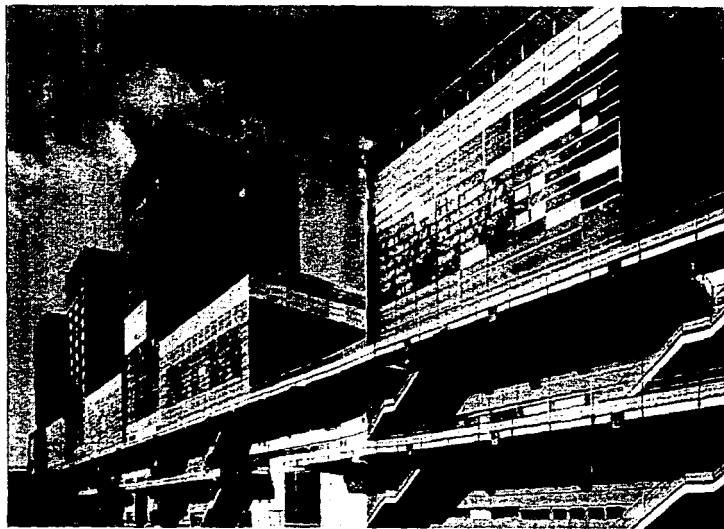
**TRIANGLE DES GARES. EURALILLE**  
**(Lille, Francia)**

Situada en la confluencia de la línea del Tren de Gran Velocidad (TGV) París-Londres y de la futura línea París-Bruselas-Amsterdam-Colonia, la ciudad de Lille es la que ha experimentado mayores transformaciones como consecuencia de la perforación del canal de la Mancha, asumiendo el protagonismo de un proyecto enormemente ambicioso: constituirse como un importante centro de una nueva Europa sin fronteras.

Dentro de la gran remodelación de Euralille, se confió a Nouvel el encargo del Triangle des Gares, un extenso centro comercial coronado por una hilera de torres de oficinas, a sur, y bordeado por un frente de viviendas y un hotel, al oeste. El edificio ha sido proyectado como un conjunto unitario, de formas sencillas, sin estridencias, y, sin embargo, el tratamiento de los materiales, de los colores y la incorporación de signos e imágenes como elementos de la composición arquitectónica consiguen transmitir esa complejidad de una forma más sutil.<sup>[1]</sup>

---

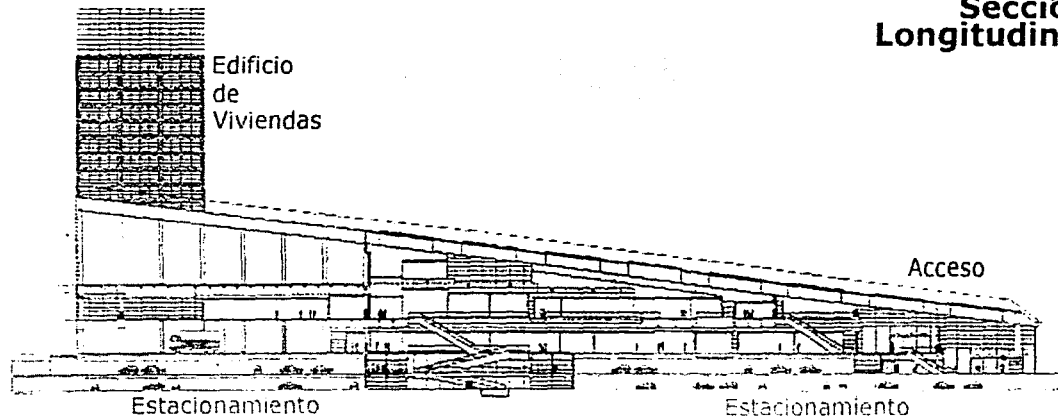
<sup>[1]</sup> Et al, Architectural Record. Dic/01

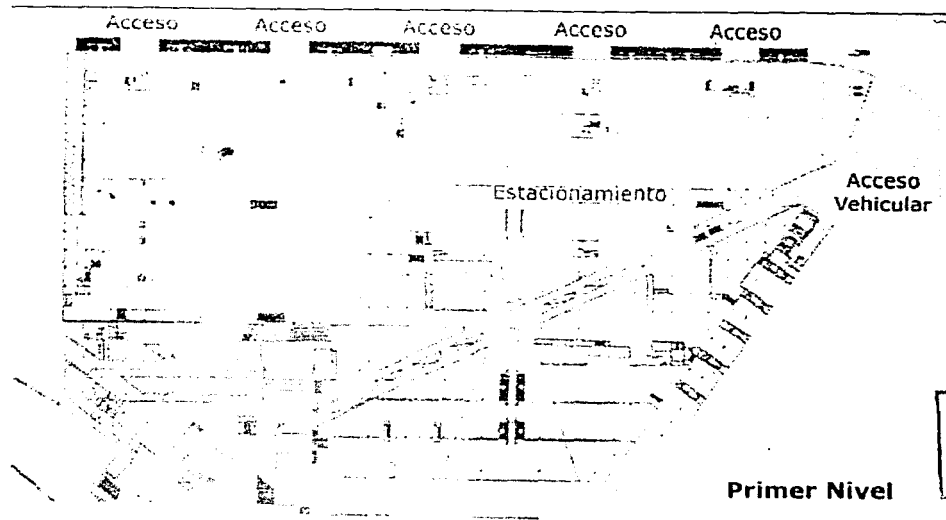


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

• COMPLEJO EURALILLE, FR.

## Sección Longitudinal





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

v) Cuadro Comparativo.

MODELOS ANALOGOS				
CARACTERÍSTICAS	INTERNACIONAL	REVISTA	TESIS	VISITA
Ubicación	Lillie, Francia	Wiener N., Austria	Cuautitlan I., Edo. Mex	Cd. de México
Alcance	Trasnacional	Intermedio	Intermedio	Intermedio
Nivel Socio Económ.	Medio	Medio	Medio	Alto
Población Atendida	250,000 hab.	- 100,000 hab.	100,000 hab.	+ 100,000 hab.
Superficie	-	7,830 m2	40,971 m2	+ 40,000 m2 aprox.
Estacionamiento	+ 1000 vehículos	300 vehículos	370 vehículos (sotano)	600 vehículos (4 sot.)
Niveles	3	1	1	3
Tiendas Ancla	Cines y T. Depart.	Tienda Departamental	Cines y Departamental	Multicinemas, Restaur.
Servicios Públicos	Bancos, estación tren, metro y oficinas.	Banco	Bancos, correo, oficina de teléfonos.	Bancos
Centros Nocturnos	Si	No	No	Si
Tamaño Local Tipo	-	80-90 m2	60 m2	25 m2, 50m2, 100 m2
No. De Locales Tipo	-	10	45	30
Locales Comida	-	1	1	3 restaurantes y 5 CR
Área de Comensales	-	100 m2	-	100 comensales

⊙ La conclusión del análisis de los modelos análogos junto con la normatividad servirán para la solución del programa arquitectónico de esta tesis.

⊙ El cuadro indica los alcances de los proyectos, la tipología de los comercios, según el nivel socio económico y el número de habitantes de la población.

# M

## etodología del Diseño

Concepto arquitectónico, programa de necesidades, organigrama o árbol del sistema, relación general de partes, diagramas de funcionamiento y flujo.

### i) **Concepto Arquitectónico.**

En base a la investigación realizada anteriormente, tanto de campo como bibliográfica se concluye con el siguiente concepto arquitectónico del proyecto:

Alcances: El centro comercial con referencia a la población es de tipo local. Funcionará directamente para la población del fraccionamiento club de golf Real de Marfil (en actual desarrollo) que tendrá una población calculada de 5000 a 6000 habitantes, e indirectamente para los habitantes del Centro Histórico de la ciudad de Guanajuato, así como las colonias circundantes, Nuevo Guanajuato, Valenciana y Noria Alta (70,000 habitantes).

El proyecto está enfocado directamente a cubrir las necesidades faltantes de la región, contará con establecimientos de diversas actividades; comercial de primera necesidad, de diversión y entretenimiento principalmente, de forma complementaria tendrá servicios bancarios y de servicios públicos. Todo de acuerdo con lo permitido por el Departamento de Desarrollo Urbano de la capital del Estado de Guanajuato con respecto al uso del suelo y sus condicionantes.

El aspecto formal queda condicionado a seguir la tipología arquitectónica que rodea al predio, siendo ésta la de los edificios de El Centro de Convenciones (Img. 3), el Auditorio de la ciudad (Img. 3) y en actual construcción la Unidad de Ciencias Económico - Administrativas de la Universidad de Guanajuato (Img. 4-6). Es decir, estos edificios rigen la imagen urbana del lugar en los aspectos de dimensiones, alturas, materiales y formas arquitectónicas, conforme lo establecido en el reglamento de construcciones de la ciudad.

El concepto primordial del proyecto es el de crear un sitio de entretenimiento, confortable de ambiente familiar, que tenga todos los servicios necesarios en el interior y exterior, de nivel socio-económico medio a medio- alto. El diseño del exterior esta enfocado directamente a que la clientela disfrute la interacción con el medio ambiente.

El proyecto arquitectónico del Centro Comercial está compuesto por formas que permiten una visión limpia, dejando ver hacia el lado Oeste como fondo la Sierra de Guanajuato y el cerro del "Cubilete" y hacia el Este la magnificencia del cerro de la "Bufa". Los materiales utilizados serán de alta calidad y avance tecnológico. Del mismo modo, las instalaciones electromecánicas tendrán alcance de semi automatización que junto con la iluminación será una característica importante en la identidad del centro comercial en forma, cantidad y colorido.

### **LA TIENDA DE AUTOSERVICIO**

El concepto de la tienda de autoservicio queda definido como una tienda *Superama* por las características en los servicios y productos que ofrece, como son los alimentos especializados, barra de sushi, florería, cafetería y venta de tabaco todo enfocado al tipo de consumidor que habitará el fraccionamiento.

El proyecto arquitectónico se basará en la imagen institucional de la empresa en cuanto a logotipo, colores, dimensiones y distribución o "layout" de la tienda siempre buscando la comodidad de los clientes.

### **LOS MULTICINEMAS**

Lo Multicinememas, se regirán bajo la imagen institucional de la empresa nacional Cinemex y bajo el concepto de los complejos de cines modernos en donde la variedad de filmes y la venta de productos en la dulcería son el eje principal del negocio, sin importar que las capacidades de las salas sean pequeñas.

### **LOS LOCALES COMERCIALES**

Los locales comerciales estarán proyectados por módulos de 60 m<sup>2</sup> de tal manera que se puedan unir para el caso de que alguna concesión quiera más de un local. Con respecto a la altura de los locales, será de más de 7m libres para facilitar a los locatarios el espacio suficiente para proyectar un mezanine como bodega o para uso comercial.

### **EL CONJUNTO**

Los andadores comerciales estarán regidos en su totalidad por tres pasillos, el primero destinado a los personas que se quedan observando los aparadores de las tiendas (pasillo estático) y se encuentra ubicado inmediatamente después del límite del local, su ancho es de 3 metros.

A continuación, el pasillo principal o de transición (pasillo dinámico) por donde circulan los visitantes a lo largo de todo el Centro Comercial, su dimensión es de 4 metros. Como mirador se destina al último de los andadores, que cuenta con bancas, mesas en el área de comida y con telescopios para hacer más grata la estadía al visitante, su ancho es de 2.8 metros y varía en la zona de comida a 4 metros.



ii) **Programa de Necesidades.**

Tomando como referencia los diversos modelos análogos analizados (ver pagina 37), el estudio de mercado de infraestructura existente demandada y carente (ver pagina 25), conociendo el nivel socio económico de la población que va a ser uso del centro y las recomendaciones del sector SEDESOL, se llegó al siguiente programa de necesidades y numero de locales:

			TIPO COMERCIAL	TIPOLOGIA	No. Locales	EMPRESAS PROPUESTAS	
DIVERSION ENTRETENIMIENTO	SERVICIO	No. Locales	EMPRESAS PROPUESTAS	Tienda de Autoservicio	1	Superama	
	Multicinas	1	Cinemex	Ropa para dama	4	Zara, Mango, Jullo.	
	Video Juegos	2	Coney Island.	Ropa para caballero	4	Old Navy, Zara, Springfield.	
	Juegos	1	Laser Shot	Tienda Deportiva	2	Martí	
	Cibercafés	2	Coffie Station.	Tienda de Computo	1	OfficeMax	
	Bares y Centros Nocturnos	8	-	Joyería	1	Cartier	
	FOOD COURT	Restaurantes	2	Sanborn's, Italianni's.	Ropa de niños	1	Zara
		Comida Rápida	10	Mc Donald's, Taco Inn, Sushitto.	Jugetería	1	Jugetilandia
		Nevería	2	Santa Clara, Dairy Queen.	Zapatería	1	Nine West
	SERVICIOS PUBLICOS	Zona de Bancos	4	Banamex, Bancomer, Bital.	Tienda de Discos	2	Mbxup
Agencia de Viajes		1	-	Tienda de Souvenirs/Artesanías	1	Discovery	
Farmacia		1	-	Artículos de Belleza	1	Yves Rocher	
Salón de Belleza		1	-	Tienda de Revistas y Periodicos	1	-	
Ópticas		1	Devlyn	Aparatos Eléctricos	1	Radio Shak.	
Agencia de Autos		1	Autofin	Papelería	1	Lumen.	
Correos		1	Correo Nacional	Vinos y Licores.	1	La Divina	
Telefonos		1	Telcel	Regalos	1	Hello Kitty	
Estacionamiento		1	-	Perfumería	1	-	
Taxis		1	-	Artículos Electrodomésticos	1	-	
				Tienda de Revelado Fotográfico	1	Kodak	
				Librería	1	Gandhi	
					1		

iii) **Programa Arquitectónico.**

⊙ El programa arquitectónico del Centro Comercial se realizó tomando en cuenta los requerimientos del Reglamento de Construcciones y Conservación del Patrimonio de la Ciudad de Guanajuato y su Municipio y de las normas del sector SEDESOL. También con el análisis de los programas arquitectónicos de los modelos análogos y del análisis de costumbres y necesidades del lugar.

ZONA DE RELACION		
	FUNCIÓN	SUPERFICIE
Andadores, plazas y vestíbulos.	Acceder y comunicar con los comercios. 45 % Superficie Total.	5818 m <sup>2</sup>
Subtotal		5818 m <sup>2</sup>
ZONA DE ADMINISTRACION		
	FUNCIÓN	SUPERFICIE
Gerencia	Administración del centro comercial.	50 m <sup>2</sup>
Cuarto de Control (2)	Controla los sistemas de seguridad del centro comercial.	32 m <sup>2</sup>
Vigilancia	Controla la seguridad en el exterior del centro comercial.	12 m <sup>2</sup>
Automatización	Controla los sistemas de automatización.	16 m <sup>2</sup>
Patio de Maniobras	Descarga y carga de artículos.	200 m <sup>2</sup>
Cuarto de Maquinas	Ubicación de los equipos de servicio.	80 m <sup>2</sup>
Sanitarios	Para uso de los trabajadores de la administración.	30 m <sup>2</sup>
Mantenimiento	Cuarto para el guardado de equipo de limpieza,	6 m <sup>2</sup>
Subtotal		426.00 m <sup>2</sup>

© Al analizar el nivel socio económico de la población se llegó a la conclusión con un programa arquitectónico para una tienda de autoservicio con las características específicas a las de la cadena Superama, por la venta de alimentos y productos de mayor calidad y variedad, como tabaquería, venta de vinos y licores, cafetería en su interior con posibilidad de tomar un café y leer revistas, también por la venta de comida preparada y en especial la barra de sushi.

La disposición y la presentación de los productos es también característico de este tipo de tienda.

El dimensionamiento de la tienda y sus componentes son de acuerdo a las características específicas de la empresa SUPERAMA.

ZONA DE  
COMERCIOS

**Tienda de Autoservicio**

	FUNCIÓN	SUPERFICIE
Patio de Maniobras - A. de carga/descarga	Ubicar los camiones y productos que abastecen la tienda.	400 m <sup>2</sup>
Baño vestidor	Resolver necesidades fisiológicas de los trabajadores.	50 m <sup>2</sup>
Administración	Ubicación de la gerencia con área secretarial.	50 m <sup>2</sup>
Cuarto Maquinas	Ubicación de la maquinaria que da funcionamiento a la tienda.	100 m <sup>2</sup>
Bodegas	Almacenar los productos.	500 m <sup>2</sup>
Paquetería y vigilancia	Guardar paquetes de clientes y vigilar.	18 m <sup>2</sup>
Servicio Clientes	Devolución, quejas y facturación.	24 m <sup>2</sup>
Camara Frigorifica	Almacenar los productos que requieren refrigeración.	20 m <sup>2</sup>
Carnicería y refrigeradores	Corte y ubicación de carnes.	50 m <sup>2</sup>
Panadería (con hornos)	Preparar, hornear, exhibir y empaquetar pan.	180 m <sup>2</sup>
Tortillería	Hacer y empaquetar tortillas.	24 m <sup>2</sup>
Departamentos varios, pasillos.	Discos, electro domesticos, ropa, frutas y verduras, sandwichería, deportes, autos, fotografía, perfumería, artículos para el hogar, vinos y bebidas, farmacia.	1520 m <sup>2</sup>
Zona de Cajas (15) y Vestibulos	Ubicar clientes formados listos para pagar y empaquetar compra.	225 m <sup>2</sup>
Mod. Información y credito	Auxiliar a la clientela y dar servicio de credito y apartado.	12 m <sup>2</sup>
Tabaquería, revistas y cafetería	Ofrecer postres, bebidas y botanas a clientes.	125 m <sup>2</sup>
Zona de Carritos	Ubicar los carritos de autoservicio.	15 m <sup>2</sup>
Barra de Sushi	Ofrecer preparación de sushi a clientes.	20 m <sup>2</sup>
Vestibulo de acceso y salida	Dar acceso y salida a los clientes.	160 m <sup>2</sup>
Subtotal		3533.00 m <sup>2</sup>

© El Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL en su Subsistema de Recreación establece como nivel intermedio los multicinemas, por el rango de población de 70 mil habitantes y plantea una dosificación de 1000 UBS (butacas) requeridas y/o 4 módulos (salas) de 280 UBS dando como resultado 1120 UBS. Por modernización del concepto de multicinemas, se duplicó el número de salas (9) pero con la capacidad de la mitad (140). Esto para ofrecer al visitante un mayor número de filmes para escoger. El dimensionamiento de las salas y sus componentes como la dulcería, las taquilla, etc, son de acuerdo a las características específicas de la empresa CINEMEX.

ZONA DE COMERCIOS	FUNCIÓN	SUPERFICIE
<b>Multicinemas</b>		
Vestibulo con programación	Ubicación de horarios y películas.	200 m <sup>2</sup>
Taquilla (6)	Venta de boletos.	36 m <sup>2</sup>
Sanitarios Hombres y Mujeres	Resolver las necesidades fisiológicas de la clientela.	80 m <sup>2</sup>
Paqueteria	Guardar paquetes de clientes.	12 m <sup>2</sup>
Dulcería	Vender dulces, palomitas, helados y refrescos.	80 m <sup>2</sup>
Salas (8)	Ubicar a los clientes.	2800 m <sup>2</sup>
Cabina Proyección (8)	Proyectar las películas a los clientes.	160 m <sup>2</sup>
Administración	Ubicación de la gerencia, área secretarial y vigilancia.	75 m <sup>2</sup>
Bodega y cuarto de maquinas	Almacenar productos de la dulcería, equipo, planta emergencia.	100 m <sup>2</sup>
Baños vestidores	Resolver necesidades fisiológicas de los trabajadores.	50 m <sup>2</sup>
Subtotal		3593.00 m <sup>2</sup>

⊙ Basándose en el programa arquitectónico de modelos análogos (ver tabla pag. 37) en poblaciones con características y necesidades similares a las de la población en cuestión y por su buen funcionamiento; se llegó al programa arquitectónico de la parte de concesiones y al área de comida.

ZONA DE COMERCIOS	FUNCION	SUPERFICIE
Area de Concesiones (44 de 60m2)	Comercios varios	2640 m2
Mantenimiento	Lugar para el equipo de limpieza.	18 m2
	Subtotal	2658.00 m2
Subancia Sanborn's	Venta de productos variados, restaurante-cafeteria, dulceria, etc.	495 m2
Subancia Italianni's	Ofrecer servicio de restaurante.	495 m2
	Subtotal	990.00 m2
Area de Food Court		
Restaurantes (4 locales de 60 m2)	Servir alimentos y bebidas con área de comensales.	240 m2
Comida Rápida (8 locales de 25m2)	Servir alimentos y bebidas.	200 m2
Área de Mesas (cubierta y descubierta)	Ubicar a la clientela de los locales de comida rápida.	520 m2
Mantenimiento	Guardar el equipo de limpieza.	9 m2
	Subtotal	969.00 m2

© Se propone una zona recreativa con las características que se mencionan en el programa arquitectónico, con la finalidad de atraer visitantes de todas las edades y crear un ambiente de diversión y entretenimiento.

ZONA DE RECREATIVA	FUNCION	SUPERFICIE
Juegos Infantiles	Entretener a niños	400 m <sup>2</sup>
Pista para Bicicletas	Entretener a jóvenes y adultos	200 m <sup>2</sup>
Muelle del Lago	Actividades acuáticas, mirador.	500 m <sup>2</sup>
Area de Bares	Proporcionar entretenimiento en la noche	200 m <sup>2</sup>
<b>Subtotal</b>		<b>1300.00 m<sup>2</sup></b>

© De igual forma, se plantean servicios públicos básicos necesarios para la población de las colonias a las que se dará servicio.

ZONA DE SERVICIOS PUBLICOS		FUNCIÓN	SUPERFICIE
Correos		Envío y recepción de correo.	60 m <sup>2</sup>
Zona de Bancos (4 locales)		Proporcionar servicio bancario a los clientes.	240 m <sup>2</sup>
Sanitarios Públicos (hombres y mujeres)		Proporcionar servicios sanitarios a los clientes.	60 m <sup>2</sup>
		Subtotal	420.00 m <sup>2</sup>
Sitio de Taxis		Dar servicio de taxis al cliente.	80 m <sup>2</sup>
Parador de Transporte Publico		Ubicar la parada de autobus.	120 m <sup>2</sup>
		Subtotal	200.00 m <sup>2</sup>

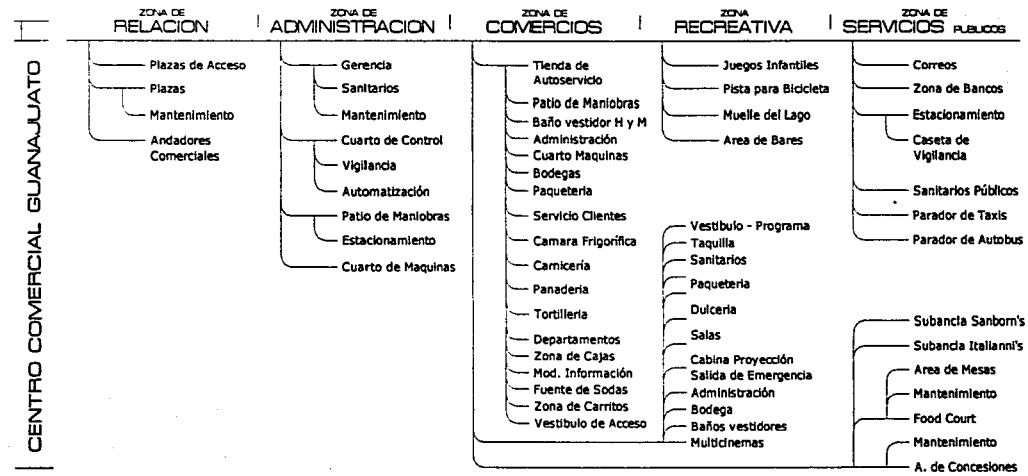
⊙ Según el Reglamento de Construcciones para la ciudad de Guanajuato y su municipio, (ver pag. 22) se calculó el número de cajones de estacionamiento para cada área o zona del centro comercial.

ZONA DE SERVICIOS	FUNCION	SUPERFICIE
Estacionamiento Administración (8 cajones)	Ubicar los vehículos de los administradores.	100 m <sup>2</sup>
Estacionamiento T. Autoservicio (90 caj)	Ubicar los vehículos de los clientes.	1125 m <sup>2</sup>
Estacionamiento Multicinas (346 cajones)	Ubicar los vehículos de los clientes.	4325 m <sup>2</sup>
Estacionamiento Food Court (75 cajones)	Ubicar los vehículos de los clientes.	938 m <sup>2</sup>
Estacionamiento Locales (131 cajones)	Ubicar los vehículos de los clientes.	1638 m <sup>2</sup>
Estacionamiento Bares (27 cajones)	Ubicar los vehículos de los clientes.	378 m <sup>2</sup>
Estacionamiento Sanborn's (54 cajones)	Ubicar los vehículos de los clientes.	675 m <sup>2</sup>
Estacionamiento Italianni's (54 cajones)	Ubicar los vehículos de los clientes.	675 m <sup>2</sup>
Casetas de vigilancia	Vigilar	13 m <sup>2</sup>
Vialidad, áreas jardinadas y camellones.	Circular y distribuir los vehículos (2.3 veces capac. estac.).	22,542.94 m <sup>2</sup>
	<b>SUP. ESTACIONAMIENTO</b>	<b>32,309.94 m<sup>2</sup></b>
	<b>SUP. ESTACIONAMIENTO</b>	<b>32,309.94 m<sup>2</sup></b>
	<b>SUP. CONSTRUIDA</b>	<b>18,607.00 m<sup>2</sup></b>
	<b>SUP. EXTERIORES</b>	<b>1,300.00 m<sup>2</sup></b>
	<b>TOTAL</b>	<b>52,216.94 m<sup>2</sup></b>

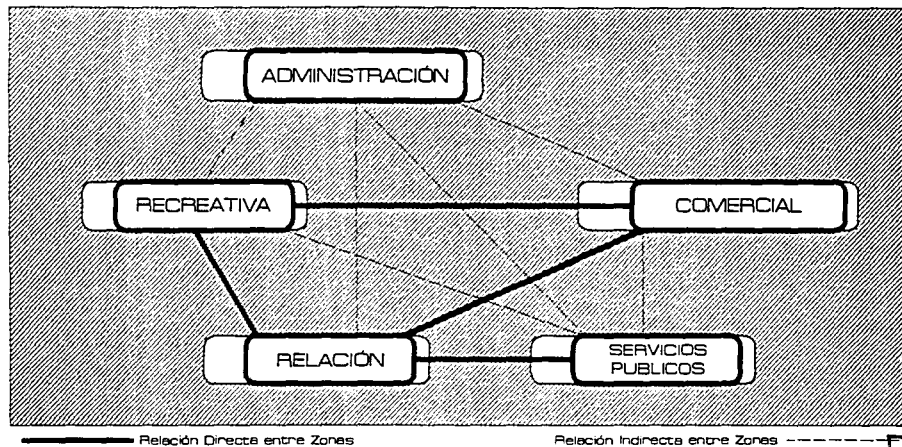


iv)

### Organigrama o Árbol del Sistema.



v) Relación General de Partes.

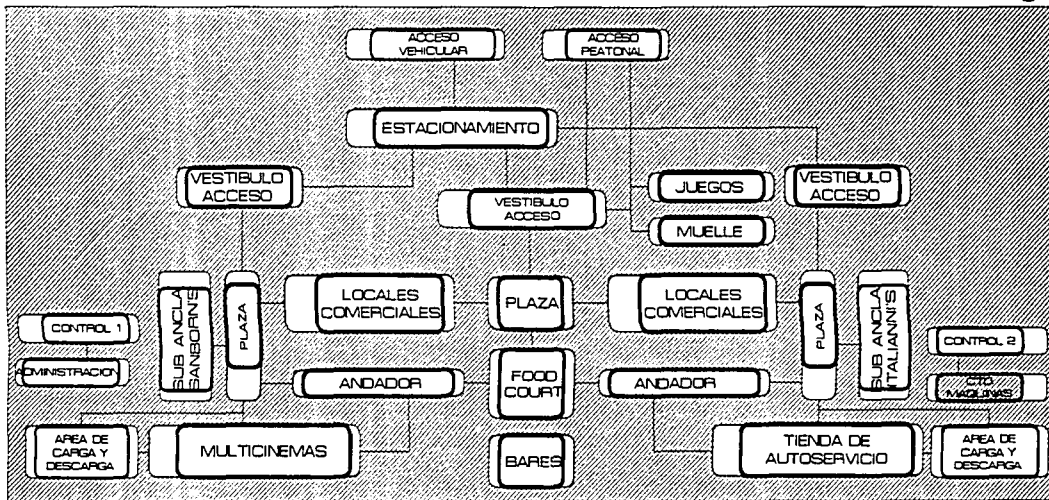


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

vi)

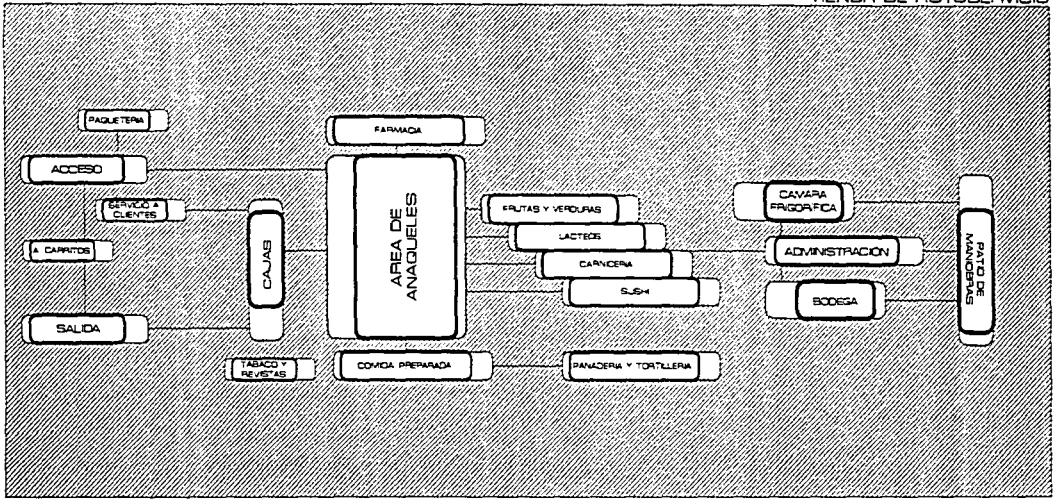
Diagramas de Relación de Partes (Particular)

1



2

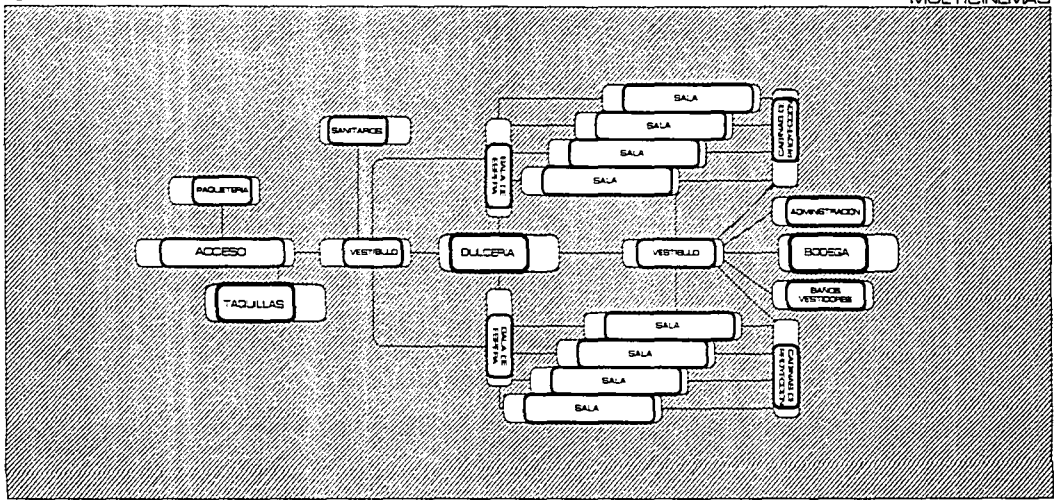
DIAGRAMA DE RELACION DE PARTES  
TIENDA DE AUTOSERVICIO



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

3

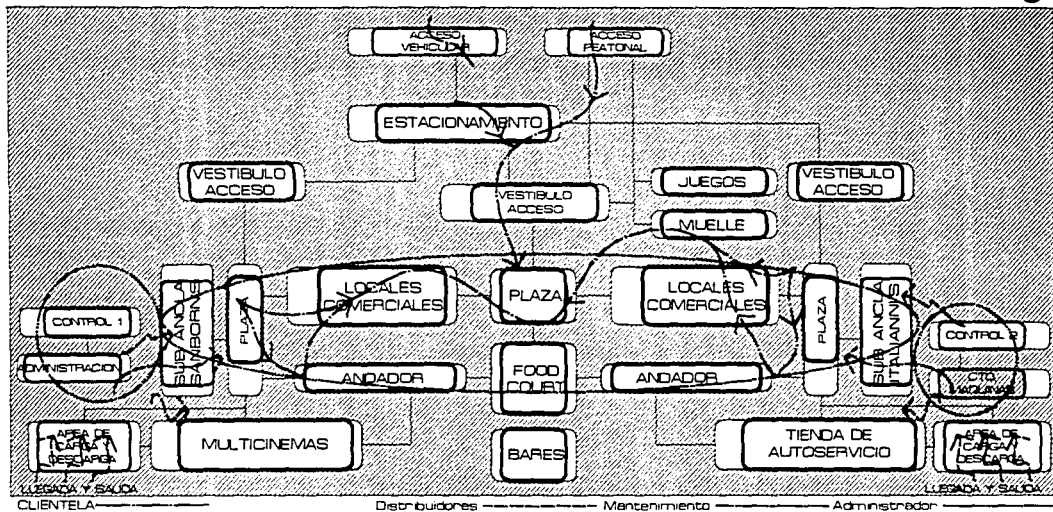
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



vii)

## Diagrama de Flujo Humano.

4



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



**P**

## Proyecto arquitectónico

Memoria Descriptiva.

Catalogo de planos: plantas arquitectónicas, fachadas y cortes, planta de conjunto. Perspectivas (fotomontaje) y visita virtual.

### a) CONCEPTO **ARQUITECTÓNICO**

El diseño de un puente como obra arquitectónica fue la idea principal que surgió para dar importancia a la entrada de la ciudad así como para la conservación de la topografía del terreno. Dos tiendas anclas que se conectan a través del puente, funcionan como las atracciones principales para los visitantes y que durante su recorrido para llegar de una a otra el visitante nunca pierde la vista panorámica del paisaje montañoso de Guanajuato. El área de food court que se encuentra en la parte central del puente maneja espacios abiertos y amplios para no perder la panorámica. El acceso a esta zona y a la de bares se puede hacer a través de los elevadores panorámicos, que funcionan como punto focal para el observador desde una vista alejada al Centro Comercial y como elemento esencial de identificación del proyecto.

## b) MEMORIA DESCRIPTIVA

El Centro Comercial esta formado por una Tienda de Autoservicio "Superama" que se encuentra en el lado Sur del predio, al lado opuesto por un complejo de Multicinemax "Cinemex" y en la parte central por locales comerciales, food court, dos tiendas-restaurantes subanclas y un área de bares.

La tienda Superama cuenta con un acceso directo del estacionamiento; el área de carga- descarga así como el patio de maniobras de la tienda son de uso compartido con la mitad Sur del centro comercial.

La tienda Superama esta comunicada con los multicinemas Cinemex a través de un "puente" (cuerpo central) que en su recorrido de sur a norte se ubican: un pasillo comercial con 9 locales, una Cafetería Restaurante Sanborn's (que funciona como tienda subancla), un pasillo con 14 locales para venta de productos variados (con paso de servicio). El área de comida se encuentra en la parte central del "puente" y esta formado por 12 locales y un food court-mirador para 200 comensales. En la planta alta de la parte central se encuentra el área de bares que cuenta con 8 locales, acceso directo del estacionamiento por medio de 4 elevadores panorámicos que parten de una plaza central en el estacionamiento y llegan directamente al mirador del área de bares y también cuenta en su parte central con un foro para exhibiciones de arte.

El lado norte del "puente" comienza con otros 14 locales para venta de productos variados y también cuentan con paso de servicio, inmediatamente se localiza el Restaurante Italianni's (subancla) y el pasillo comercial con 9 locales que comunica con los multicinemas Cinemex que al igual que la tienda de autoservicio cuenta con patio de maniobras y su área de carga- descarga compartida.

El Estacionamiento con capacidad para más de 700 vehículos tiene dos accesos vehiculares, uno que viene del Fraccionamiento Club de Golf Real de Marfil y otro que viene de la carretera que da acceso a la ciudad de Guanajuato. También cuenta con dos accesos (Sur y Norte) para la entrada de vehículos pesados que abastecen al centro comercial. A parte de poder acceder de forma vehicular, también se puede hacer de forma peatonal ya que cuenta con dos puentes peatonales con carril para bicicletas que vienen desde el fraccionamiento y llegan hasta la plaza de acceso central y se une al muelle del lago.

El sitio de Taxis y el andén de transporte público se encuentran localizados sobre la carretera que va a la ciudad en la parte central del predio, con una capacidad para 5 taxis en espera y un andén para 2 autobuses.



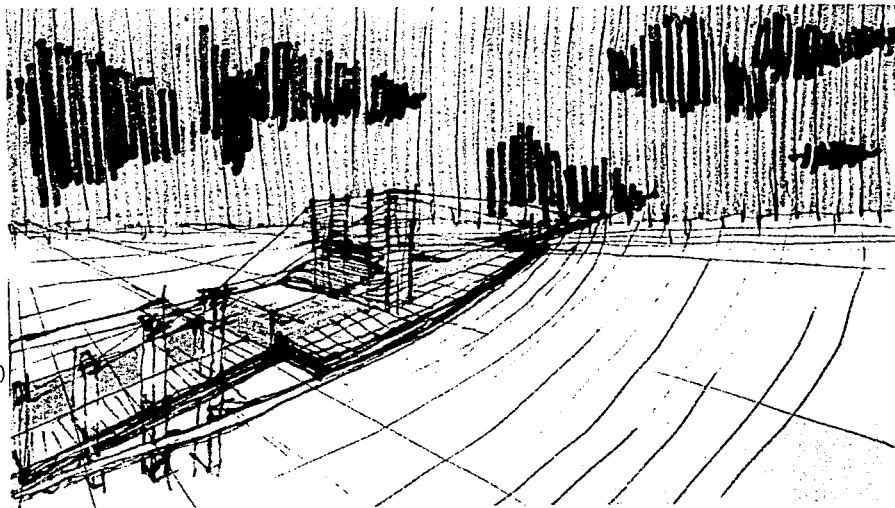
## c) EL PUENTE COMO PROYECTO ARQUITECTÓNICO<sup>14</sup>

Imagen de un Puente:

- \* Simplicidad.
- \* Esbeltez y Transparencia.
- \* Claridad Estructural.
- \* Variedad y Unidad.
- \* Relación Apropiaada.

Teorías de Diseño:

- \* Geométrica
- \* Escultural
- \* Estructural - *Arte Estructural*:
  - Eficiencia (minimizar uso de materiales)
  - Economía (minimizar costo)
  - Elegancia (máxima expresión artística)



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<sup>14</sup> BRIDGESCAPE, The Art of Designing Bridges. 1998

## Percepción del Puente:

- *Iluminación.-*

- Luz del día (principal medio de percepción, varía según hora y época del año).
- Amanecer y Atardecer (se producen sombras largas y colores ricos pero poco brillantes).
- Mañana y Tarde (sombras promedio y colores reales brillantes).
- Al medio día (mínimo de sombras y colores blancos muy brillantes).
- De noche (iluminación artificial e iluminación de los vehículos).

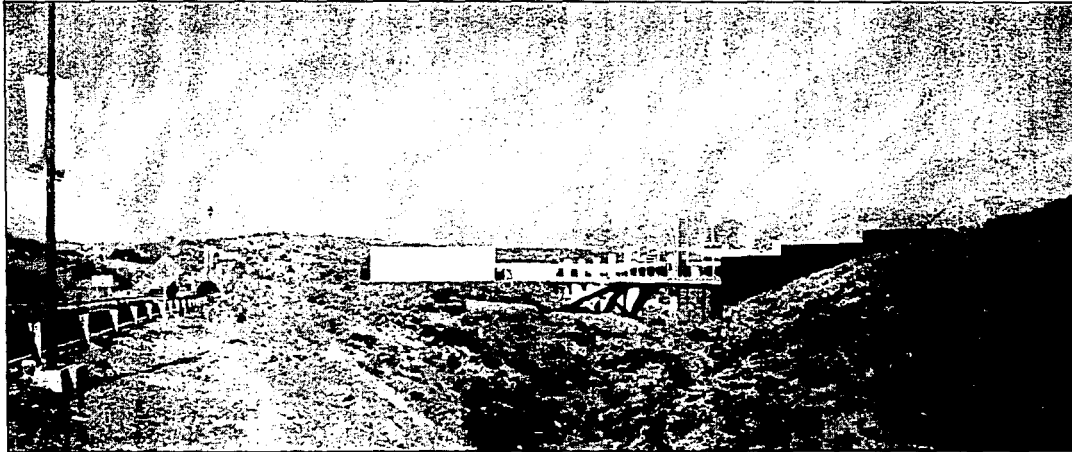
- *Puntos de Vista.-*

- Observadores usuarios y automovilistas.
- El mismo puente crea nuevas vistas del ambiente que lo rodea.
- La localización en la entrada a la ciudad le da una gran importancia simbólica a los habitantes.
- El punto de vista de los conductores depende de la velocidad en la que viaja, mientras mas lento viaje, mas se abre la visual de percepción y a mayor velocidad se cierra la visión a la periferia.

d) CATALOGO DE PLANOS

PLANO DE SEMBRADO 1  
PLANTA ARQUITECTONICA 2  
FACHADA PRINCIPAL 3  
PLANO DE MULTICINEMAS 4  
PLANO DE TIENDA DE AUTOSERVICIO 5  
PLANO DE FOOD COURT 6-7  
PLANO DE SUBANCLA Y CONSESIONES 8  
PLANTA DE CONJUNTO 9  
CORTES A.B.C 10  
CORTES D.E.F 11  
DETALLES ARQUITECTONICOS 12-13  
DETALLES ARQUITECTONICOS 14-15

e) **VISION VOLUMETRICA**



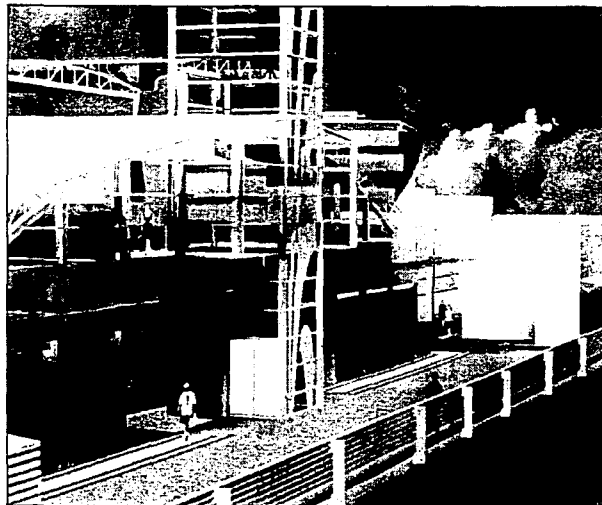
Salida del Túnel.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

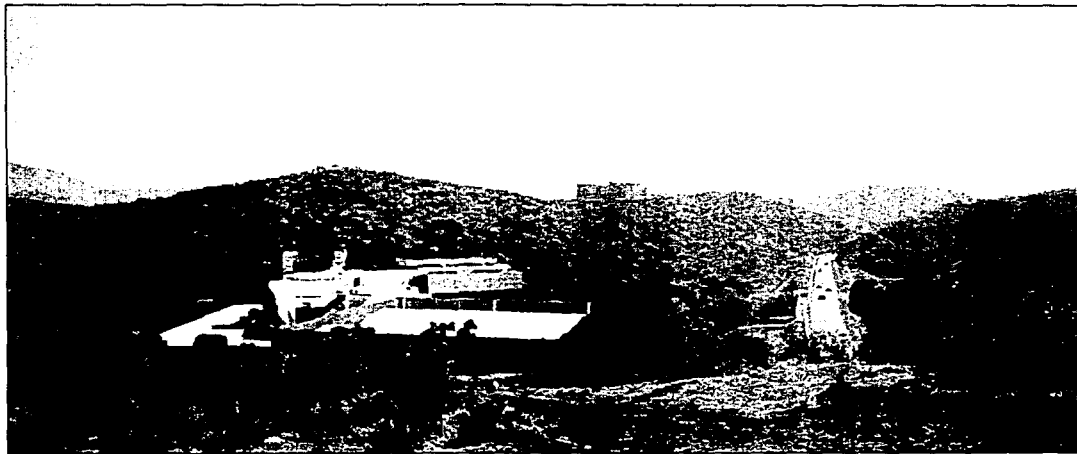
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Pasillo Central - Puente



Vista Posterior de Food Court



Vista Sur

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



# **E**structura Concepto. Consideraciones, Memoria de Calculo. Catalogo de planos: plantas arquitectónicas.

## a) **CONCEPTO GENERAL**

### **1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.**

El proyecto esta formado por una Tienda de Autoservicio "Superama" que se encuentra en el lado Sur del predio. Al Norte por un complejo de Multicinemas "Cinemex" y en la parte central por locales comerciales, food court, dos tiendas-restaurantes subanclas y un área de bares y cafés.

## 2. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL

El Proyecto Estructural está definido por tres cuerpos principales: Norte, Sur y Central. Estos tres cuerpos principales se dividen a su vez en:

- Cuerpo Norte.- en 2 Masas Estructurales.
- Cuerpo Central.- en 1 Masa Estructural.
- Cuerpo Sur.- en 2 Masas Estructurales.

Cada Masa Estructural está conformada de:

- Cimentación (el cuerpo central "puente" en su parte central no lleva cimentación, mas que en sus extremos de tipo anclaje para contrarrestar las fuerzas centrales)  
(zapatas aisladas y dados de cimentación que soportan a las Masas Estructurales)
- Superestructura (sistema laminado de acero que funciona como losa de entrepiso, columnas de acero hechas en obra y losas de azotea aligeradas con sistema laminado de acero, la estructura del puente es de acero estructural, también hecho en obra).



## b) CONSIDERACIONES ESTRUCTURALES

De acuerdo al reglamento de construcciones del Estado Guanajuato y su municipio, el edificio corresponde al grupo "A" por el número de personas que corren riesgo.

### **Características del Terreno:**

- Tipo de terreno: Tepetatoso con baja compresibilidad.
- Resistencia del Terreno: 10 Ton/m<sup>2</sup>

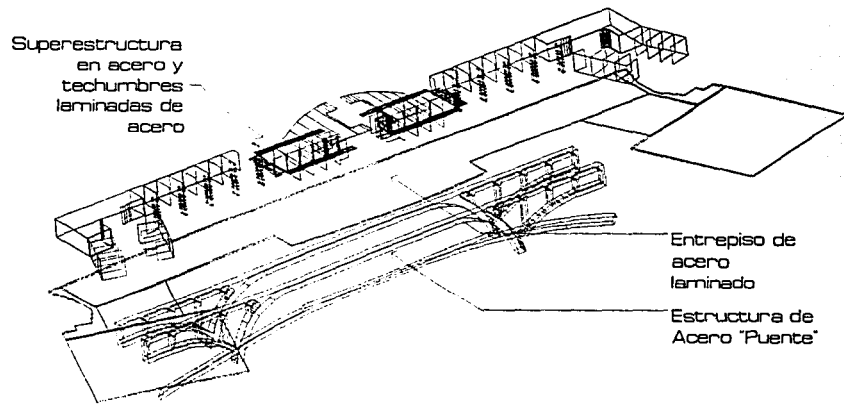
### **Constantes de Cálculo:**

- Acero F'y= 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- Concreto F'c= varia según elemento estructural

### **Análisis de las Cargas:**

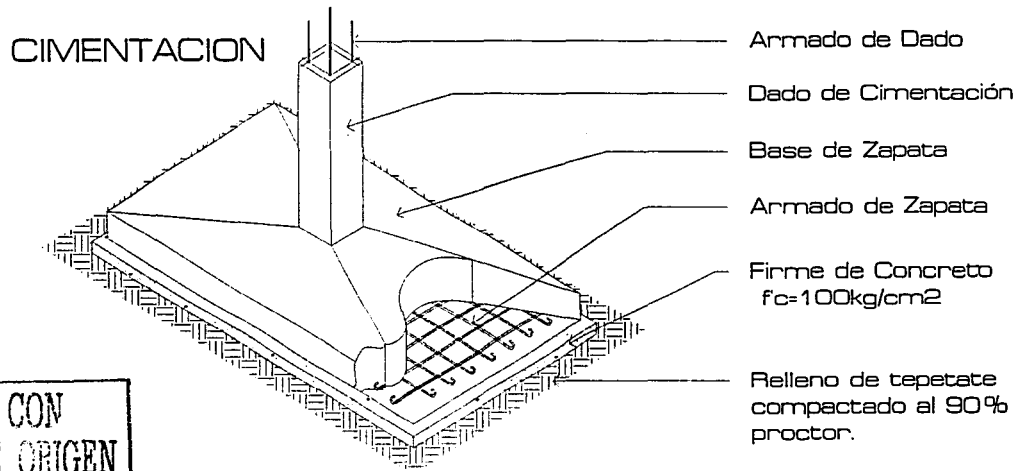
- Losa de Azoteas/trabes
- Muros/columnas
- Losa deEntrepiso/trabes
- Dados de Cimentación/columnas
- Zapatas
- + CARGA MUERTA 40 KG/M<sup>2</sup>
- + CARGA VIVA= 350 (100 azoteas)
- + FACTOR DE SEGURIDAD= 1.5

## DIAGRAMA ESTRUCTURAL

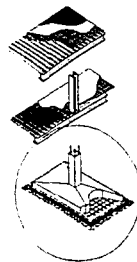


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

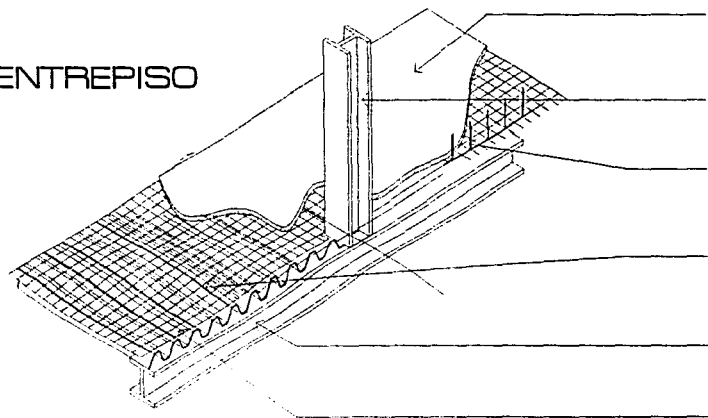
## DIAGRAMAS CONSTRUCTIVOS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ENTREPISO



Firme de Concreto  
Estampado

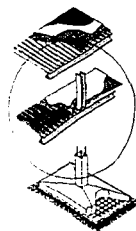
Columna Metálica

Varillas de amarre  
entre muro y entrepiso

Malla Electrosoldada

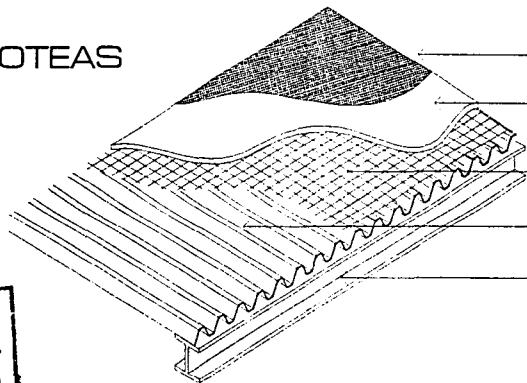
Viga Maestra

Laminado de Acero



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# AZOTEAS



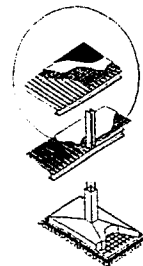
Impermeabilizante

Firme de Concreto

Malla Electrosoldada

Laminado de Acero

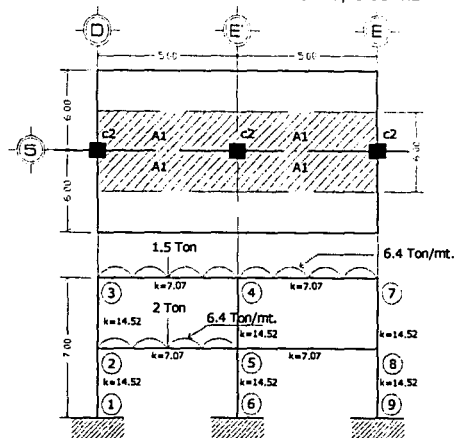
Perfil I Acero



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### c) MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

Marco Estructural Local Comercial Tipo 60 m<sup>2</sup>



A1 = 5.00x3.00 = 15 m<sup>2</sup> x 4 = 60 m<sup>2</sup>  
 W = 60 m<sup>2</sup> x 1065 Kg/m<sup>2</sup> = 63,900 Kg  
 M = 63,900/10 m = 6,390 Kg/mL

#### - MOMENTOS DE INERCIA (AHMSA)

$$I(25,58,34,47) = 3534.8 \text{ cm}^4 \text{ (IPS } 9'' - 4'') \\ I(12,23,45,56,78,89) = 5082.0 \text{ cm}^4 \text{ (IPS } 10'' - 4' \frac{3}{4}'')$$

#### - RIGIDEZ DONDE $4E = 1 \quad K = I/L$

$$K(12,23,45,56,78,89) = 5082 \text{ cm}^4/350 = 14.52 \text{ cm}^3 \\ K(25,58,34,47) = 3535 \text{ cm}^4/500 = 7.07 \text{ cm}^3$$

#### - FACTORES DE DISTRIBUCIÓN = $K/EK (-0.5)$

NODO 2=8  
 $FD(21) = 14.52/14.52+7.07+14.52 (-0.5) = -0.20$   
 $FD(23) = 14.52/14.52+7.07+14.52 (-0.5) = -0.20$   
 $FD(25) = 7.07/14.52+7.07+14.52 (-0.5) = -0.10$

NODO 3=7  
 $FD(32) = 14.52/14.52+7.07 (-0.5) = -0.34$   
 $FD(34) = 7.07/14.52+7.07 (-0.5) = -0.16$

NODO 4  
 $FD(43) = 7.07/7.07+14.52+7.07 (-0.5) = -0.12$   
 $FD(45) = 14.52/7.07+14.52+7.07 (-0.5) = -0.26$   
 $FD(47) = 7.07/7.07+14.52+7.07 (-0.5) = -0.12$

NODO 5  
 $FD(52) = 7.07/7.07+7.07+14.52+14.52 (-0.5) = -0.08$   
 $FD(54) = 14.52/7.07+7.07+14.52+14.52(-0.5) = -0.17$   
 $FD(58) = 7.07/7.07+7.07+14.52+14.52 (-0.5) = -0.08$   
 $FD(56) = 14.52/7.07+7.07+14.52+14.52(-0.5) = -0.17$

#### - MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

ME = PL/8  
 ME = WL<sup>2</sup>/12  
 $ME(25) = (6.4(5)^2)/12 + 2(5)/8 = 6.58 \text{ T-m}$   
 $ME(34) = (6.4(5)^2)/12 + 1.5(5)/8 = 6.27 \text{ T-m}$   
 $ME(47) = (6.4(5)^2)/12 = 5.33 \text{ T-m}$

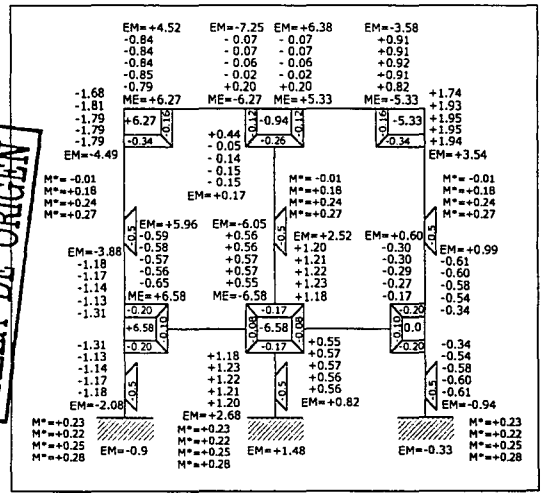
#### - FACTOR DE DISTRIBUCION EN COLUMNAS

FD = Kcolumna/sumaKcol de un nivel

Marco Superior  
 $FDc(23) = (14.52/14.52+14.52+14.52) (-1.5) = -0.5$   
 $FDc(45) = FDc(23) = -0.5$   
 $FDc(78) = FDc(23) = -0.5$

Marco Inferior  
 $FDc(12) = (14.52/14.52+14.52+14.52) (-1.5) = -0.5$   
 $FDc(56) = FDc(23) = -0.5$   
 $FDc(89) = FDc(23) = -0.5$

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



**- VALORES DE DISEÑO**

Cortantes Isostáticos  $V_i = w_l/2 + P/2$   
 $V_i(34) = (6.4)(5)/2 + 1.5/2 = 16.75 \text{ Ton}$   
 $V_i(47) = (6.4)(5)/2 = 16 \text{ Ton}$   
 $V_i(25) = (6.4)(5)/2 + 2/2 = 17 \text{ Ton}$   
 $V_i(58) = 0$

Cortantes Hiperestáticos  $V_h = EM/l$      $V_h(12) = -0.9 - 2.08/3.5 = -0.85$   
 $V_h(34) = 4.52 - 7.25/5 = -0.54 (-)$      $V_h(56) = 2.68 + 1.48/3.5 = +1.18$   
 $V_h(47) = 6.38 - 3.58/5 = +0.56 (+)$      $V_h(89) = -0.94 - 0.33/3.5 = -0.36$   
 $V_h(25) = 5.96 - 6.05/5 = -0.003 (-)$      $V_h(23) = -3.88 - 4.49/3.5 = -2.39$   
 $V_h(58) = 0.82 + 0.6/5 = +0.28 (+)$      $V_h(45) = 1.17 + 2.52/3.5 = +1.05$   
 Momentos Máximos Positivos     $V_h(78) = 3.54 + 0.99/3.5 = +1.29$   
 $M(+)(34) = ((16.21 + 0.75)/2)(2.5) - 4.52 = +16.68 \text{ t-m}$   
 $M(+)(47) = (16.56)(2.5)/2 - 6.38 = +14.32 \text{ t-m}$   
 $M(+)(25) = ((16.997 + 1)/2)(2.5) - 5.96 = +16.53 \text{ t-m}$   
 $M(+)(58) = 0$

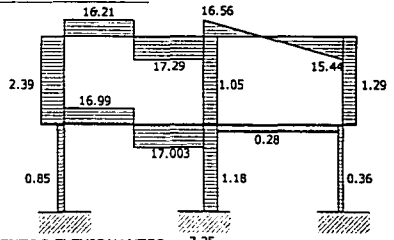
PLANTA ALTA

	1.5 Ton			
$V_i$	16.75 Ton	16.75 Ton	16 Ton	16 Ton
$V_h$	-0.54	+0.54	+0.56	-0.56
$E V_i$	16.21	17.29	16.56	15.44
$M(+)$	+16.68		+14.32	

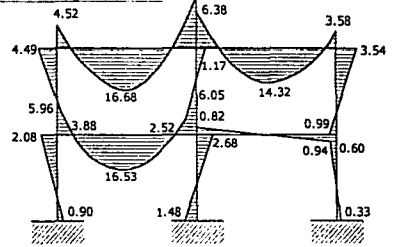
PLANTA BAJA

	2 Ton			
$V_i$	17 Ton	17 Ton	0	0
$V_h$	-0.003	+0.003	+0.28	-0.28
$E V_i$	16.997	17.003	0.28	0.28
$M(+)$	+16.53		0	

**- ESFUERZOS CORTANTES**



**- MOMENTOS FLEXIONANTES**



**DISEÑO ESTRUCTURAL FUERZAS ACCIDENTALES SISMICAS**

- \* Clasificación de la edificación: Grupo A
- \* FC para condiciones de accidente: 1.1 (R.C.)
- \* Coeficiente Sismico (C) para Grupo A Zona I: 0.12 (NTC)
- \* Wa (Carga instantanea)  
250 para Entrepisos  
70 para Azoteas

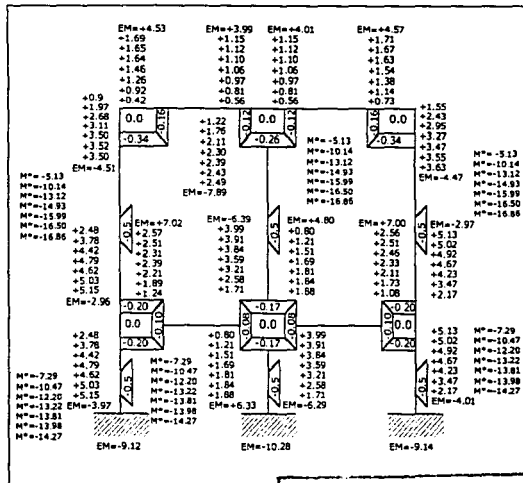
**CARGAS**

P. Alta: -Losa Azotea  $= (747 \text{ kg/m}^2)(60\text{m}^2) = 44,847.0 \text{ Kgs}$   
 -Columnas (IPS 10" - 4" 3/4") = 397.9 Kgs  
 -Muros (tabique 35 m<sup>2</sup>) = 11,426.0 Kgs  
 subtotal = 56,670.0 Kgs

P. Baja: -L. Entrepiso  $= (1194 \text{ kg/m}^2)(30\text{m}^2) = 35,838.0 \text{ Kgs}$   
 -Columnas (IPS 10" - 4" 3/4") = 397.9 Kgs  
 -Muros (tabique 35 m<sup>2</sup>) = 11,426.0 Kgs  
 subtotal = 47,661.0 Kgs  
 W Total = 104,331.0 Kgs

**FACTORES de DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL**

$F_1 = 0.12(104331)$   
 $[(56670 \times 7.00) / (56670 \times 7.00) + (47661 \times 3.5)] = 8801 \text{ Kgs}$   
 $F_2 = 0.12(104331)$   
 $[(47661 \times 3.50) / (56670 \times 7.00) + (47661 \times 3.5)] = 3718 \text{ Kgs}$   
 $F = 3718 + 8801 = 12,519 \text{ Kgs}$



**- VALORES DE DISEÑO**

Cortantes Hiperestáticos  $V_h = EM/I$   
 $V_h(12) = -9.12 - 3.97/3.5 = -3.74$      $V_h(89) = -4.01 - 9.14/3.5 = -3.75$   
 $V_h(23) = -2.96 - 4.51/3.5 = -2.13$      $V_h(25) = 7.02 + 6.33/5 = 2.67$   
 $V_h(45) = -7.89 - 6.39/3.5 = -4.08$      $V_h(34) = 4.53 + 3.99/5 = 1.70$   
 $V_h(56) = -6.29 - 10.28/3.5 = -4.73$      $V_h(47) = 4.01 + 4.57/5 = 1.71$   
 $V_h(78) = -4.47 - 2.97/3.5 = -2.12$      $V_h(58) = 4.81 + 7.00/5 = 2.36$

Cortantes Isostáticos  $V_i = w/l/2 + P/2$   
 $V_i(34) = (6.4)(5)/2 + 1.5/2 = 16.75 \text{ Ton}$

$V_i(47) = (6.4)(5)/2 = 16 \text{ Ton}$   
 $V_i(25) = (6.4)(5)/2 + 2/2 = 17 \text{ Ton}$   
 $V_i(58) = 0$

Momentos Máximos Positivos  
 $M(+)(34) = ((18.45 + 0.75)/2)(2.5) - 4.53 = +19.47\text{t-m}$   
 $M(+)(47) = ((17.71)(2.5)/2 - 4.01) = +18.12\text{t-m}$   
 $M(+)(25) = ((19.67 + 1)/2)(2.5) - 7.02 = +18.81\text{t-m}$   
 $M(+)(58) = 0$

1.5 Ton

PLANTA ALTA	V	16.75 Ton	16.75 Ton	16 Ton	16 Ton
Vh	1.70	-1.70	-1.71	+1.71	
Ev	18.45	15.05	14.29	17.71	
M(+)		+16.58		+14.32	

2 Ton

PLANTA BAJA	V	17 Ton	17 Ton	0	0
Vh	2.67	-2.67	-2.36	2.36	
Ev	19.67	14.33	2.36	2.36	
M(+)		+16.53		0	

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



SUMA DE VALORES DE DISEÑO DE LOS DOS CALCULOS

Esfuerzos Cortantes

EV(25)= 16.997+19.67= 36.66 T  
 EV(52)= 17.003+14.33= 31.33 T  
 EV(58)= 0.28+2.36= 2.54 T  
 EV(85)= 0.28+2.36= 2.54 T  
 EV(12)= 0.85+3.74= 4.59 T  
 EV(45)= 1.05+4.08= 5.13 T  
 EV(78)= 1.29+2.12= 3.41 T

EV(34)= 16.21+18.45= 34.66 T  
 EV(43)= 15.05+17.29= 32.34 T  
 EV(47)= 16.56+14.29= 30.85 T  
 EV(74)= 15.44+17.71= 33.15 T  
 EV(23)= 2.39+2.13= 4.52 T  
 EV(56)= 1.18+4.73= 5.91 T  
 EV(89)= 0.36+3.75= 4.11 T

Momentos Flexionantes (T-m)

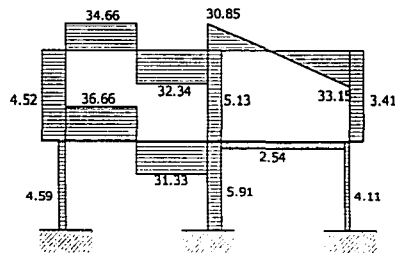
EM(12)= 0.90 + 9.12= 10.02  
 EM(21)= 2.08 + 3.97= 6.05  
 EM(23)= 3.88 + 2.96= 6.85  
 EM(32)= 4.49 + 4.51= 9.00  
 EM(45)= 0.17 + 7.89= 8.06  
 EM(54)= 2.52 + 6.39= 8.91  
 EM(56)= 2.68 + 6.29= 8.77  
 EM(65)= 1.48 + 10.28= 11.66  
 EM(78)= 3.54 + 4.47= 8.01  
 EM(87)= 0.99 + 2.97= 3.96  
 EM(89)= 0.94 + 4.01= 4.95  
 EM(98)= 0.33 + 9.14= 9.47

EM(25)= 5.96 + 7.02= 12.98  
 EM(52)= 6.05 + 6.33= 12.38  
 EM(34)= 4.52 + 4.53= 9.05  
 EM(43)= 7.25 + 3.99= 9.14  
 EM(47)= 6.38 + 4.01= 10.39  
 EM(74)= 3.58 + 4.57= 8.05  
 EM(58)= 0.82 + 4.81= 5.63  
 EM(85)= 0.60 + 7.00= 7.60

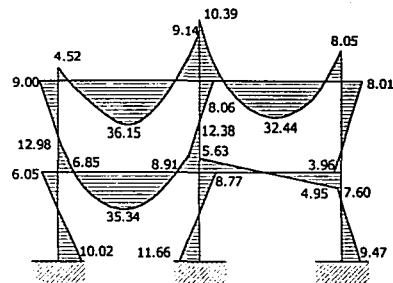
Momentos Máximos

EM+(25)= 16.53 + 18.81= 35.34  
 EM+(34)= 16.68 + 19.47= 36.15  
 EM+(47)= 14.32 + 18.12= 32.44  
 EM+(58)= 0

- ESFUERZOS CORTANTES



- MOMENTOS FLEXIONANTES



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**1. DETERMINAR ESFUERZOS**

Momento Máximo

36,150 Kg

L= 5 mts.

Mmax= 36,000 Kg-mts

Modulo de Sección

S=M/Fb

Mmax= 3,600,000 Kg-cms

Fb= 1518.6 Kg-cms<sup>2</sup> (esfuerzo permisible)S= 2370.604504 cm<sup>3</sup>**2. SELECCIÓN DE VIGA**

IPR 18"- 8" 3/4

S=	2322 cm <sup>3</sup>	modulo de sección
A=	145.2 cm <sup>2</sup>	superficie
P=	114.7 Kg/mt	peso
I=	53560 cm <sup>4</sup>	momento de inercia
Tw=	1.21 cms	espesor del alma
Tf=	2.11 cms	espesor del patin

**3. REVISIÓN POR CORTANTE**

Cortante Máximo

Vmax= 18330 Kg

 $v = V_{max}/dTw < 0.40 f_y$ 

d= 46.1 cms

Tw= 1.21 cms

0.40 fy= 1012.4 kg/cm<sup>2</sup>v= 328.6065148 kg/cm<sup>2</sup> < 1012.4**4. REVISIÓN POR APLASTAMIENTO DEL ALMA** $V_{max}/Tw(N+2Tf) < 0.75 f_y$ 

Tw= 1.21 cms

Tf= 2.11 cms

N= 10

RxApI= 1514.876033 kg/cm<sup>2</sup> < 1898.25**5. REVISIÓN POR FLECHA**A= WL<sup>3</sup> / 384 EI

W= 72.3 kg/cm

L= 500 cms

E= 2039000 kg/cm<sup>2</sup>I= 53560 cm<sup>4</sup>

A= 0.000215506 cms

### 6. SELECCCIÓN COLUMNA

Area Tributaria

A=	60 m <sup>2</sup>
Wm=	1065 kg/m <sup>2</sup>
W=	63900 kg

Perfil propuesto IPS 14"x8"

r=	14.98 cms
A=	100.58 cm <sup>2</sup>
I=	22562 cm <sup>4</sup>

### 7. REVISIÓN POR ESBELTEZ

$kL/r < 120$

K=	0.65
L=	700 cms

$$30.37383178 < 120$$

Capacidad de Carga

$f_a = I/r$

$$f_a = 1506.141522 \text{ kg/cm}^2$$

Carga =  $f_a * A$

$$\text{Carga} = 151487.7143 \text{ kg} > 63900$$

### 8. CALCULO DE SOLDADURA

Modulo de Sección

$S_s = 2bd + d^2/3$

b=	14 cms
d=	38.1 cms

$$S_s = 1550.67 \text{ cm}^2$$

$f = M/S_s$

$$M = 1333333 \text{ Kg-cms}$$

$$f = 859.8431646 \text{ Kg-cm}^2$$

d) CATALOGO DE PLANOS ESTRUCTURALES

PLANO ESTRUCTURAL 1  
PLANO ESTRUCTURAL 2

**I**nstalaciones  
Concepto.  
Consideraciones, Memoria de Calculo.  
Catalogo de planos: plantas arquitectónicas, cortes e isométrico.

a) **HIDROSANITARIA**

i) **Concepto General.**

**1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA**

El proyecto esta formado por una Tienda de Autoservicio "Superama" que se encuentra en el lado Sur del proyecto. Al Norte por un complejo de Multicinememas "Cinemex" y en la parte central por locales comerciales, food court, dos tiendas-restaurantes subanclas y un área de bares.

**2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA**

La instalación hidráulica y sanitaria está conceptualizada de la siguiente forma:

Dentro del proyecto hay una toma domiciliaria, la cual llega a una cisterna general, mediante bombas, el agua sube a los tanques elevados localizados en las torres de elevadores y escaleras centrales, distribuyendo a toda la red por gravedad. El primer tanque esta destinado para la parte en sociedad condominal que consiste de los locales comerciales de 60 a 120 m<sup>2</sup>, los locales de comida y los sanitarios públicos. El segundo tanque de agua es para los servicios que proporcionan las instalaciones de los Cines y a las necesidades hidráulicas de la tienda de autoservicio. El tercer tanque para cada una de las tiendas subanclas Sanborn's e Italianni's.

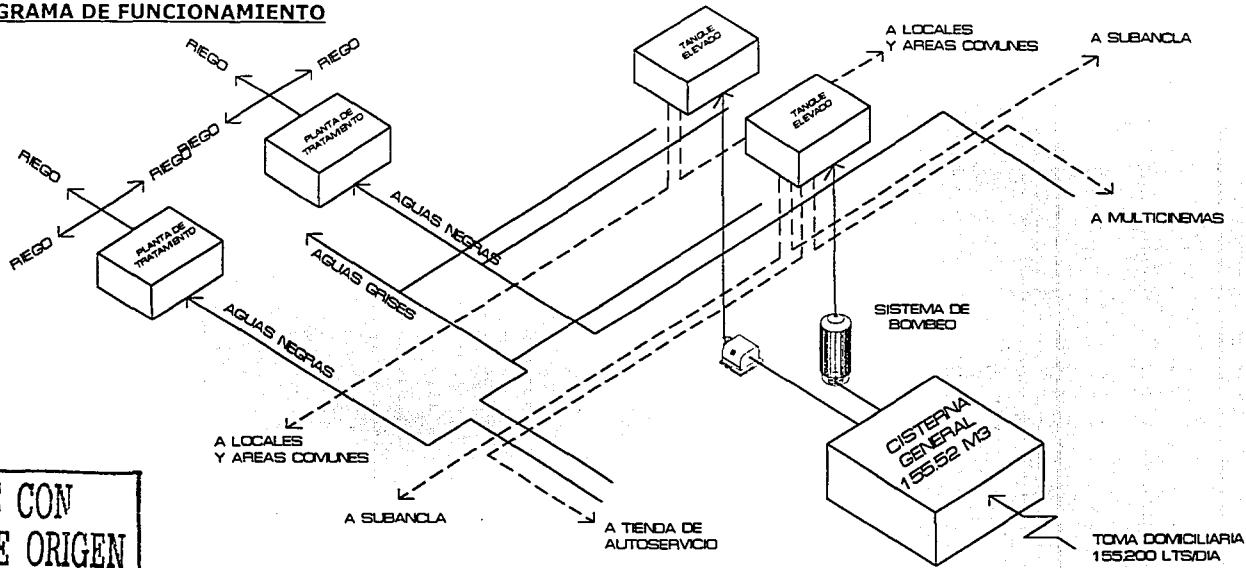
De esta forma los Cines, la tienda de autoservicio y las subanclas, por sus demandas de agua, tienen instalaciones separadas de la del conjunto. En lo que se refiere al desalojo de las aguas negras y grises, llegarán a través de dos líneas separadas (sur y norte) y las aguas negras serán tratadas en dos plantas de tratamiento ubicadas en el centro del proyecto y que una vez tratada el agua servirá junto con la captación de aguas pluviales para el riego de las áreas jardinadas.

Diagrama de funcionamiento:

- ↓ Toma domiciliaria
- ↓ Cisternas general.
- ↓ Equipo de bombeo.
- ↓ Tanques elevados en torres.
- ↓ Servicio a muebles sanitarios, tomas de locales.
- ↓ Salida de muebles sanitarios por instalación sanitaria.
- ↓ Salida de aguas grises
- ↓ Registros y pozos de absorción.
- ↓ Salida a planta de tratamiento.
- ↓ Riego de áreas jardinadas.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## ii) Consideraciones

Según el Reglamento de Construcción del Municipio de Guanajuato, Gto.:

- Demanda mínima de agua potable para Locales comerciales = 6 lts./m<sup>2</sup>/día.
- Demanda mínima de agua potable para establecimientos de alimentos y bebidas = 12 lts/comida.
- Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5 lts./m<sup>2</sup>/día.
- Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado a razón de 100lts./trabajador/día.
- Número de muebles sanitarios a razón del número de empleados que trabajan para este caso: 5 excusados y 2 lavabos. Para locales comerciales.
- Para espacios de Oficinas hasta 10 empleados administrativos: 2 excusados y 2 lavabos.
- Para el área de mesas de comida rápida hasta 200 comensales: 4 excusados y 4 lavabos.
- Para espacios de Entretenimiento hasta 1200 personas = 14 excusados y 14 lavabos.
- Un espacio por cada diez, destinado para minusválidos con medidas 1.50 x 1.70m con pasamanos.
- Se instalará una red de agua potable de ½" de diámetro conectada a cada local.
- Los medidores de agua se localizarán en donde el Comité Técnico decida de acuerdo a las normas municipales.
- Al sistema de drenaje general deberán conectarse para descarga los locales que así lo requieran.
- La pendiente mínima permitida para la instalación sanitaria será de 1%.
- Los materiales deberán ser de primera calidad y deberán especificarse en planos.
- Se instalará un red de alimentación de hidrantes y mangueras contra incendio de uso común.
- Se deberá tomar en cuenta la aplicación o tratamiento antinflama a todos los acabados, combustibles como son maderas, plásticos y otros.



iii) Memoria de Cálculo

1. Cálculo de:(Área Comunal y Administrativa, Locales Comerciales y Locales Food Court – Bares).

a) Demanda Diaria:

- 6 Lts./m<sup>2</sup> – día (locales comerciales) = (6 Lts) (60m<sup>2</sup>) (44Locales) = 15,840 Lts/día
- 12 Lts./comida – día (locales food court) = (12 Lts) (50) (12Locales) = 7,200 Lts/día
- 12 Lts./m<sup>2</sup> – día (Bares) = (12 Lts) (30m<sup>2</sup>) (8Locales) = 2880 Lts/día
- 100 Lts./empleado – día (locales food court y bares) = (100 Lts) (88+20em) = 10,800 Lts/día

- Demanda Diaria Total = 36,720 Lts/día

b) Almacenamiento:

- 36,720 Lts/día (2) = 73,440 Lts/día

c) Coeficientes de Demanda diaria:

- Demanda diaria (Lts/seg) = (73,440 Lts/día) / 86,400 = 0.850 Lts/seg.
- Coeficiente variación diaria = (0.850 Lts/seg) (1.20) = 1.020 Lts/seg.
- Coeficiente variación horaria = (1.020 lts/seg) (1.50) = 1.530 Lts/seg.

d) Gasto de Bombeo:

- $Q_b = (1530 \text{ Lts/hr}) / (7.5 \text{ min}) (60) = 3.40 \text{ Lts/seg.}$

e) Dimensiones del tanque:

- $((73,440 \text{ Lts/día}) / (1000)) / 36.00 \text{ m}^2 = 2.04 \text{ m} = 2.10 \text{ m (altura)}$  Dimensiones=6.0x6.0x2.10mts=75.6 m<sup>3</sup>

f) Diámetro de Descarga:

- $DD = \sqrt{(4 Q_b \text{ m}^3/\text{seg}) / (\pi \text{ vel})} = \sqrt{(4)(0.00294 \text{ m}^3/\text{seg}) / (3.1416)(1.5)} = 0.049 = 2" \theta$

2. Cálculo de: (Multicinas).

**a) Demanda Diaria:**

- 6 Lts./asiento - día (multicinas) = (6 Lts) (1200 asientos) = 7200 Lts/día

• Demanda Diaria Total

= 7200 Lts/día

**b) Almacenamiento:**

- 7200 Lts/día (2) = 14,400 Lts/día

**c) Coeficientes de Demanda diaria:**

- Demanda diaria (Lts/seg) = (14,400 Lts/día) / 86,400 = 0.1666 Lts/seg.

- Coeficiente variación diaria = (0.1666 Lts/seg) (1.20) = 0.1999 Lts/seg.

- Coeficiente variación horaria = (0.199 Lts/seg) (1.50) = 0.2999 Lts/seg.

**d) Gasto de Bombeo:**

-  $Q_b = (299 \text{ Lts/hr}) / (7.5 \text{ min}) (60) = 0.664 \text{ Lts/seg.}$

**e) Dimensiones del tanque:**

-  $((14,400 \text{ Lts/día}) / (1000)) / 9.00 \text{ m}^2 = 1.6 \text{ m} = 2.00 \text{ m (altura)}$  Dimensiones = 3.0x3.0x2.00mts=18 m<sup>3</sup>

**f) Diámetro de Descarga:**

-  $DD = \sqrt{(4 Q_b \text{ m}^3/\text{seg}) / (\pi \text{ vel})} = \sqrt{(4)(0.00066 \text{ m}^3/\text{seg}) / (3.1416)(1.5)} = 0.023 = 1" \theta$

### 3. Cálculo de:

(Tienda de Autoservicio).

#### a) Demanda Diaria:

$$- 6 \text{ Lts./m}^2 - \text{día (tienda autoservicio)} = (6 \text{ Lts}) (3600 \text{ m}^2) = 21,600 \text{ Lts/día}$$

#### • Demanda Diaria Total

$$= 21,600 \text{ Lts/día}$$

#### b) Almacenamiento:

$$- 21,600 \text{ Lts/día} (2) = 43,200 \text{ Lts/día}$$

#### c) Coeficientes de Demanda diaria:

$$- \text{Demanda diaria (Lts/seg)} = (43,200 \text{ Lts/día}) / 86,400 = 0.5 \text{ Lts/seg.}$$

$$- \text{Coeficiente variación diaria} = (0.5 \text{ Lts/seg}) (1.20) = 0.6 \text{ Lts/seg.}$$

$$- \text{Coeficiente variación horaria} = (0.6 \text{ Lts/seg}) (1.50) = 0.9 \text{ Lts/seg.}$$

#### d) Gasto de Bombeo:

$$- Q_b = (900 \text{ Lts/hr}) / (7.5 \text{ min}) (60) = 2.0 \text{ Lts/seg.}$$

#### e) Dimensiones del tanque:

$$- ((43,200 \text{ Lts/día}) / (1000)) / 9.00 \text{ m}^2 = 4.80 \text{ m} = 5.00 \text{ m (altura) Dimensiones} = 3.0 \times 3.0 \times 5.00 \text{ mts} = 45 \text{ m}^3$$

#### f) Diámetro de Descarga:

$$- DD = \sqrt{(4 Q_b \text{ m}^3/\text{seg}) / (\pi \text{ vel})} = \sqrt{(4)(0.002 \text{ m}^3/\text{seg}) / (3.1416)(1.5)} = 0.041 = 1 \frac{3}{4}'' \text{ mm } \emptyset$$

#### 4. Cálculo de:

(Subancla Sanborn's).

##### a) Demanda Diaria:

- 12 Lts./m<sup>2</sup> - día (Sanborn's) = (12 Lts) (495 m<sup>2</sup>) = 5940 Lts/día
- 100 Lts/empleado - día = (100 Lts) (25emp) = 2500 Lts/día

##### • Demanda Diaria Total

= 8440 Lts/día

##### b) Almacenamiento:

- 8440 Lts/día (2) = 16,880 Lts/día

##### c) Coeficientes de Demanda diaria:

- Demanda diaria (Lts/seg) = (16,880 Lts/día) / 86,400 = 0.195 Lts/seg.
- Coeficiente variación diaria = (0.195 Lts/seg) (1.20) = 0.234 Lts/seg.
- Coeficiente variación horaria = (0.234 Lts/seg) (1.50) = 0.351 Lts/seg.

##### d) Gasto de Bombeo:

- $Q_b = (351 \text{ Lts/hr}) / (7.5 \text{ min}) (60) = 0.78 \text{ Lts/seg.}$

##### e) Dimensiones del tanque:

- $((16,880 \text{ Lts/día}) / (1000)) / 9.00 \text{ m}^2 = 1.87 \text{ m} = 2.00 \text{ m (altura)}$  Dimensiones = 3.0x3.0x2.0mts=18m<sup>3</sup>

##### f) Diámetro de Descarga:

- $DD = \sqrt{(4 Q_b \text{ m}^3/\text{seg}) / (\pi \text{ vel})} = \sqrt{(4)(0.00078 \text{ m}^3/\text{seg}) / (3.1416)(1.5)} = 0.025 = 1" \theta$

## 5. Cálculo de:

(Subancla Italianni's).

**a) Demanda Diaria:**

- 12 Lts./m<sup>2</sup> - día (Sanborn's) = (12 Lts) (495 m<sup>2</sup>) = 5940 Lts/día
- 100 Lts/empleado - día = (100.Lts) (25emp) = 2500 Lts/día

- Demanda Diaria Total = 8440 Lts/día

**b) Almacenamiento:**

- 8440 Lts/día (2) = 16,880 Lts/día

**c) Coeficientes de Demanda diaria:**

- Demanda diaria (Lts/seg) = (16,880 Lts/día) / 86,400 = 0.195 Lts/seg.
- Coeficiente variación diaria = (0.195 lts/seg) (1.20) = 0.234 Lts/seg.
- Coeficiente variación horaria = (0.234 lts/seg) (1.50) = 0.351 Lts/seg.

**d) Gasto de Bombeo:**

- $Q_b = (351 \text{ Lts/hr}) / (7.5 \text{ min}) (60) = 0.78 \text{ Lts/seg.}$

**e) Dimensiones del tanque:**

- $((16,880 \text{ Lts/día}) / (1000)) / 9.00 \text{ m}^2 = 1.87 \text{ m} = 2.00 \text{ m (altura)}$  Dimensiones = 3.0x3.0x2.0mts=18m<sup>3</sup>

**f) Diámetro de Descarga:**

- $DD = \sqrt{(4 Q_b \text{ m}^3/\text{seg}) / (\pi \text{ vel})} = \sqrt{(4)(0.00078 \text{ m}^3/\text{seg}) / (3.1416)(1.5)} = 0.025 = 1" \theta$

## CÁLCULO DE DIÁMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA GENERAL

### a) Demandas Diarias:

- Área Comunal y administrativa, Locales Comercio y Locales Food Court – Bares = 73,440 Lts/día
- Multicinas = 14,400 Lts/día
- Tienda de Autoservicio = 43,200 Lts/día
- Subancla Sanborn's = 16,880 Lts/día
- Subancla Italianni's = 16,880 Lts/día
- Demanda Diaria Total del Centro = 160,000 Lts/día

### b) Coeficientes de Demanda diaria total:

- Demanda diaria (Lts/seg) = (160,000 Lts/día) / 86,400 = 1.851 Lts/seg.
- Coeficiente variación diaria = (1.851 Lts/seg) (1.20) = 2.221 Lts/seg.
- Coeficiente variación horaria = (2.221 Lts/seg) (1.50) = 3.331 Lts/seg.

### c) Diámetro de la Toma Domiciliaria:

- $D_s = \sqrt{(4 Q_{m^3/seg}) / (\pi vel)} = \sqrt{(4)(0.00222m^3/seg) / (3.1416)(1)} = 0.053 = 2 \frac{1}{2}'' \theta$

### d) Gasto de Bombeo:

- $Q_b = (3331 \text{ Lts/hr}) / (7.5 \text{ min}) (60) = 7.48 \text{ Lts/seg.}$

### e) Dimensiones de la Cisterna General:

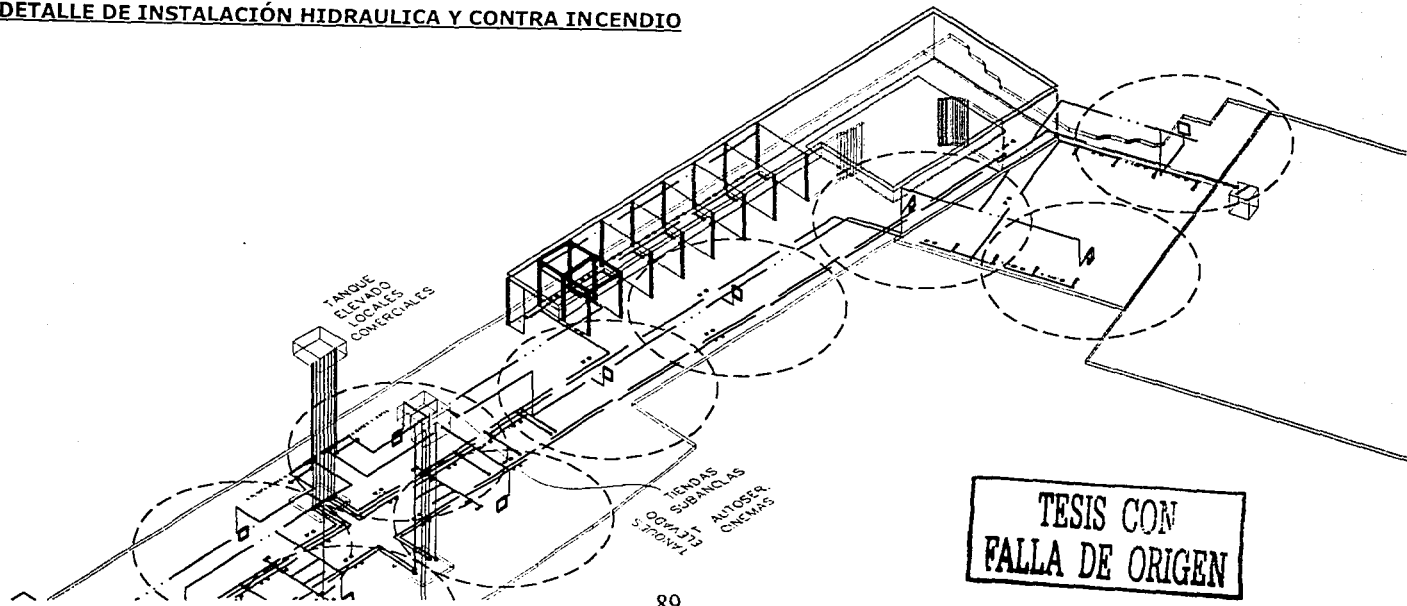
- $((160,000 \text{ Lts/día}) / (1000)) / 3.00 \text{ m} = 53.33 \text{ m}^2$  Dimensiones =  $7.31 \times 7.31 \times 3.0 \text{ mts} = 160.30 \text{ m}^3$

### CÁLCULO DE DIÁMETROS DE UNA SECCIÓN DEL CENTRO COMERCIAL POR MÉTODO DE HUNTER

NO. DE LOCAL	UMS/LOCAL Wc y lavabo	UMS ACUMULADO	GASTO MAX INST LTS/S	DIÁMETRO <sup>W</sup> CALCULADO	DIÁMETRO COMERCIAL
1	14	14	0.70	24 mm	1 "
2	14	28	1.19	32 mm	1 ¼"
3	14	42	1.58	37 mm	1 ½"
4	14	56	1.94	40 mm	1 ½"
5	14	70	2.27	44 mm	2 "
6	14	84	2.48	46 mm	2 "
7	14	98	2.76	48 mm	2 "
8	14	112	2.97	50 mm	2 "

$$^W D = \sqrt{(4 \times \text{GastoMax}) / (n \times 1.5)}$$

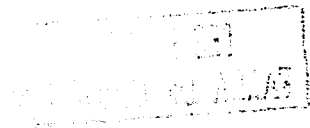
DETALLE DE INSTALACIÓN HIDRAULICA Y CONTRA INCENDIO





i)

## Catálogo de Planos



PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA 1  
ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA 2  
PLANO INSTALACIÓN SANITARIA 3  
ISOMÉTRICO INSTALACIÓN SANITARIA 4

# **I**nstalación

Concepto.  
Consideraciones, Memoria de Calculo.  
Catalogo de planos: plantas arquitectónicas.

## a) **ELECTRICA**

### i) **Concepto General**

#### **1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA**

El proyecto esta formado por una Tienda de Autoservicio "Superama" que se encuentra en el lado Sur del predio. Al Norte por un complejo de Multicinememas "Cinemex" y en la parte central por locales comerciales, food court, dos tiendas-restaurantes subanclas y un área de bares.

#### **2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

A partir de dos subestaciones eléctricas (Sur y Norte) cuya carga total por cubrir es de 62,050 watts cada una, se distribuyen 30 circuitos a través de 22 redes eléctricas que se desplazan a lo largo del conjunto arquitectónico por zonas, según el tipo de servicio que desempeña cada circuito para un mejor funcionamiento.

Cada red eléctrica tiene un subtablero de distribución de circuitos, localizados en los cuartos de control que funcionan de manera computarizada para disminuir los gastos de energía eléctrica del centro comercial.

Diagrama de funcionamiento:

- Acometida Eléctrica.
- Subestación
- Medidores
- Tableros de distribución de red eléctrica.
- Subtableros de distribución de circuitos eléctricos.
- Luminarias, contactos, salidas a locales comerciales, iluminación de emergencia, etc.

ii) **Consideraciones**

- Niveles mínimos de iluminación artificial para Comercios = 200 Luxes
- Niveles mínimos de iluminación artificial para Entretenimiento: salas durante la función = 1 lux, iluminación de emergencia = 5 luxes, salas durante intermedios = 50 luxes, vestíbulos = 125 luxes.
- Se deberán utilizar materiales de primera calidad como son: tubería conduit galvanizada de pared gruesa, cable tipo TW o THW antifiama llevando claramente impreso sobre el aislamiento la marca del fabricante y su calibre; cajas de registro de lámina galvanizada sin olvidar nunca colocar la tapa.
- Los tableros de control deberán ser de marcas conocidas como "Federal Pacific", "Square D" o similar y deberán contener interruptores de 1 a 3 polos de protección termo magnética con capacidad adecuada a los circuitos.
- En todos los tableros se deberán enlistar los interruptores en forma clara y visible, con una leyenda escrita, y enmicada de los circuitos que controlan.
- TIERRA FÍSICA: El centro comercial cuenta con un sistema de tierra física al cual se pueden conectar los locales que así lo requieran.
- El centro comercial contará con una red de iluminación de emergencia separada en pasillos y salidas de emergencia.
- Capacidad máxima de watts/m<sup>2</sup> será de: 100 watts L. Comerciales, 150 watts L. Bancarias, 180 watts L. Comida rápida y restaurantes 200 watts.

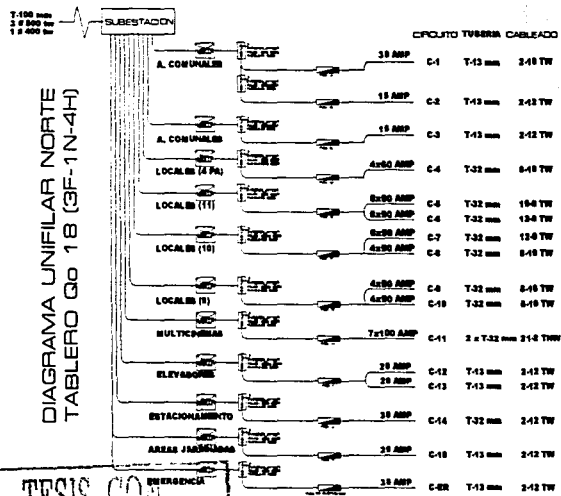
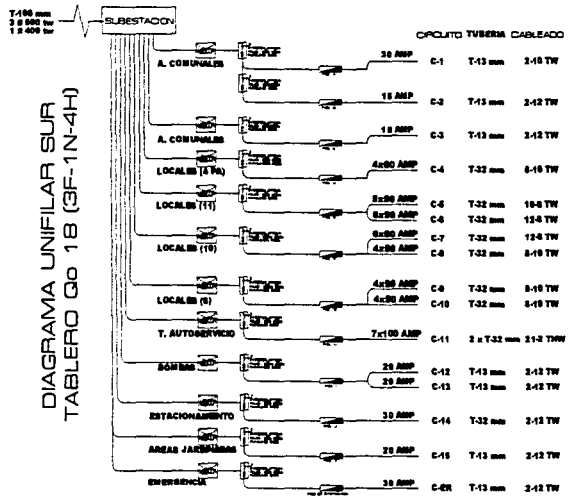
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

iii) Memoria de Cálculo

RED	CIRCUITO	FACTORES DE DEMANDA	TOTALWATTS	I-CALC. <sup>III</sup>	I-COM AMP	CABLEADO
A	C-1	Lámparas, arbotantes y contactos en pasillos comerciales.	4050	27.68	30	2-10 tw
B	C-2	Luminarias de barandal principal.	2100	14.53	15	2-14 tw
C	C-3	Luminarias de barandal principal.	1650	11.41	15	2-14 tw
D	C-4	Salida para locales en planta alta 200 watts x 190 m2	38,000	263	4 x 60	8-10 tw
E	C-5	Salida para locales varios en planta baja 100w,150w,180w/m2	43,200	299	6 x 50	12-8 tw
E	C-6	Salida para locales comerciales (6) planta baja 100w /360m2	36,000	249	6 x 50	12-8 tw
F	C-7	Salida para locales comerciales (5) planta baja 100w /300m2	30,000	207	5 x 60	10-8 tw
F	C-8	Salida para locales comerciales (4) planta baja 100w /240m2	24,000	166	4 x 50	8-10 tw
G	C-9	Salida para locales comerciales (4) planta baja 100w /240m2	24,000	166	4 x 50	8-10 tw
G	C-10	Salida para locales comerciales (4) planta baja 100w /240m2	24,000	166	4 x 50	8-10 tw
H	C-11	Salida para Multicinas / Tienda (1)	100,000	692	7 x 100	21-2 thw
I	C-12	Sistema de bombeo	2500	17.30	20	2-12 tw
I	C-13	Sistema de bombeo	2500	17.30	20	2-12 tw
J	C-14	Luminarias para estacionamiento (30)	3000	20.76	30	2-14 thw
K	C-15	Luminarias para exteriores (30)	2250	15.57	20	2-12 tw
EMERGENCIA		Iluminación en caso de emergencia (40)	3375	23.35	30	2-14 thw
TOTAL			340,625			

<sup>III</sup> I CALC= (TOTAL WATTS / 108.375) (0.75)

iv) Diagramas



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CUADRO DE CARGAS SUR  
TABLERO Gg 1B (3F-1N-4H)

RED	CIRCUITO	15-1PA	18-4PA	3-3PA	75-2PA	8-2PA	4 PA	8	30	FASES			I-CALC	I-COM	CABLEADO	
										B	D	C				
A	C-1									4050 W			27.88 AMP	30 AMP	2-10 TW	
B	C-2				20					2100 W			14.83 AMP	18 AMP	2-12 TW	
C	C-3				22					1650 W			11.41 AMP	18 AMP	2-12 TW	
D	C-4						4 PA			38000 W			283 AMP	4x80 AMP	8-16 TW	
E	C-5						8			30000 W			207 AMP	8x80 AMP	10-8 TW	
E	C-6						8			38000 W			280 AMP	8x80 AMP	12-8 TW	
F	C-7						8			43200 W			299 AMP	8x80 AMP	12-8 TW	
F	C-8						4			24000 W			166 AMP	4x80 AMP	8-16 TW	
G	C-9						4			24000 W			166 AMP	4x80 AMP	8-16 TW	
G	C-10						4			24000 W			166 AMP	4x80 AMP	8-16 TW	
H	C-11						1				100000 W		682 AMP	7x100 AMP	21-2 THW	
I	C-12							1			2500 W		17.30 AMP	20 AMP	2-12 TW	
I	C-13							1			2500 W		17.30 AMP	20 AMP	2-12 TW	
J	C-14							30			3000 W		20.76 AMP	30 AMP	2-14 THW	
K	C-15				30						2200 W		15.87 AMP	20 AMP	2-12 TW	
EMERGENCIA		8	18		22								3375 W	23.36 AMP	30 AMP	2-14 THW
TOTAL		1278 W	3000 W	480 W	7800 W	1000 W	310,200 W	3000 W	8000 W	111,800 W	115,200 W	113,825 W	340525 W 1000 Amps 3-500 1-400			

BALANEO: 111500 - 111800 / 115200  
+ 0028 = 28 % = 5 %

CUADRO DE CARGAS NORTE  
TABLERO Q0 1B (3F-1N-4H)

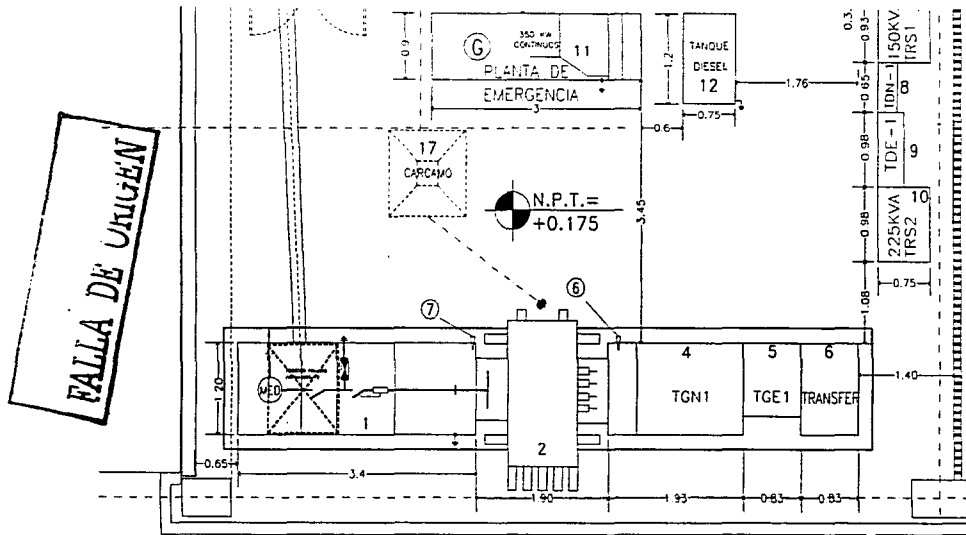
RED	CIRCUITO	75 VA/TS	75 VA/TS	75 VA/TS	75 VA/TS	150 VA/TS	300 VA/TS	300 VA/TS	300 VA/TS	FASES			I-CALC	I-COM	CABLEADO	
										a	b	c				
A	C-1	11-1PA	18-0PA	3-3PA		8-3PA				4050 W			27.63 AMP	30 AMP	2-10 TW	
B	C-2				28					2100 W			14.63 AMP	15 AMP	2-12 TW	
C	C-3				22					1850 W			11.41 AMP	15 AMP	2-12 TW	
D	C-4							4 PA		39.000 W			262 AMP	4x50 AMP	8-10 TW	
E	C-5							8		30.000 W			207 AMP	6x50 AMP	10-6 TW	
E	C-6							8		36.000 W			240 AMP	6x50 AMP	12-6 TW	
F	C-7							8			43.200 W		290 AMP	6x50 AMP	12-6 TW	
F	C-8							4			24.000 W		160 AMP	4x50 AMP	8-10 TW	
G	C-9							4			24.000 W		160 AMP	4x50 AMP	8-10 TW	
G	C-10							4			24.000 W		160 AMP	4x50 AMP	8-10 TW	
H	C-11							1				100.000 W	682 AMP	7x100 AMP	24-2 THW	
I	C-12							1				2500 W	17.30 AMP	20 AMP	2-12 TW	
I	C-13							1				2500 W	17.30 AMP	20 AMP	2-12 TW	
J	C-14								30			3000 W	20.75 AMP	30 AMP	2-14 THW	
K	C-15				38							2250 W	16.07 AMP	20 AMP	2-12 TW	
EMERGENCIA		8	18		22								3375 W	23.38 AMP	30 AMP	2-14 THW
TOTAL		1278 W	3000 W	480 W	7650 W	1000 W	3000 W	310.200 W	3000 W	111.800 W	115.200 W	113.625 W	340.625 W = 1020 Amps, 3-500, 1-400			

BALANCEO (115.800 - 111.800) / 115.200  
= 0,035 = 2,8 % ± 5 %

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## DETALLE DE SUBESTACIÓN ELECTRICA



### LISTADO DE EQUIPOS EN SUBESTACION

PARTE	DESCRIPCION
1	SUBESTACION COMPACTA INTERIOR 15 FV 85KV DE 430 AMP QUE INCLUYE CELDA DE MEDICION, COLUMNA DE SERVICIO INT. CON APARATOS FUSIBLES AL 125 AMP. ACCESORIOS
2	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION TIPO SUBESTACION COMPACTA DE 1500 KVA, Δ-Y, 3Φ, 1500/440-254V, 60HZ, TIPO CA.
4	TABLERO GENERAL NORMAL 440/254V, 3Φ, 4W, 60 HZ CON INT. PRINCIPAL DE 3P-2500A (AJUSTE 2000A)
5	TABLERO GENERAL DE EMERGENCIA 440/254 V, 3Φ, 4W, 60HZ CON INT. PRINCIPAL DE 3P-600A
6	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO DE 600 AMP, 440/254 V.
7	TRANSFORMADOR TIPO SECO DE 150 KVA CAPACIDAD 3Φ, 4W, Δ-Y, 440/220-127 V, 60 HZ, SERVICIO NORMAL
8	TABLERO DE DISTRIBUCION SERVICIO NORMAL 220/127 V, 3Φ, 4W, 60 HZ CON INT. PRINCIPAL DE 3P-500A
9	TABLERO DE DISTRIBUCION SERVICIO EMERGENCIA 220/127V, 3Φ, 4W, 60 HZ CON INT. PRINCIPAL DE 3P-800A
10	TRANSFORMADOR TIPO SECO DE 225 KVA DE CAPACIDAD 3Φ, 4W, Δ-Y, 440/220-127V, 60 HZ, SERVICIO EMERGENCIA
11	PLANTA DE EMERGENCIA DE 350 KW CONTINUOS 3Φ, 4W, 440/254V, 60 HZ
12	TANQUE DIESEL
13	PEDESTAL DE MANIPULATORIO PARA INSTALACION DE DISPOSITIVOS "J"
14	BANCOS DE DUCTOS DE PVC DE 101 mmφ Y NUMERO DE VAS SEGUN SE INDICA
15	TRANSFORMADOR TRIFASICO TIPO PEDESTAL DE CAPACIDAD INDICADA, 13200 FT/7821-220/127V (SP. EFE #2000-08)
16	CONCENTRACION DE MEDIDORES
17	UBICACION DE CARCAMO DE ACEITES (TRANSFORMADOR, P.E.) CAPACIDAD 1M3
18	POSTRO DE ALTA TENSION NORMAL DPS-12 TIPO 1

v) **Catálogo de Planos**

**PLANO DE INSTALACIÓN ELECTRICA 1**



## **I**nstalaciones

Concepto.

Consideraciones, Memoria de Calculo.

Catalogo de detalles.

### a) **ELECTROMECÁNICAS**

#### i) **Concepto General**

##### **1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA**

El proyecto esta formado por una Tienda de Autoservicio "Superama" que se encuentra en el lado Sur del predio. Al Norte por un complejo de Multicinememas "Cinemex" y en la parte central por locales comerciales, food court, dos tiendas-restaurantes subanclas y un área de bares.

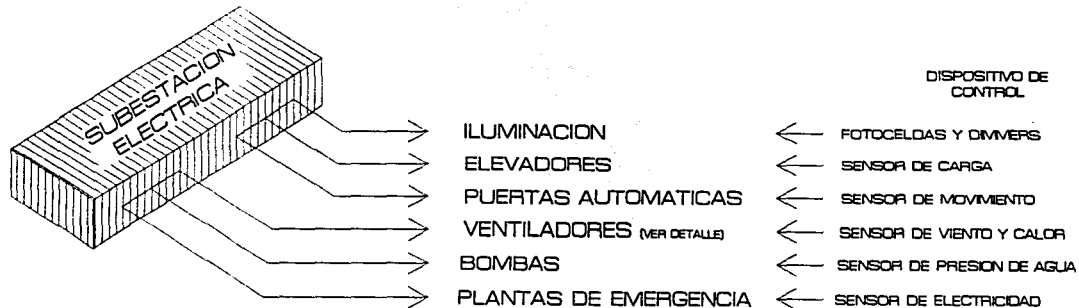
##### **2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELECTROMECÁNICA**

El funcionamiento de elevadores, puertas de accesos principales, las bombas, la iluminación del conjunto así como los sistemas de riego y contra incendio, serán activados automáticamente por controladores automatizados a través de fotoceldas, dimmers, sensores de peso, movimiento, calor, viento, así como válvulas solenoides electrónicas que midan la presión del agua en las tuberías para activar las bombas hidroneumáticas.

También se consideran para el proyecto electromecánico los sistemas de extracción, la instalación telefónica y la instalación contra incendios.

### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO:

- Controladores automatizados
- Equipos controlados automáticamente (elevadores, puertas, iluminación, sistema de riego)
- Dispositivos manuales.

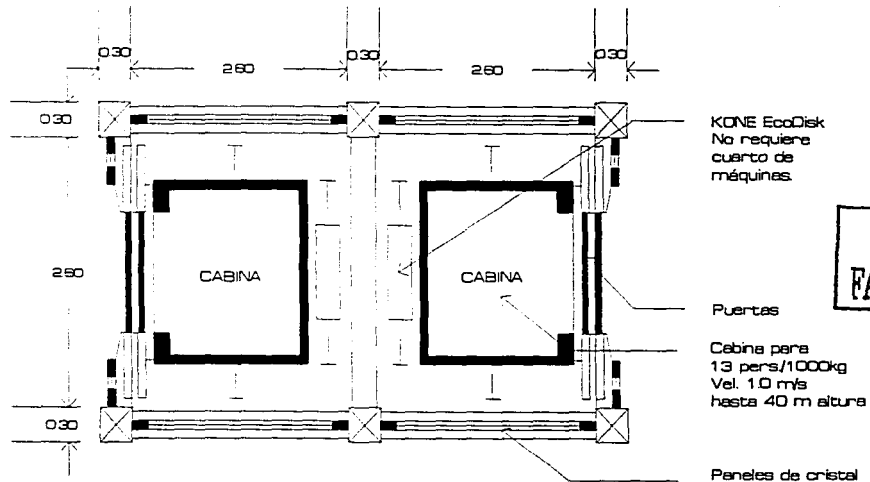


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ii) **Consideraciones**

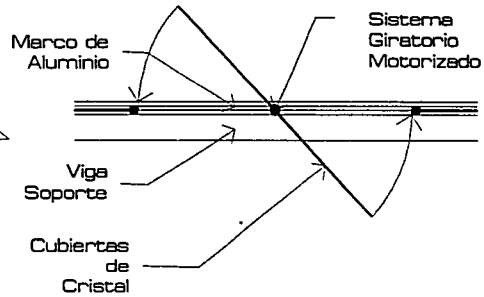
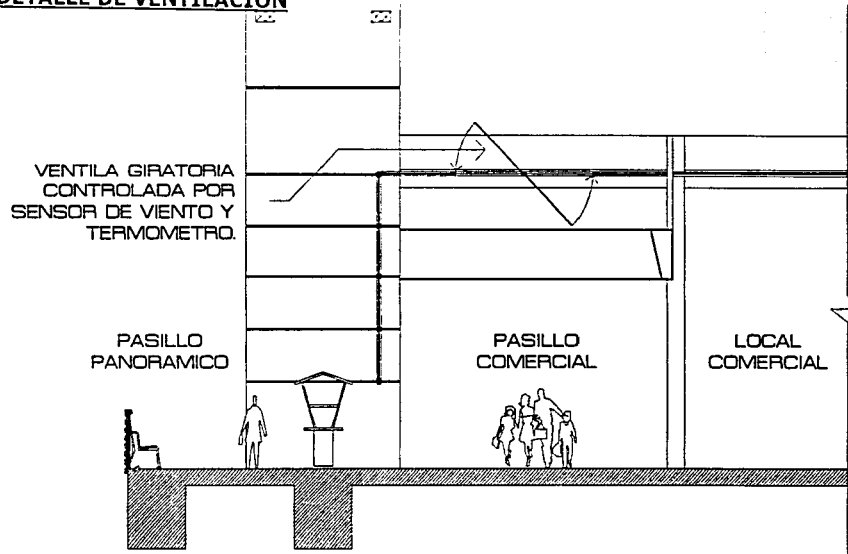
- Los locales con giro de restaurante, venta de mascotas y veterinario requerirán forzosamente de un sistema de extracción de aire.
- Todos los sanitarios deberán contar con un sistema de extracción conectado a la red general de extracción.
- Se instalará una red de conductores telefónicos hasta la parte superior de los locales.
  
- Factores que se deben considerar para el calculo de elevadores (panorámico adherido a un lado):
  2. Género y actividad del edificio.
  3. Superficie de área rentable por nivel y total.
  4. Altura del edificio en pisos y metros.
  5. Población servida y demanda máxima probable en 5 min.
  6. Capacidad del elevador y numero de cabinas.
  7. Velocidad apropiada, intervalos de espera y tiempos de recorrido.

## DETALLE DE ELEVADORES



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# DETALLE DE VENTILACIÓN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



■ **magen digital**

Descripción Arquitectónica.

Perspectivas foto reales.

Visita Virtual.

a) DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

**LA TIENDA DE AUTOSERVICIO**

El proyecto arquitectónico se basará en la imagen institucional de la empresa *Superama* en cuanto a logotipo, colores, dimensiones, acabados y distribución o "layout" de la tienda siempre buscando la comodidad de los clientes.

**LOS MULTICINEMAS**

Lo Multicinememas, se regirán bajo la imagen institucional de la empresa nacional Cinemex y bajo el concepto de los complejos de cines de la actualidad

**LOS LOCALES COMERCIALES**

Los interiores de los locales comerciales para concesiones (60m<sup>2</sup>) quedarán establecidos por los propietarios siguiendo las normas pre establecidas para el diseño de dichos locales.

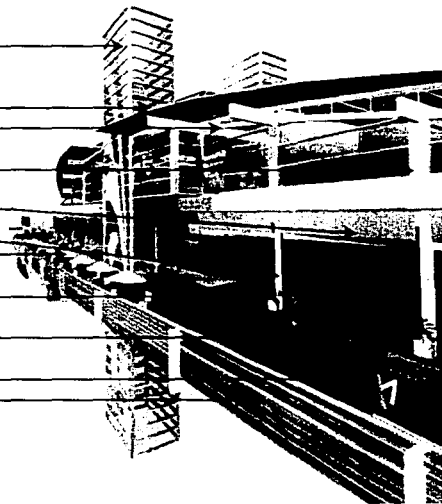
**EL CONJUNTO**

Los andadores comerciales estarán regidos en su totalidad por tres pasillos, pasillo estático, pasillo dinámico y mirador. Acabados y mobiliario serán diseñados especialmente para el Centro Comercial, como a continuación se detalla:



## b) PERSPECTIVAS FOTO REALES (ACABADOS GENERALES)

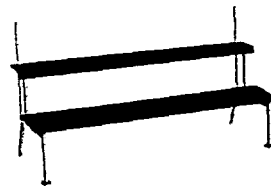
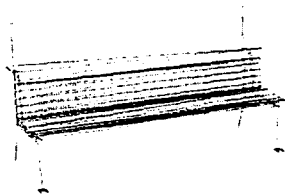
- Torres de elevadores y tanques elevados en acero estructural con pintura retardante de flama, cristales con motivo ( ver plano de detalle).
- Cubierta en Losa-acero aparente.
- Cristales transparentes 19 mm espesor.
- Estructura de acero acabada en pintura blanca retardante de flama.
- Bastidor metálico para anuncios de locales.
- Muros de block cemento-arena sin acabados.
- Mesas de Caoba con soporte metálico (ver detalle pags. 103-104).
- Pasillo estático con acabado en concreto estampado con color. Guía para de recorrido para personas invidentes.
- Pasillo dinámico con acabado en concreto estampado rústico.
- Isla comercial, estructura de acero y acabados en madera (ver detalle pags. 103-104)
- Barandal de Aluminio con iluminación integrada.



c) MOBILIARIO

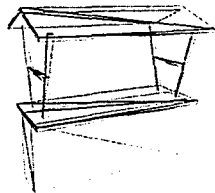
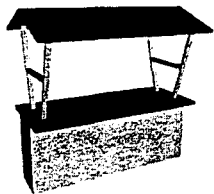


Banca de madera y soporte metálico



Banca de madera y soporte metálico para Food court mirador.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Islas comerciales de madera y estructura metálica



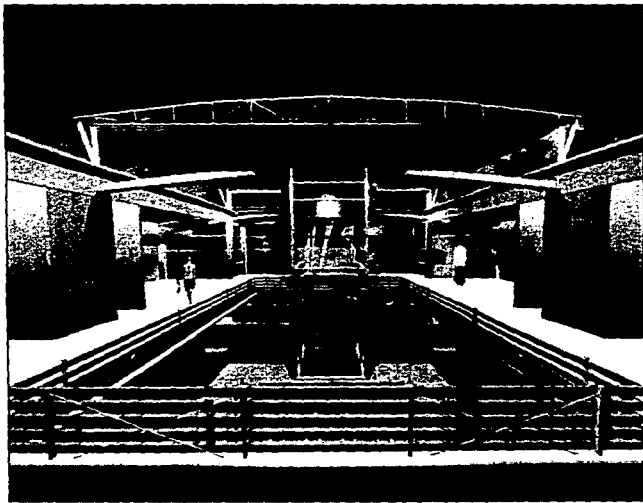
Mesas con sombrillas para comensales Food Court

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

d) VISITA VIRTUAL (ver disco adjunto)



Pasillo Comercial



Interior área de bares y cafés.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

9

C

**Costos**

Descripción Arquitectónica.

Descripción del análisis de costos.

Memoria de Calculo.

### a) DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

El Centro Comercial esta formado por una Tienda de Autoservicio "Superama" que se encuentra en el lado Sur del predio, al lado opuesto por un complejo de Multicinemas "Cinemex" y en la parte central por locales comerciales, food court, dos tiendas-restaurantes subanclas y un área de bares.

La tienda Superama cuenta con un acceso directo del estacionamiento; el área de carga- descarga así como el patio de maniobras de la tienda son de uso compartido con la mitad Sur del centro comercial.

La tienda Superama esta comunicada con los multicinemas Cinemex a través de un "puente" (cuerpo central) que en su recorrido de sur a norte se ubican: un pasillo comercial con 9 locales, una Cafetería Restaurante Sanborn's (que funciona como tienda subancla), un pasillo con 14 locales para venta de productos variados (con paso de servicio). El área de comida se encuentra en la parte central del "puente" y esta formado por 12 locales y un food court-mirador para 200 comensales. En la planta alta de la parte central se encuentra el área de bares que cuenta con 8 locales, acceso directo del estacionamiento por medio de 4 elevadores panorámicos que parten de una plaza central en el estacionamiento y llegan directamente al mirador del área de bares y también cuenta en su parte central con un foro para exhibiciones de arte.

El lado norte del "puente" comienza con otros 14 locales para venta de productos variados y también cuentan con paso de servicio, inmediatamente se localiza el Restaurante Italianni's (subancla) y el pasillo comercial con 9 locales que comunica con los multicinemas Cinemex que al igual que la tienda de autoservicio cuenta con patio de maniobras y su área de carga- descarga compartida.

El Estacionamiento con capacidad para más de 700 vehículos tiene dos accesos vehiculares, uno que viene del Fraccionamiento Club de Golf Real de Marfil y otro que viene de la carretera que da acceso a la ciudad de Guanajuato. También cuenta con dos accesos (Sur y Norte) para la entrada de vehículos pesados que abastecen al centro comercial. A parte de poder acceder de forma vehicular, también se puede hacer de forma peatonal ya que cuenta con dos puentes peatonales con carril para bicicletas que vienen desde el fraccionamiento y llegan hasta la plaza de acceso central y se une al muelle del lago.

El sitio de Taxis y el andén de transporte público se encuentran localizados sobre la carretera que va a la ciudad en la parte central del predio, con una capacidad para 5 taxis en espera y un andén para 2 autobuses.

#### b) DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS DE COSTOS

- El costo del proyecto es una estimación al costo real del mismo, con carácter de investigación para conocer un monto aproximado y rápido de la inversión.
- El análisis se basó en el libro "Costos por metro cuadrado de construcción" de BIMSA.
- Se dividió el proyecto en diferentes áreas según el tipo de construcción; en tienda de autoservicio, centro comercial, restaurante categoría media, cines, y urbanización.
- Cabe mencionar que para la realización de un análisis de costos mucho más exacto se procedería con un catálogo de conceptos y una cuantificación detallada de cada material utilizado.
- Los precios incluyen indirectos y utilidad de contratistas de 24% y un estimado de costos de proyecto y licencias los cuales varían +/- 5%.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**c) ANÁLISIS DE COSTOS**

<b>PARTIDA - TIENDA DE AUTOSERVICIO SUPERAMA</b>		
	<b>%</b>	<b>\$ / m2</b>
CIMENTACIÓN Y SUBESTRUCTURA	18.171	614.05
ESTRUCTURA	33.13	1,119.47
CUBIERTA EXTERIOR	5.01	169.33
CONSTRUCCIÓN INTERIOR	7.47	252.41
SISTEMAS MECANICOS	9.89	334.43
SISTEMAS ELECTRICOS	6.12	206.99
ESPECIALIDADES	2.06	69.74
OBRA EXTERIOR	0.00	0.00
CONDICIONES GENERALES	18.10	611.72
<b>TOTAL:</b>	<b>100.00</b>	<b>3,378.18</b>
<b>PARTIDA - CENTRO COMERCIAL</b>		
	<b>%</b>	<b>\$ / m2</b>
CIMENTACIÓN	5.02	220.84
SUBESTRUCTURA	4.06	178.91
SUPERESTRUCTURA	27.77	1,221.47
CUBIERTA EXTERIOR VERTICAL	9.35	411.82
TECHO	3.92	172.65
CONSTRUCCIÓN INTERIOR	11.44	503.20
TRANSPORTACIÓN	4.84	212.90
SISTEMAS MECANICOS	8.24	362.62
SISTEMAS ELÉCTRICOS	7.15	314.64
CONDICIONES GENERALES	17.38	764.30
ESPECIALIDADES	0.78	34.38
<b>TOTAL:</b>	<b>100.00</b>	<b>4,397.16</b>

<b>PARTIDA - RESTAURANTE CATEGORÍA MED.</b>	<b>%</b>	<b>\$ / m2</b>
CIMENTACIÓN	1.45	101.82
SUBESTRUCTURA	3.19	224.09
SUPERESTRUCTURA	13.39	940.67
CUBIERTA EXTERIOR	7.41	520.29
TECHO	4.25	298.85
CONSTRUCCIÓN INTERIOR	19.29	1,395.04
SISTEMAS MECÁNICOS	12.11	850.63
SISTEMAS ELÉCTRICOS	7.83	549.87
CONDICIONES GENERALES	16.06	1,127.69
ESPECIALIDADES	8.83	620.17
OBRAS EXTERIORES	6.15	432.35
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>7,021.53</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



<b>PARTIDA - MULTICINEMAS</b>	<b>%</b>	<b>\$ / m2</b>	<b>\$ / Butaca</b>
CIMENTACIÓN Y SUBESTRUCTURA	11.04	555.34	950.25
SUPERESTRUCTURA	34.09	1,715.14	2,934.80
CUBIERTA EXTERIOR Y TECHO	4.78	240.88	412.17
CONSTRUCCIÓN INTERIOR	11.86	596.65	1,020.93
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	2.99	150.52	257.56
INSTALACIÓN ELECTRICA	8.01	403.20	689.92
INCENDIO Y AIRE ACONDICIONADO	13.72	690.50	1,181.92
ESPECIALIDADES	0.00	0.00	0.00
CONDICIONES GENERALES	13.47	677.60	1,159.45
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>5,029.85</b>	<b>8,606.63</b>

<b>PARTIDA - ESTRUCTURA PUENTE</b>	<b>%</b>	<b>\$ / m2</b>
EXCAVACIÓN		211.15
ESTRUCTURA DE ACERO		5187.45
TRANSPORTACIÓN		212.90
CONDICIONES GENERALES		764.30
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>6375.80</b>

<b>PARTIDA - SISTEMAS DE AUTOMATIZACION</b>	<b>PU</b>	<b>\$ / PIEZA</b>
ELEVADOR 13 PASAJEROS (4)	293,770.41	1,175,081.64
SISTEMA DE MOTORIZACION SOMFY PARA VENTILAS (16)	15,388.00	123,104
PUERTAS DE ACCESO (4)	8,235.00	32,940
ELEVADOR DE CARGA Y DESCARGA 1 TON EN PATIO DE MANIOBRAS (1)	125,000.00	125,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>1,456,125.64</b>

<b>PARTIDA - URBANIZACION</b>	<b>%</b>	<b>\$ / m2</b>
TERRACERIAS	15.09	34.72
PAVIMENTOS, BANQUETAS Y SEÑALES	24.16	55.60
DRENAJE SANITARIO	7.76	17.85
AGUA POTABLE	7.99	18.38
RED DE ELECTRIFICACION	11.53	26.54
PRIVADAS: CASETA- REJAS- MEDIDORES- BARDA	6.83	15.71
INFRAESTRUCTURA	9.97	22.94
VIALIDADES EXTERIORES	5.01	11.52
PARQUE	7.84	18.05
CONDICIONES GENERALES	3.77	8.68
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>230.04</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

d) **COSTOS TOTALES**

<b>MODELO</b>	<b>%</b>	<b>\$ / m2</b>	<b>m2</b>	<b>Subtotal \$</b>
ESTRUCTURA ESPECIAL PUENTE		6,375.80	450	2,869,110.00
TIENDA DE AUTOSERVICIO		3,378.18	3533.00	11,935,109.00
CENTRO COMERCIAL		4,397.16	10,491.00	46,130,605.56
RESTAURANTE SANBORN'S		7,021.53	495.00	3,475,657.73
RESTAURANTE ITALIANN'S		7,021.53	495.00	3,475,657.73
MULTICINEMAS		5,029.85	3593.00	18,072,251.00
URBANIZACIÓN		230.04	33,609.94	7,730,286.20
AUTOMATIZACIÓN		PIEZAS	PIEZAS	1,456,125.64
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>		<b>52,216.94</b>	<b>95,178,412.8</b>

<b>(SIN INCLUIR INDIRECTOS 24%) TOTAL</b>	<b>100.00</b>			<b>72,335,593.72</b>
---	---------------	--	--	----------------------

## e) **COMERCIALIZACION**

### **ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN PARA EL PROYECTO:**

- Invitar al proyecto inversionistas locales y de la región, de esa manera ellos se vuelven los principales promotores del proyecto. Pueden ser ofrecidos incentivos y descuentos cada vez que ellos inviten a un cliente a participar en el proyecto.
- Hacer uso del apoyo del gobierno local y estatal para promover el proyecto a través de medios de comunicación.
- Contratar empresas locales, de esta forma ellos harán la correcta realización del proyecto.
- Celebrar la apertura del Centro Comercial de gran forma, invitando, inversionistas, líderes nacionales, autoridades gubernamentales, personajes del medio artístico regionales y nacionales.
- Hacer presentaciones del proyecto en áreas importantes, como clubs de golf.

### **CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA COMERCIALIZACIÓN DEL PROYECTO**

La comercialización del proyecto quedará a cargo de una empresa comercializadora con la opción de vender para recuperar parte de la inversión inmediatamente y de rentar para tener una recuperación a largo plazo, inclusive el inversionista podrá reservarse algunos locales para su propiedad.

En el caso de las empresas Cinemex y Superama se rentará el local debido al tamaño de su inversión. En el caso de los locales de 60m<sup>2</sup> se podrán rentar o vender uno o varios módulos de 60m<sup>2</sup>, según las necesidades del arrendatario.

## EJEMPLOS DE COSTOS DE RENTAS

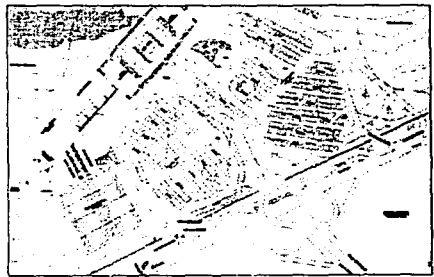
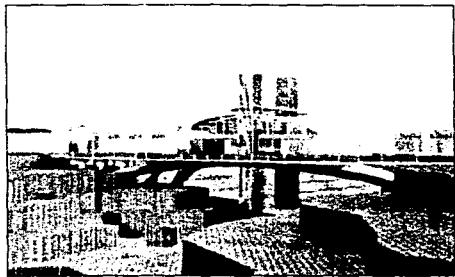
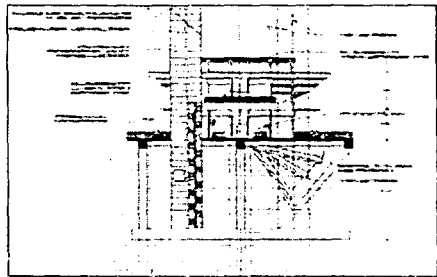
LISTA DE RENTAS DEL C.C. SANTA FE					LISTA DE RENTAS MULTICINEMAS		
Tamaño Local (m2)		Ubicación (usd\$/m2)				Renta Mensual (usd\$/m2)	Variable de Renta (% del total de ventas)
de	a	P.B.	1r Nivel	2º Nivel			
0.00	49.99	42.00	32.20	22.40	Mundo E	\$83 por los primeros 10 años pagados.	9%
50.00	74.99	38.50	28.00	19.60			
75.00	99.99	35.00	26.60	18.90			
100.00	149.99	21.50	25.20	17.50	Los Reyes	N/a	10%
150.00	199.99	28.00	23.80	16.80	Altavista	\$24	12%
200.00	299.99	23.80	18.20	16.10	Loreto	\$100	12%
300.00	500.00	19.60	14.00	14.00			
501.00	1000.00	14.00	12.00	10.00			

- Nota: Las rentas en el centro comercial Santa Fe dependen del tamaño y ubicación: Mientras más grandes sean los locales mas barata es la renta; mejor ubicación, mas cara la renta.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# 10 Conclusiones - PROYECTO - *Arquitectónico*

Se desarrolló un Centro Comercial para la población del fraccionamiento club de golf Real de Marfil (en actual desarrollo) que tendrá una población calculada de 5000 a 6000 habitantes, y para los habitantes del Centro Histórico de la ciudad de Guanajuato, así como las colonias circundantes, Nuevo Guanajuato, Valenciana y Noria Alta (70,000 habitantes). Para que tengan un sitio donde adquirir sus productos de primera necesidad, de consumo duradero, servicios, así como también un sitio de entretenimiento, siendo un proyecto viable a construirse por las faltantes de estos servicios en el sitio en la actualidad, por la generación de comercio formal, así como la generación de empleos para la misma población.



El concepto primordial del proyecto es el de crear un sitio de entretenimiento, confortable de ambiente familiar, que tenga todos los servicios necesarios en el interior y exterior, de nivel socio-económico medio a medio-alto. El diseño del exterior esta enfocado directamente a que la clientela disfrute la interacción con el medio ambiente. El proyecto arquitectónico del Centro Comercial está compuesto por formas que permiten una visión limpia, dejando ver hacia el lado Oeste como fondo la Sierra de Guanajuato y el cerro del "Cubilete" y hacia el Este la magnificencia del cerro de la "Bufa".

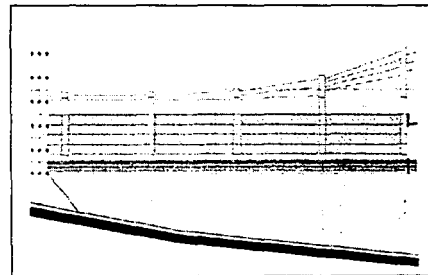
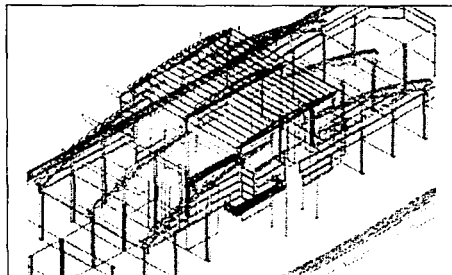
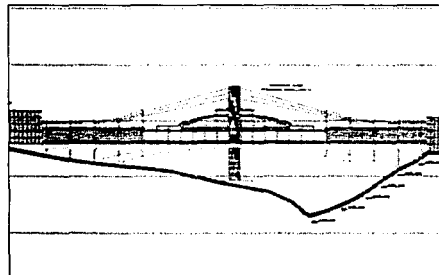
# 10C

## Conclusiones - PROYECTO - Estructural

Se calculó una sección de la estructura con la cual se generó el criterio general estructural.

El Proyecto Estructural está definido por tres cuerpos principales: Norte, Sur y Central. Estos tres cuerpos principales se dividen a su vez en:

- Cuerpo Norte.- en 2 Masas Estructurales.
- Cuerpo Central.- en 1 Masa Estructural. Cuerpo Sur.- en 2 Masas Estructurales.



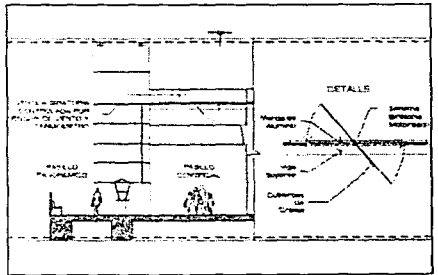
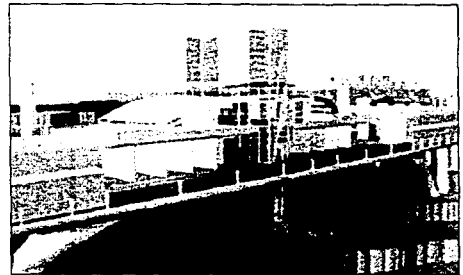
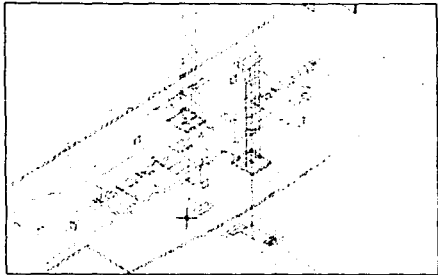
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Arte Estructural:*

Eficiencia (minimizar uso de materiales)  
Economía (minimizar costo)  
Elegancia (máxima expresión artística)

# 10 Conclusiones - PROYECTO - Instalaciones

Se diseñó un criterio de las instalaciones **hidráulica y sanitaria** conceptualizadas de la siguiente forma: Dentro del proyecto hay una toma domiciliaria, la cual llega a una cisterna general y mediante bombas el agua sube a los tanques elevados localizados en las torres de elevadores y escaleras centrales, distribuyendo a toda la red por gravedad. En lo que se refiere al desalojo de las aguas negras y grises, llegarán a través de dos líneas separadas (sur y norte) y las aguas negras serán tratadas en dos plantas de tratamiento ubicadas en el centro del proyecto y que una vez tratada el agua servirá junto con la captación de aguas pluviales para el riego de las áreas jardinadas.



La **instalación eléctrica** funciona a partir de dos subestaciones eléctricas (Sur y Norte) cuya carga total por cubrir es de 62,050 watts cada una, se distribuyen 30 circuitos a través de 22 redes eléctricas que se desplazan a lo largo del conjunto arquitectónico por zonas, según el tipo de servicio que desempeña cada circuito para un mejor funcionamiento.

**Instalaciones electromecánicas.** El funcionamiento de elevadores, puertas de accesos principales, las bombas, la iluminación del conjunto así como los sistemas de riego y contra incendio, serán activados automáticamente por controladores automatizados a través de fotoceldas, dimmers, sensores de peso, movimiento, calor, viento, así como válvulas solenoides electrónicas que midan la presión del agua en las tuberías para activar las bombas hidroneumáticas. También se consideran para el proyecto electromecánico los sistemas de extracción, la instalación telefónica y la instalación contra incendios.



# Bibliografía

Autor

Título

Editorial

- Asensio Cerver Francisco, **EUROPEAN MASTERS ELEVEN, OBRA RECIENTE.** Ed. Arco, Ganduxer 115 Barcelona, España. 1997.
- Arthur Andersen, **MARKETING STRATEGIES.** Domestic Market., E.U.A..1999.
- Becerril L. Diego, **INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS,** 11° Edición. México.
- ET AL, **ARCHITECTURAL RECORD** (Revista), Ed. McGraw Hill. New York, NY. EUA. Diciembre 2001.
- ET AL, **ARCHITECTURAL RECORD** (Revista), Ed. McGraw Hill. New York, NY. EUA. Marzo 2002.
- ET AL, **CONTRUCCION Y TECNOLOGÍA** (Revista), Ed. Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. México. Agosto 2002.
- ET AL, **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA FISONOMÍA PARA LA CAPITAL DEL ESTADO DE GTO. Y SU MUNICIPIO.** Periódico Oficial, Gto..1993.
- ET AL, **REGLAMENTO DE LA LEY DE FRACCIONAMIENTOS PARA EL MUNICIPIO DE GUANAJUATO,** Guanajuato. 1999.
- Gottemoeller Frederick, **BRIDGESCAPE, The Art of Designing Bridges,** John Wiley & Sons, Inc. EEUU, 1998.

- Neufert Ernst, **ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA**. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, España. 1977.
- Plazola Cisneros Alfredo, **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA VOL. 3**. Ed. Plazola Editores, Tlalnepantla Edo. de México, México. 1996.
- Roig joan, **NUEVOS PUENTES/NEW BRIDGES**. Edit. Gustavo Gilli, Barcelona España. 1989.
- Varela Leopoldo, **COSTOS POR METRO CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**, BIMSA CMDG SA de CV. México. Septiembre 2001.

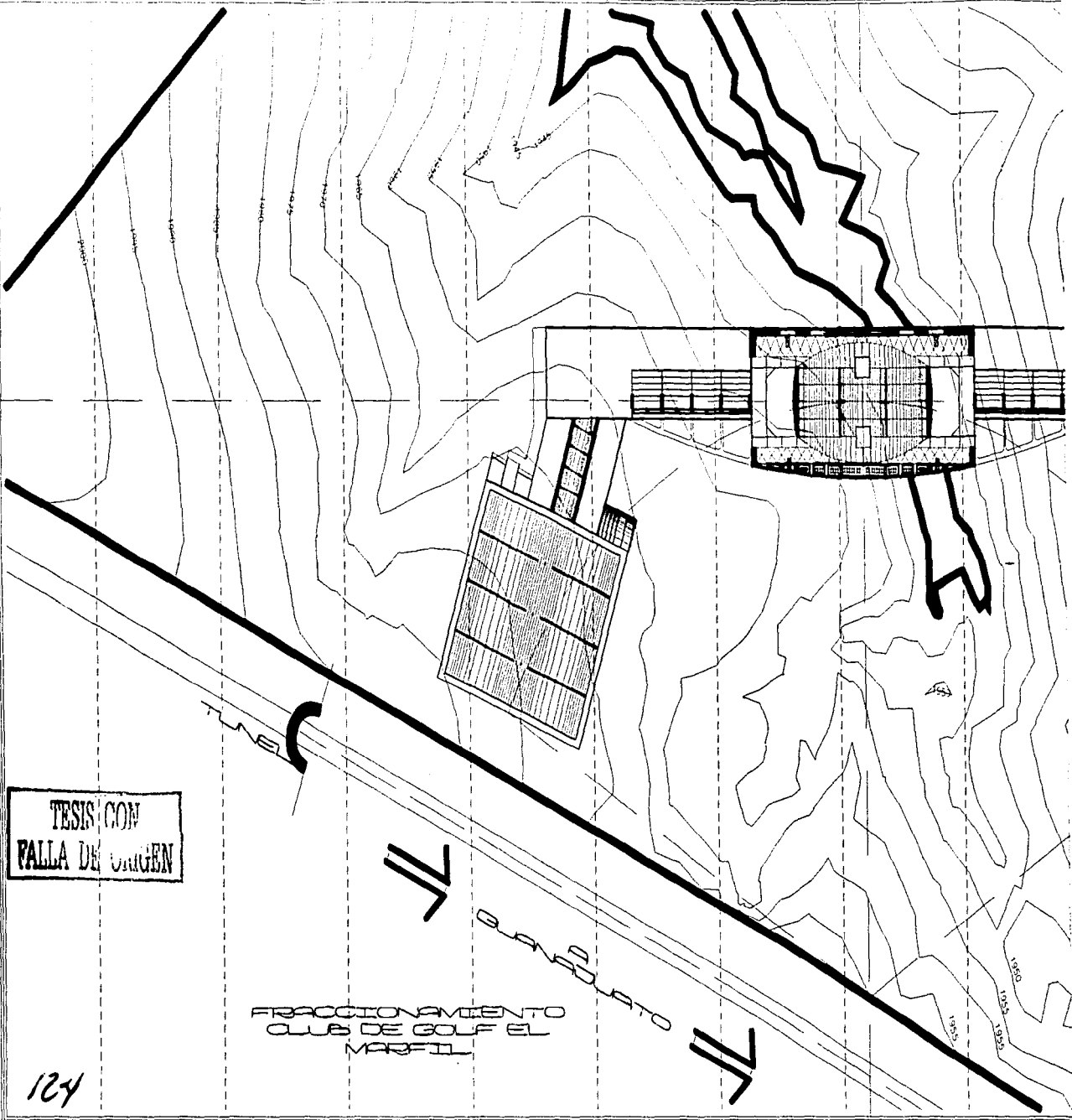
#### SITIOS WEB DE SOPORTE

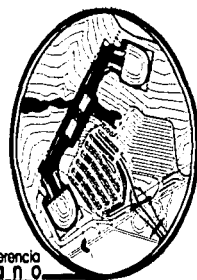
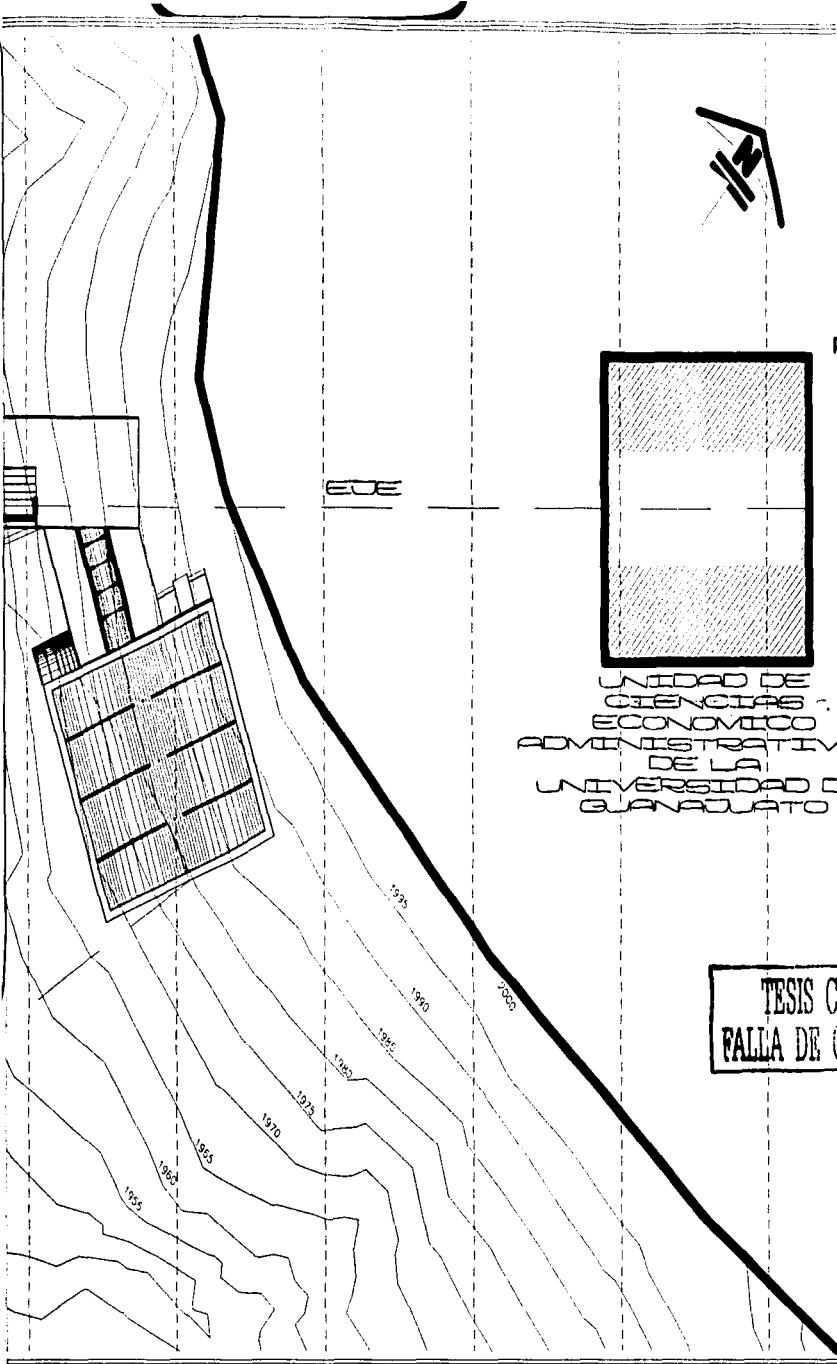
- [www.arquired.com.mx](http://www.arquired.com.mx)
- [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx) MANUALES TECNICOS-SEDESOL
- [www.gto.gob.mx](http://www.gto.gob.mx) PRESIDENCIA MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE GUANAJUATO
- [www.guanajuato.gob.mx](http://www.guanajuato.gob.mx) GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

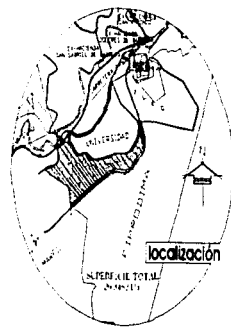
FRACCIONAMIENTO  
CLUB DE GOLF EL  
MARFIL

124





referencia  
plano



localización

**notas**

Punto Mas Bajo	Niv. 1930
Punto Mas Alto	Niv. 2015
Diferencia	85 metros

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Enrique Blazquez Lopez  
Arq Jorge Garcia Espinosa  
Tesis Profesional

**plano de sembrado**

Enero 2003  
Anotaciones mts  
Escala 1:1000

**A**

**centro comercial**  
guanajuato, gto.

125 escala grafica

PASILLO COMERCIAL

(VER PLANO B)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

SUBIDA A  
SINIESTROS  
433 17-2

MIRADOR CERRO  
DE LA FA

MIRADOR CERRO  
DE LA FA  
AREA DE FOOD  
COURT

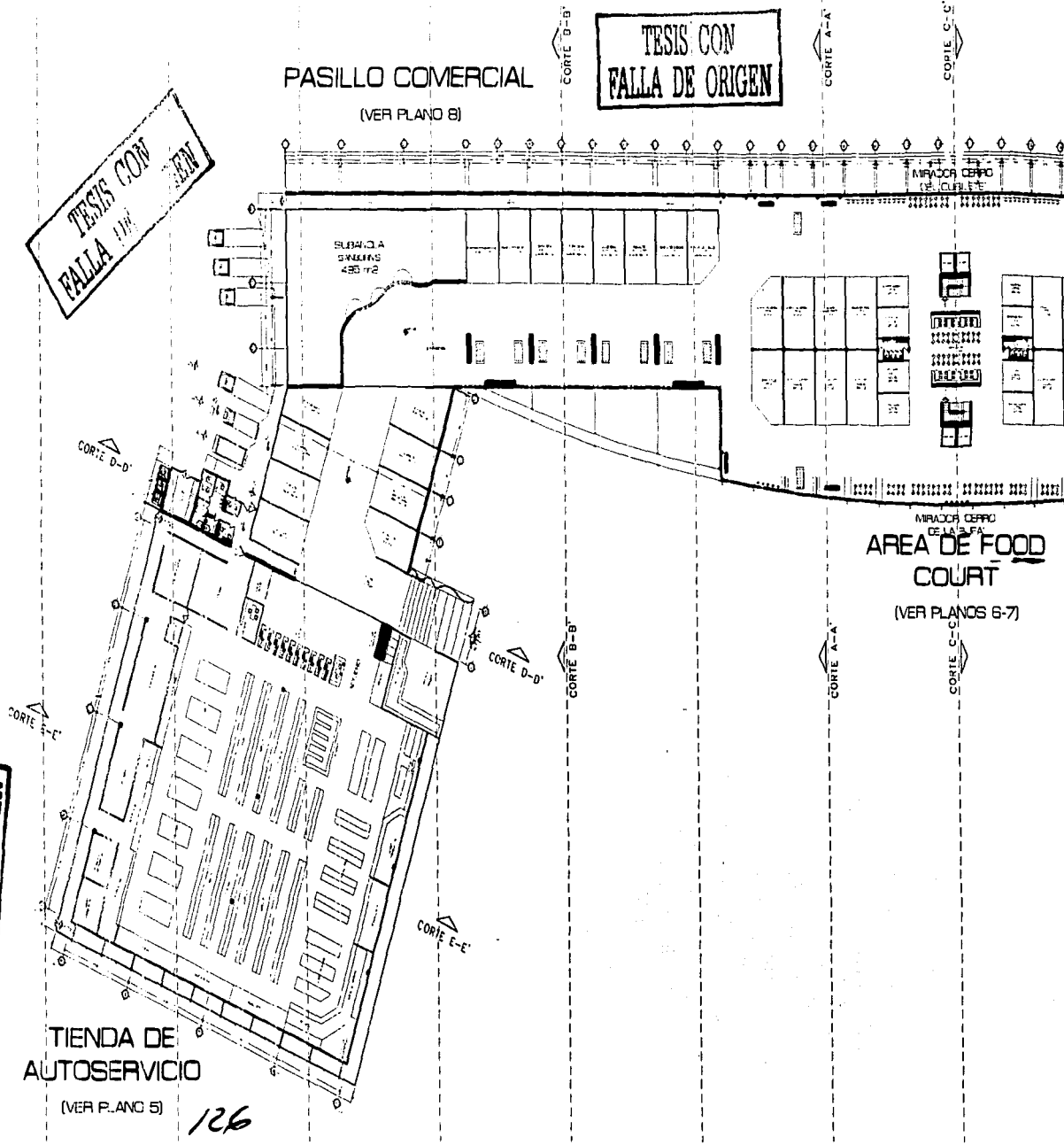
(VER PLANOS 6-7)

TIENDA DE  
AUTOSERVICIO

(VER PLANO 5)

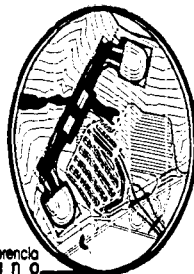
126

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

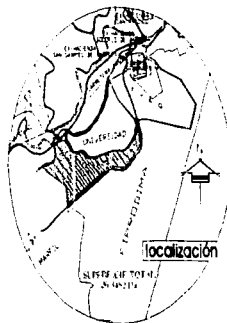


PASILLO COMERCIAL

SUBANCIA  
7 ALANOS  
456 m<sup>2</sup>



referencia  
plano



localización

notas

CUADRO DE AREAS

Multicinas	3600 m <sup>2</sup>
Tienda de Autoservicio	3600 m <sup>2</sup>
Food Court y Bares (20)	640 m <sup>2</sup>
Locales Comerciales (42)	2640 m <sup>2</sup>
Subancias (2)	990 m <sup>2</sup>
Circulación (15%)	5818 m <sup>2</sup>
Administración	426 m <sup>2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blazquez Lopez  
Arq. Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

planta arquitectónica 2

Enero 2003  
Anotaciones mts  
Escala 1:500

A

centro comercial  
guanaquata, gto.

1/29 escala gráfica



CORTE T-T'

CORTE F-F'

MULTICINEMAS

(VER PLANO 4)

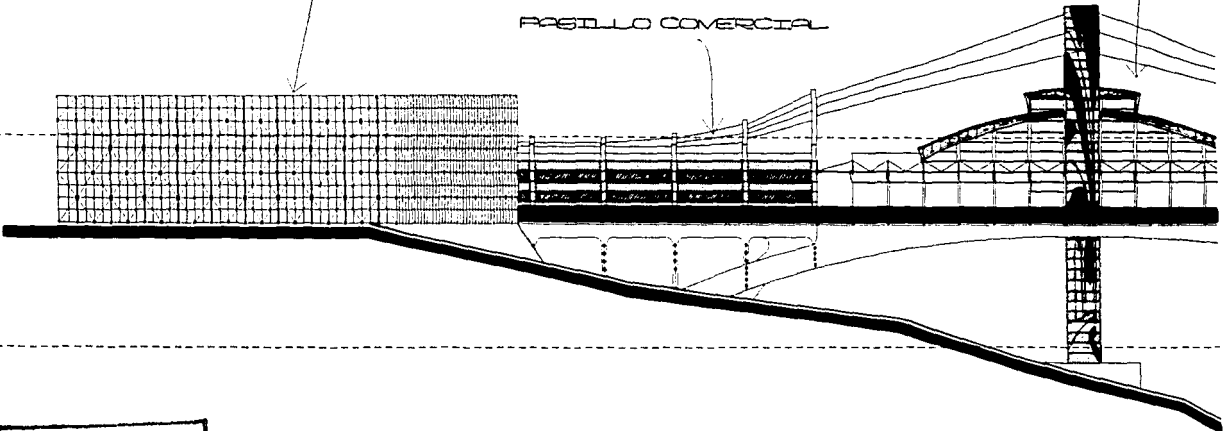
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

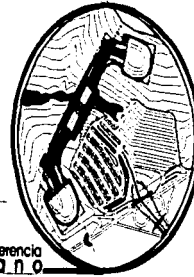
AREA DE FOOD COURT  
BARES Y CAFES

TIENDA DE  
AUTOSERVICIO

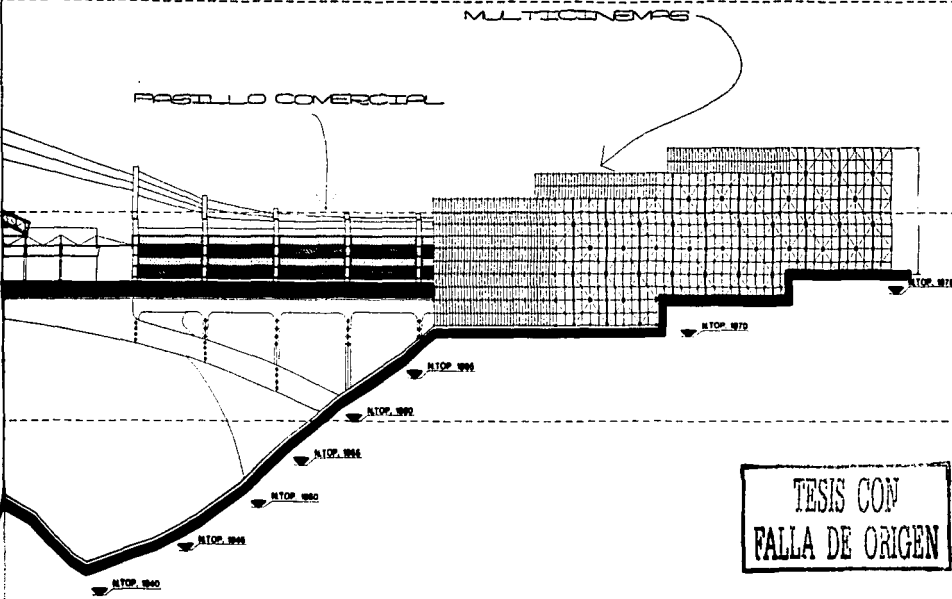
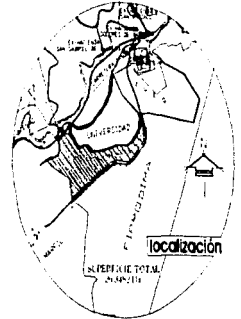
PASILLO COMERCIAL



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



referencia  
plano



**notas**

**CUADRO DE AREAS**

Multicinemas	3600 m <sup>2</sup>
Tienda de Autoservicio	3600 m <sup>2</sup>
Food Court y Bares (20.)	640 m <sup>2</sup>
Locales Comerciales (44)	2640 m <sup>2</sup>
Subancias (2)	990 m <sup>2</sup>
Circulación (45%)	5818 m <sup>2</sup>
Administración	426 m <sup>2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blazquez López 19810  
Arq Jorge García Espinosa 01697  
Tesis Profesional 19810 arquitectura

**fachada principal 3**

Enero 2003  
Anotaciones mts  
Escala 1:500

**A**

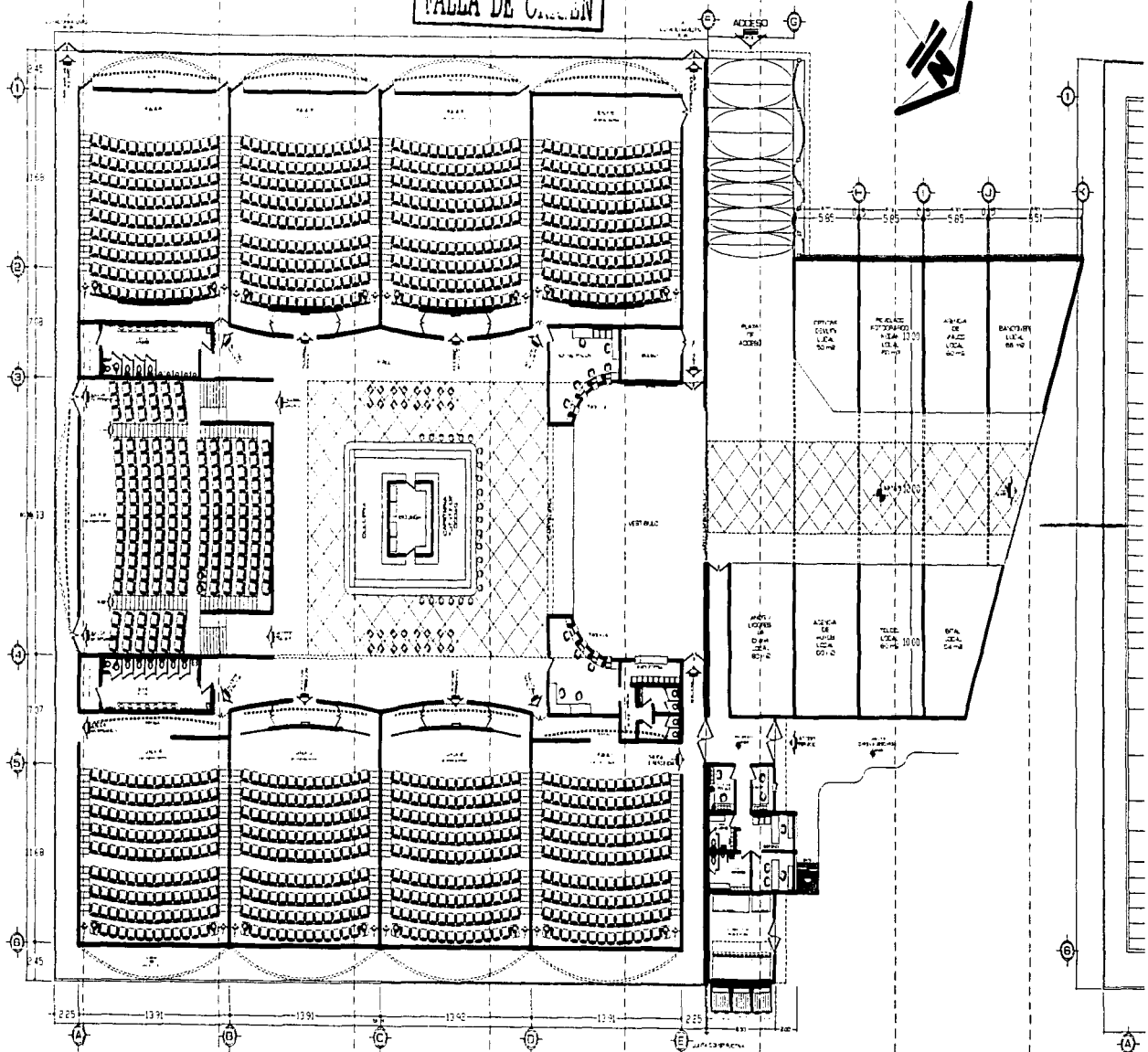
**centro comercial**  
guano juca, g.a.

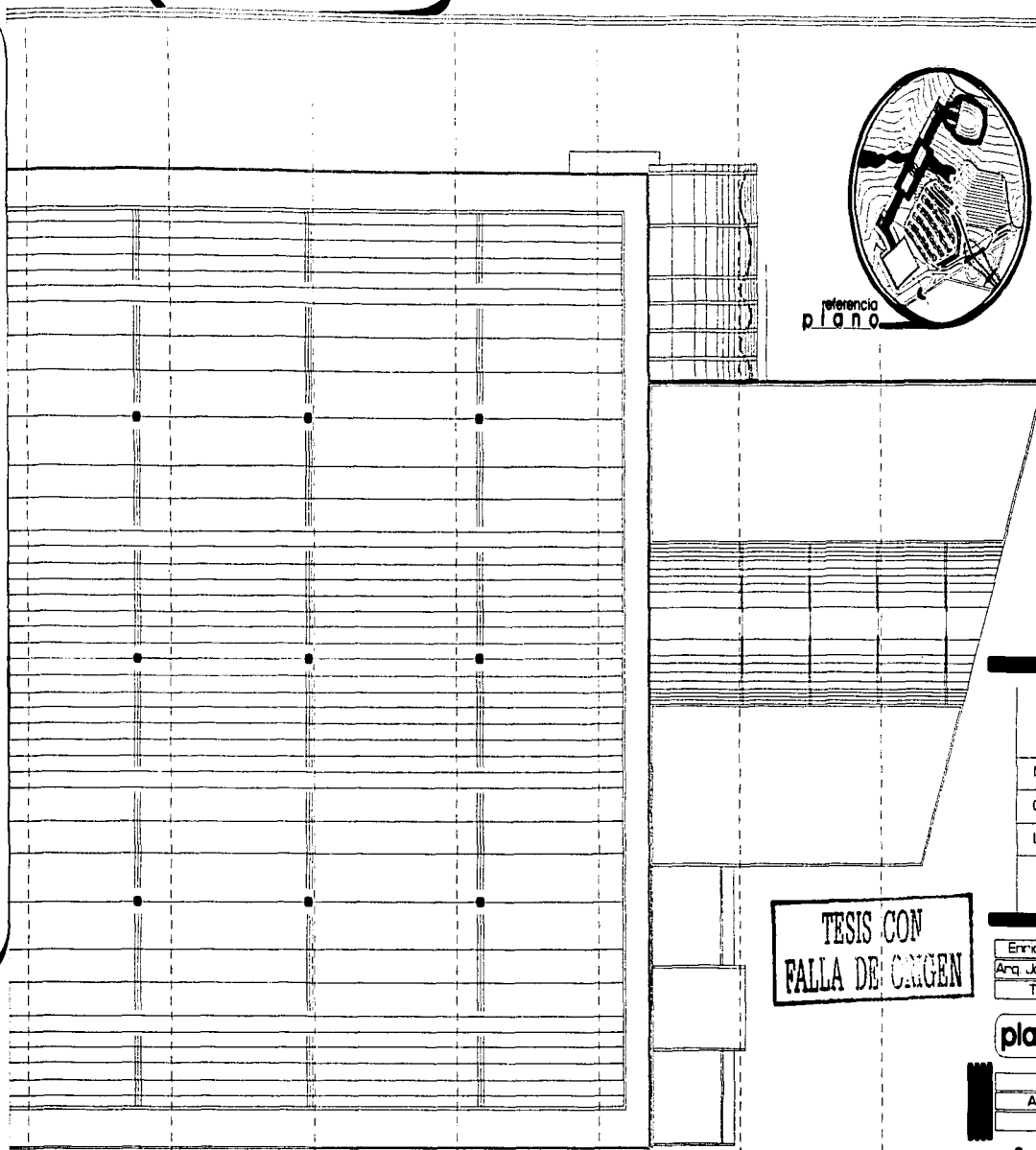


129

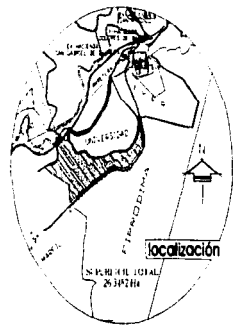
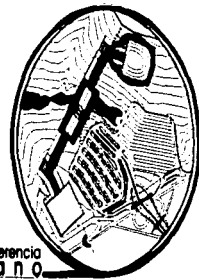


TESIS CON  
FALLA DE CARRERÓN





referencia  
plano



**notas**

CUADRO DE AREAS	
Multicines	3600 m <sup>2</sup>
Capacidad Total •	1140 espec.
Locales Comerciales (6)	480 m <sup>2</sup>

**TESIS CON  
FALLA DE CARGEN**

Enrique Blázquez López TESIS  
Arq. Jorge García Espinosa C-08603  
Tesis Profesional C-08603

**plano arquitectónico 4**

Enero 2003  
Anotaciones: mts  
Escala 1:500

**A**

**centro comercial**  
guatemala, g.a.

escala gráfica



13/ **Planta de Azoteas**

ESTRUCTURA  
PROCTEK

ADMINISTRACION

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

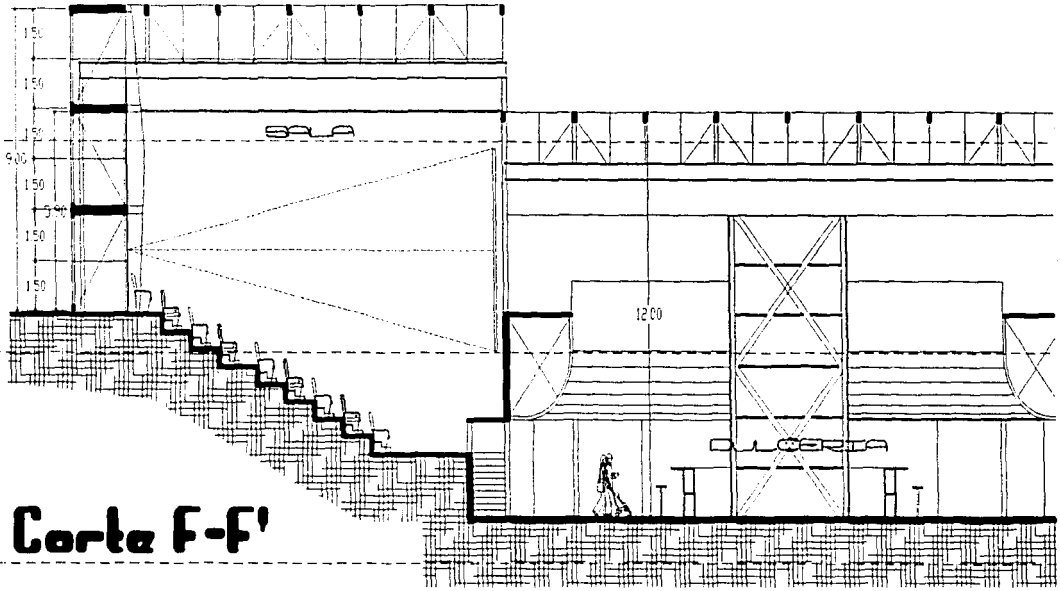
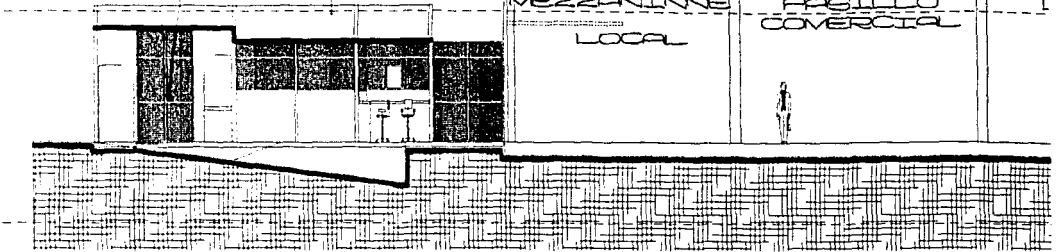
CUARTO DE  
MAQUINAS

MEZZANINE

ASESILLO  
COMERCIAL

LOCAL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

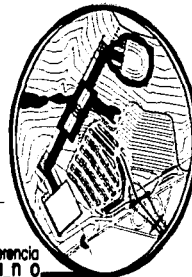


Corte F-F'

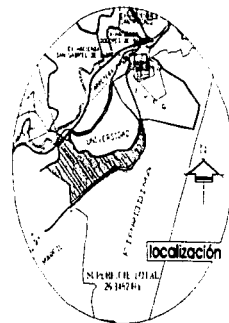
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CUBIERTA DE  
POLIPROPILENO

ESTRUCTURA  
DE ACERO



referencia  
plano



LOCAL

ACCESO

# Corte D-D'

NODOS DE ACERO

TENSORES

SALA

ESTRUCTURA  
DE ACERO

PANTALLA

SALIDA DE  
EMERGENCIA

O DE  
CCIONES

## notas

### CUADRO DE AREAS

Multionemas	3600 m <sup>2</sup>
Capacidad Total *	1140 espec
Locales Comerciales (m)	480 m <sup>2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  
Arq. Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

plano arquitectónico 4"

Enero 2003  
Acatlaohuac mts  
Escala 1:500

A

centro comercial  
guatemala, g.a.

133

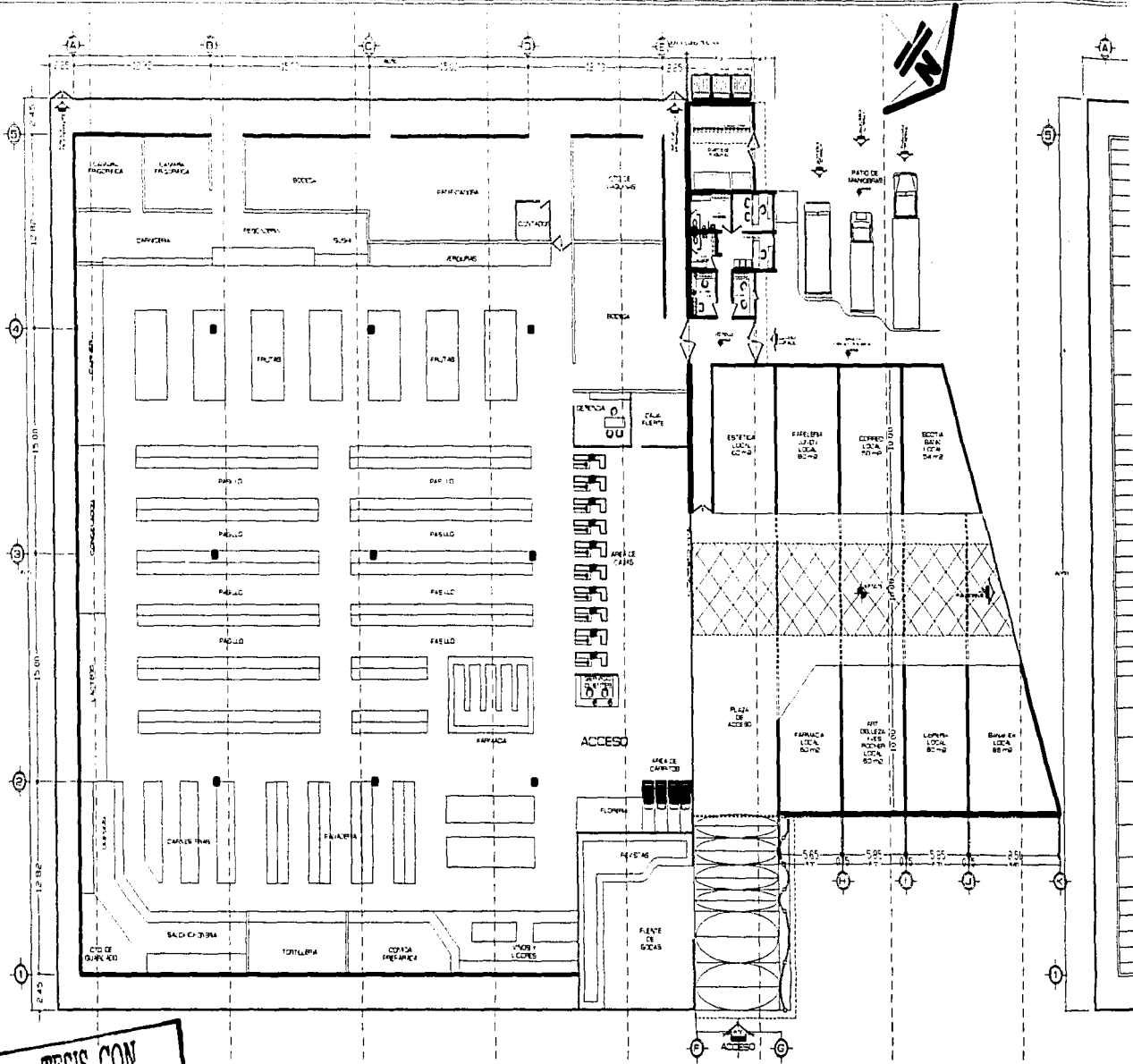
escala gráfica

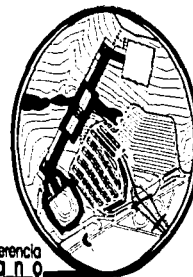
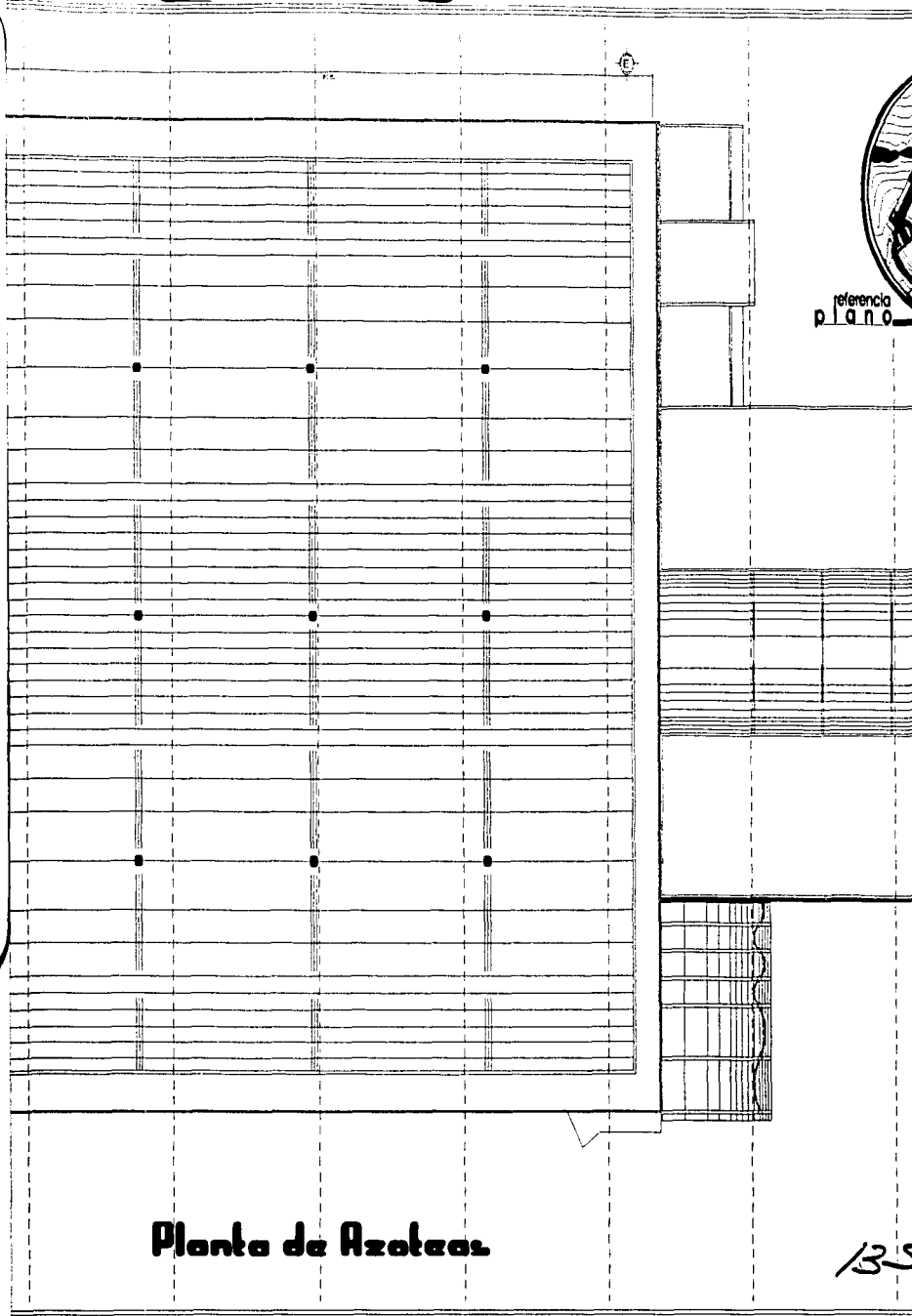


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

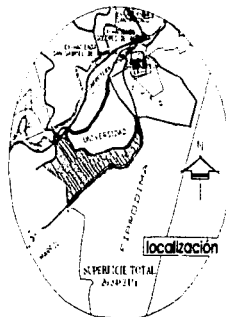
134

# Planta Arquitectonica





referencia  
plano



localización




SUPERFICIE TOTAL  
2520 m<sup>2</sup>

### notas

#### CUADRO DE AREAS

Tienda de Autoservicio	3600 m <sup>2</sup>
Locales Comerciales (8)	480 m <sup>2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  ténico  
Arq. Jorge García Espinosa  asesor  
Tesis Profesional  arquitecto

plano arquitectónico 5

Enero 2003  
Acotaciones: mts  
Escala 1:500

**A**

**centro comercial**  
guanojusta, g.a.

**Planta de Azoteas**

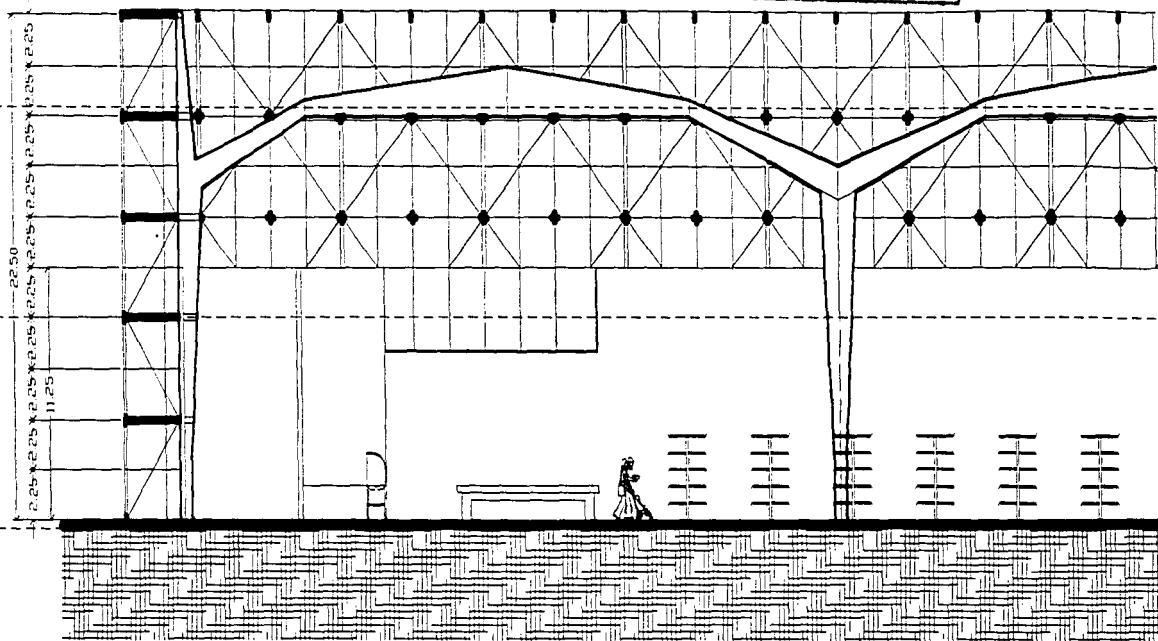
135

escala grafica

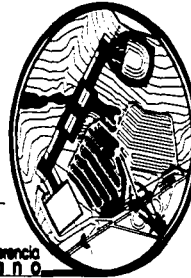


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

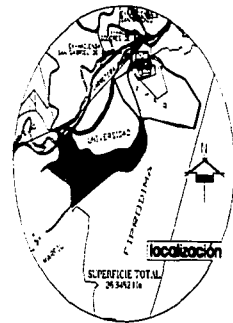
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

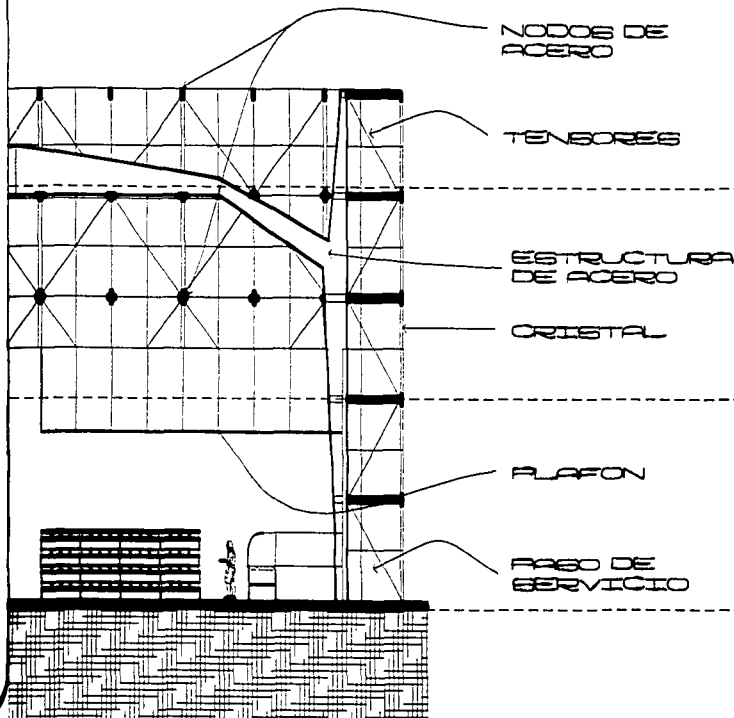


referencia  
plano



localización

SUPERFICIE TOTAL  
26.942,14



NODOS DE  
ACERO

TENSORES

ESTRUCTURA  
DE ACERO

CRISTAL

PLAFON

PASO DE  
SERVICIO

notas

CUADRO DE AREAS

Multicinesmas	3600 m <sup>2</sup>
Capacidad Total *	1140 espec.
Locales Comerciales (B)	480 m <sup>2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  
Arq. Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

plano arquitectónico 5'

Enero 2003  
Anotaciones: mba  
Escala 1:500

A

centro comercial  
guano justa, s.a.

escala gráfica



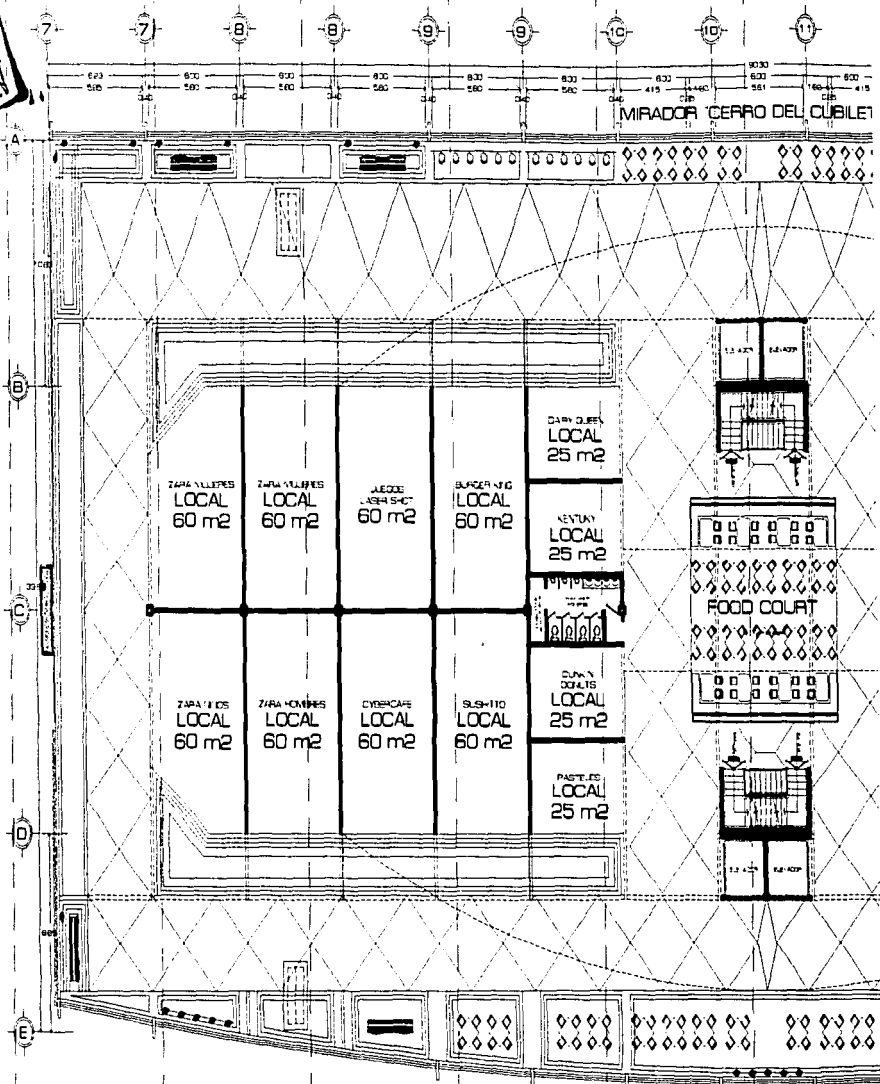
137

Corte E-E'

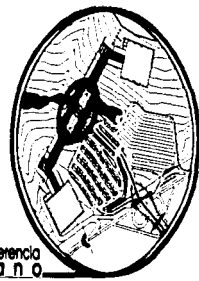
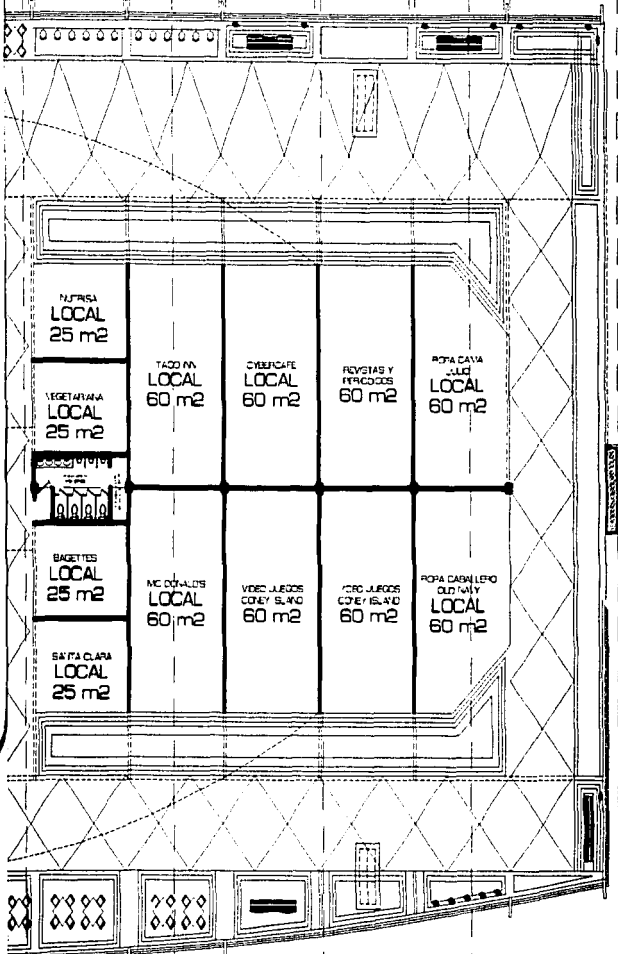
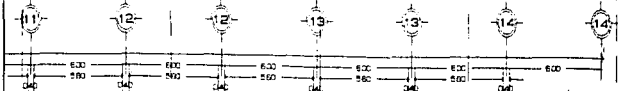


TESIS CON  
FALLA DE ORIGIN

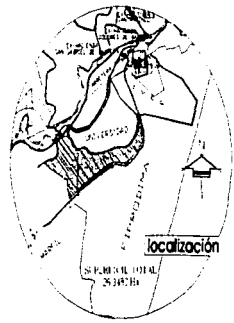
TESIS CON  
FALLA DE ORIGIN



Planta Arquitectonica  
Food Court



referencia  
plano



**notas**

CUADRO DE AREAS	
Restaurantes (4)	240 m <sup>2</sup>
L. Comida Rapida (3-25m <sup>2</sup> )	480 m <sup>2</sup>
A de Mesas (alberca y no)	- m <sup>2</sup>
Mantenimiento y Sanitarios	- m <sup>2</sup>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Enrique Blazquez Lopez  
Arq. Jorge Garcia Espinosa  
Tesis Profesional

**plano arquitectónico**

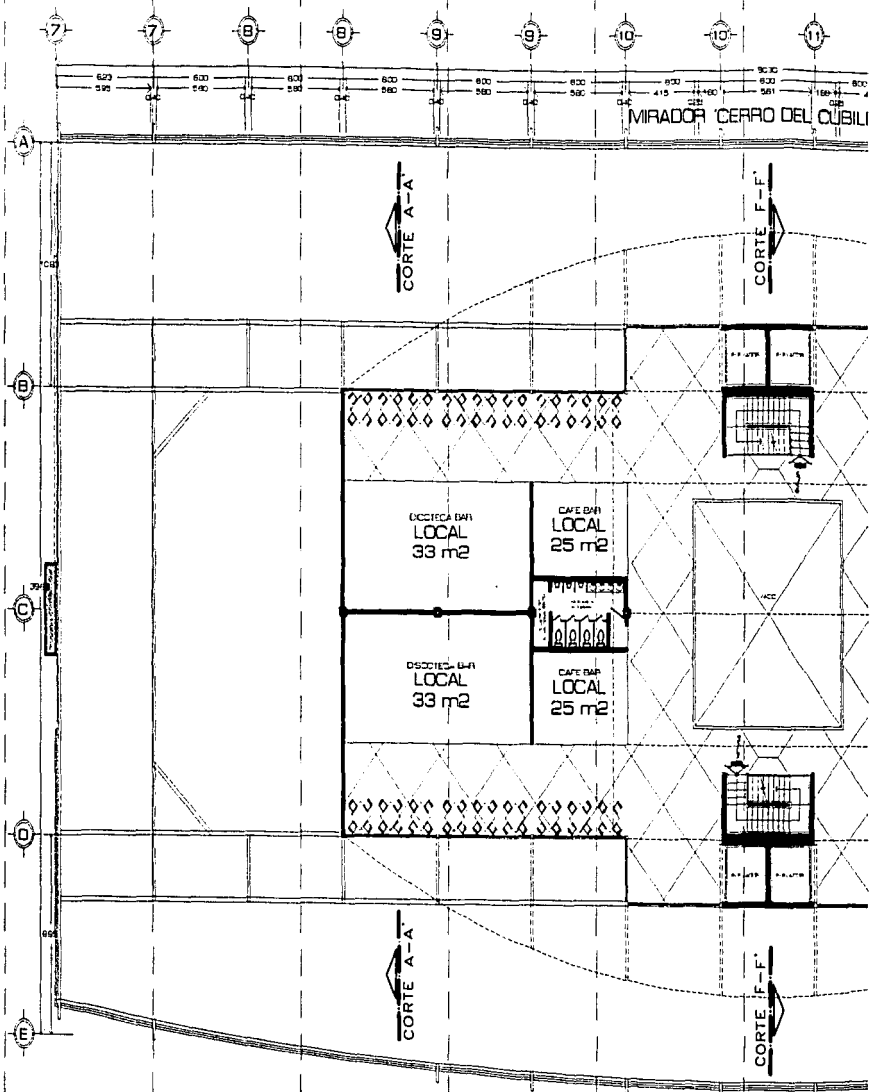
Enero 2003  
Acotaciones mts  
Escala 1:500



**centro comercial**  
guajuayato, gto.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

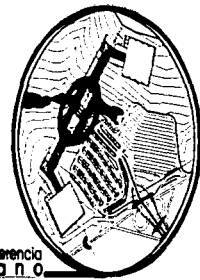
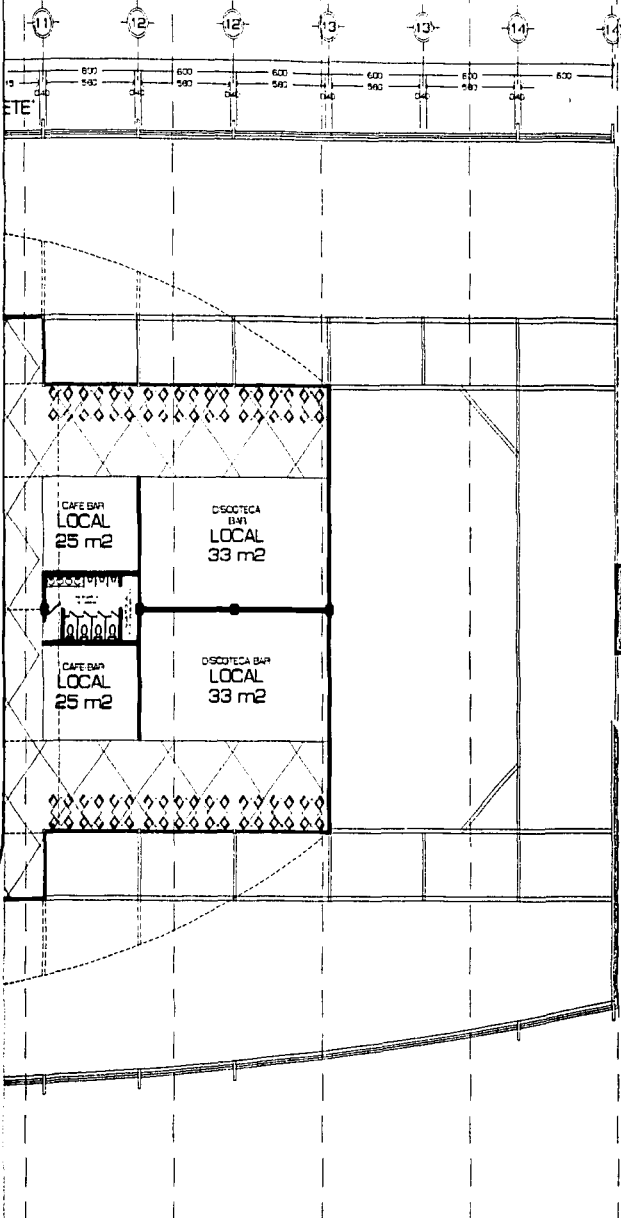
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



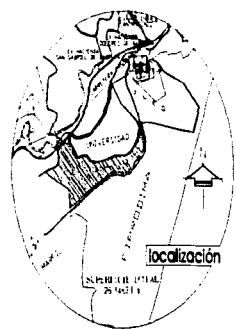
Planta Alto  
Food Court

MIRADOR CERRO  
DE LA BUFA

130



referencia  
plano



**notas**

CUADRO DE AREAS	
A de Mosa (autera y rd)	- m <sup>2</sup>
Mantenimiento y Santicanos	- m <sup>2</sup>
Area de Bares (B)	200 m <sup>2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  
Arq. Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

plano arquitectónico **G**

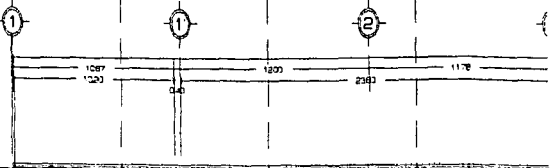
Enero 2003  
Anotaciones mts  
Escala 1:500

**centro comercial**  
guano puma, s.a.



13/1

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PATIO DE MANIOBRAS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

SANBORNS  
495 m<sup>2</sup>

PLAZA  
AP1100

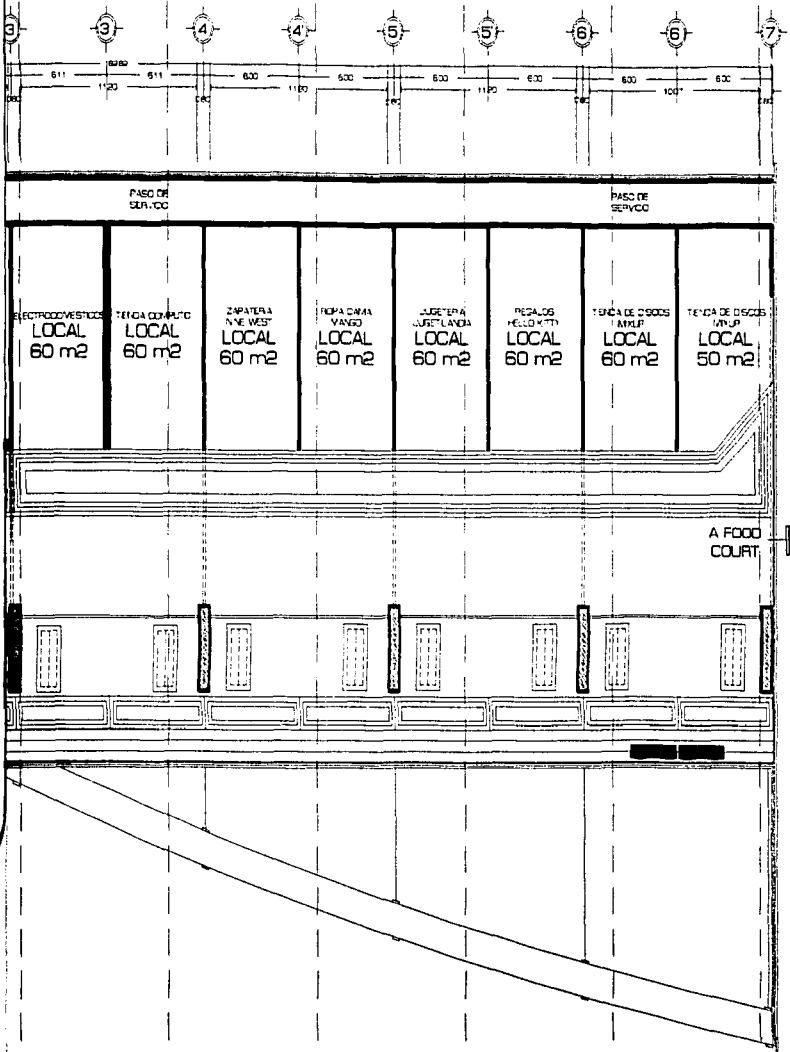
EXPOSICIONES

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

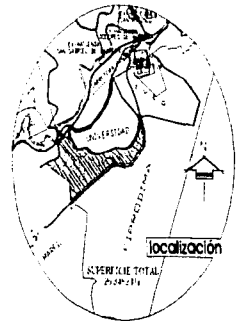
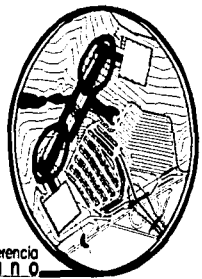
SCOTT BARN  
LOCAL  
54 m<sup>2</sup>

BANCA LOCAL  
66 m<sup>2</sup>

A TIENDA DE AUTOSERVICIO



referencia  
plano






**notas**

**CUADRO DE AREAS**

Substancia Sireomas	495 m <sup>2</sup>
Locales Comerciales (8)	480 m <sup>2</sup>
Area de Carga	400 m <sup>2</sup>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Enrique Blázquez López  145170  
 Arq. Jorge García Espinosa  145170  
 Tesis Profesional  arquitecto

**plano arquitectónico 7**

Enero 2003  
 Acataciones mts  
 Escala 1:500

**A**

**centro comercial**  
 guanejales, g.a.

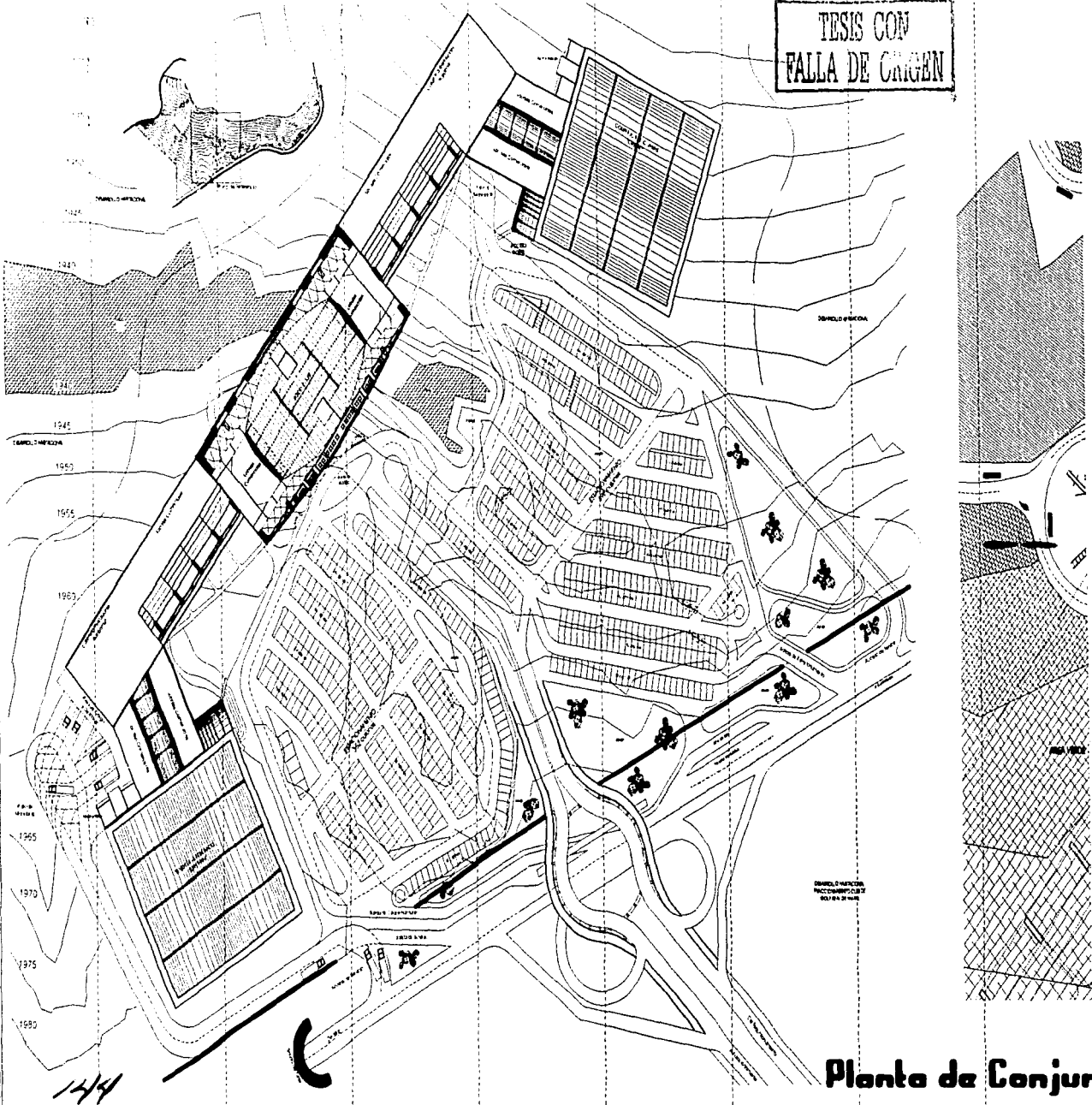
 escala grafica

**Planta Arquitectonica  
 Pasillo Comercial**

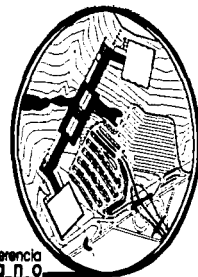
43

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

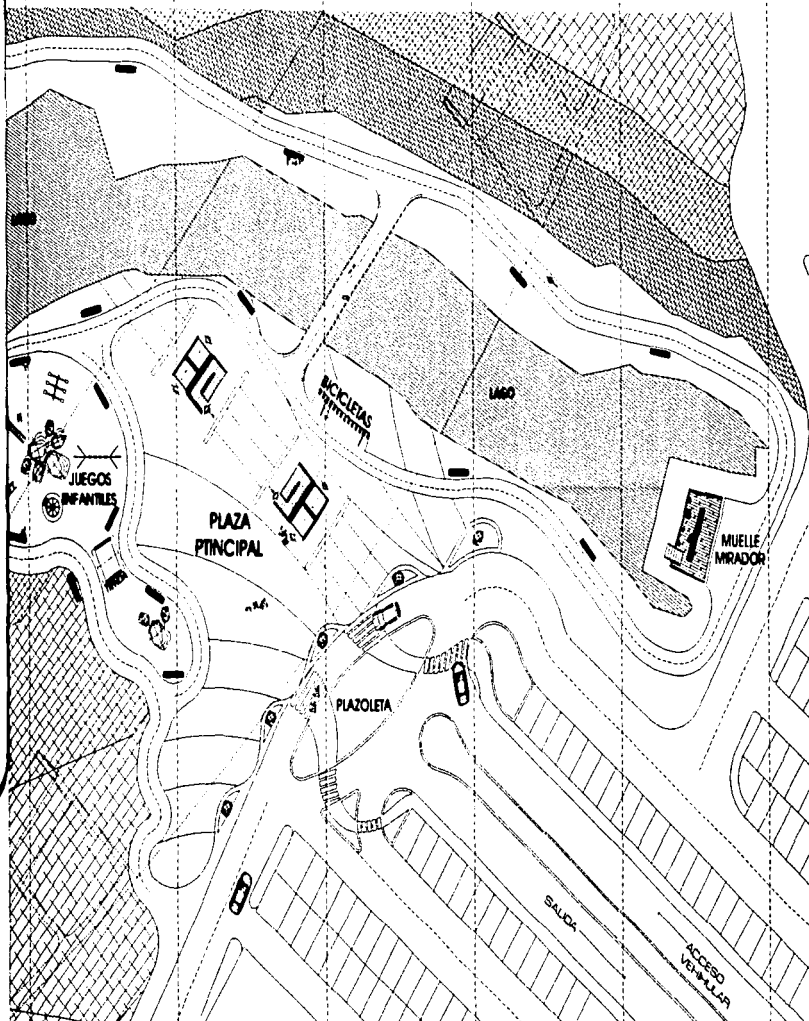
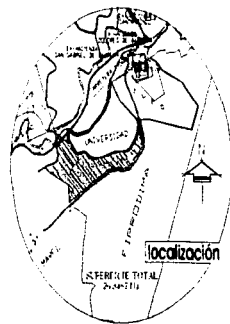
FALLA DE ORIGEN



Planta de Conjur



referencia  
p l a n o



notas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  
Arq. Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

plano arquitectónico

Enero 2003  
Anotaciones rmts  
Escala 1:500

centro comercial  
guanojales, g.c.

Detalle de Plaza de Acceso

H/S

escala gráfica



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CUBO DE ESCALE  
Y ELEVADO

ANLUCIO  
DE LOCAL

COLUMNA  
COMPLESTA  
DE ACERO

ESTRUCTURA METAL

CUBIERTA DE  
ALUMINIO Y  
POLIAROPILENO

ACABO  
PORISTAL  
TRASLUC

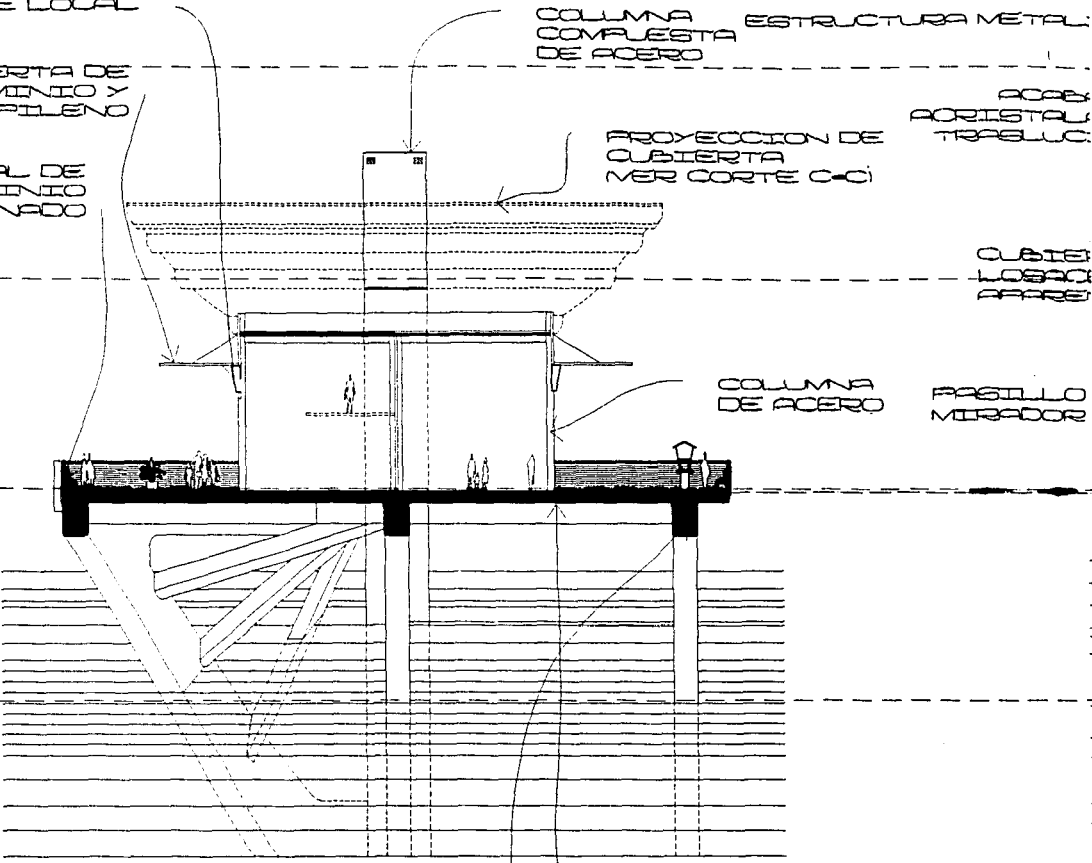
BARANDAL DE  
ALUMINIO  
ILUMINADO

PROYECCION DE  
CUBIERTA  
VER CORTE C-C'

CUBIERTA  
LOCAL  
APARE

COLUMNA  
DE ACERO

PASILLO  
MIRADOR



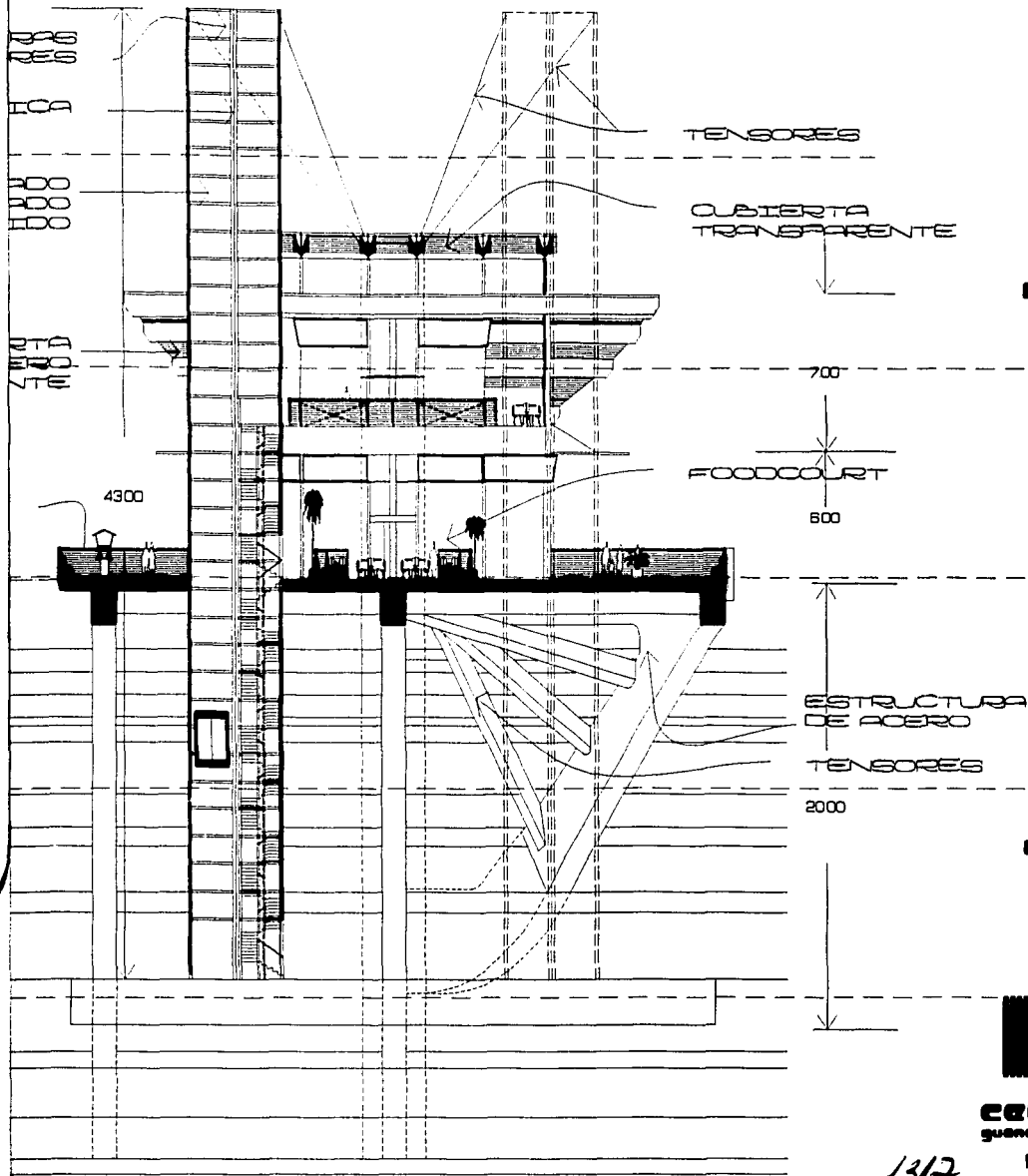
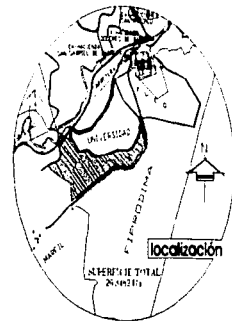
**CORTE A-A'**

VIGA DE ACERO  
PREFABRICADA

VIGA DE ACERO  
PLENTE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

146



**notas**

CUADRO DE AREAS

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Enrique Blázquez López  
 Ana Jorge García Espinoza  
 Tesis Profesional

**plano arquitectónico 9**

Enero 2003  
 Acotaciones mms  
 Escala 1500

**A**

**centro comercial**  
 guanejuela, gto.

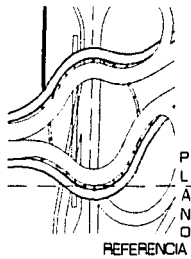


**CORTE C-C'**

147

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

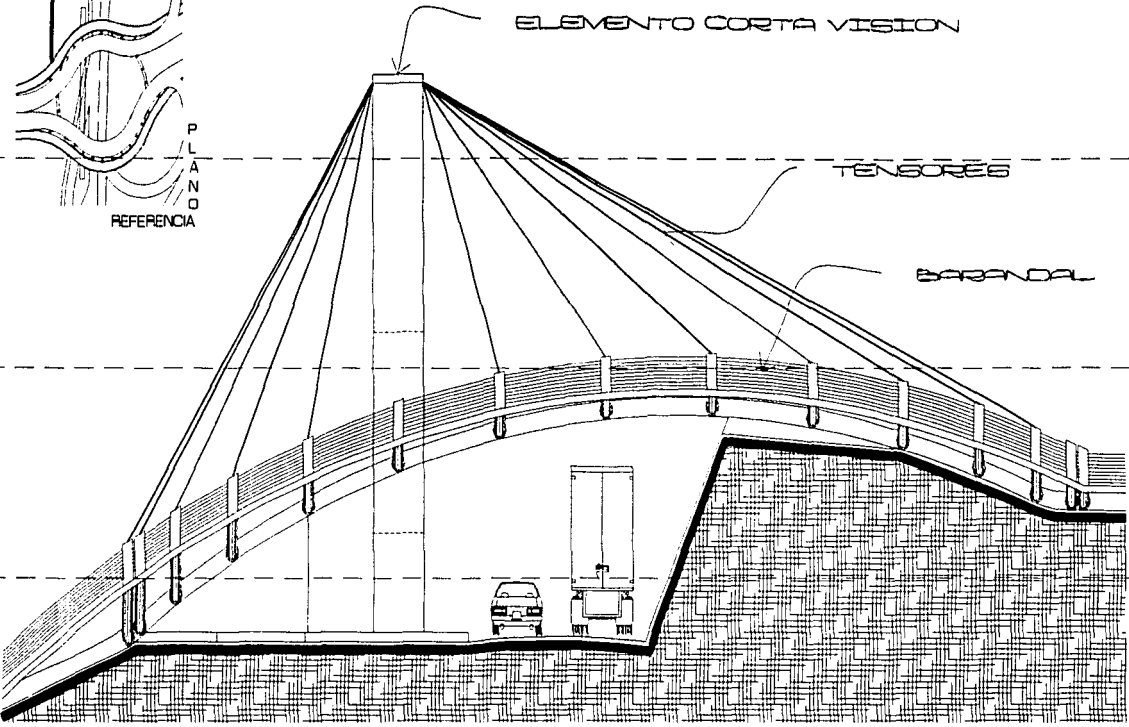
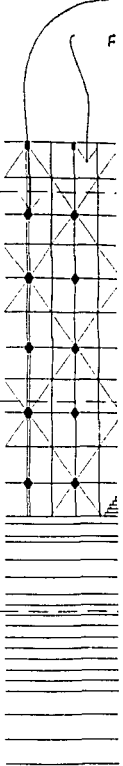
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ELEMENTO CORTA VISION

TENSORES

BARRANDAL

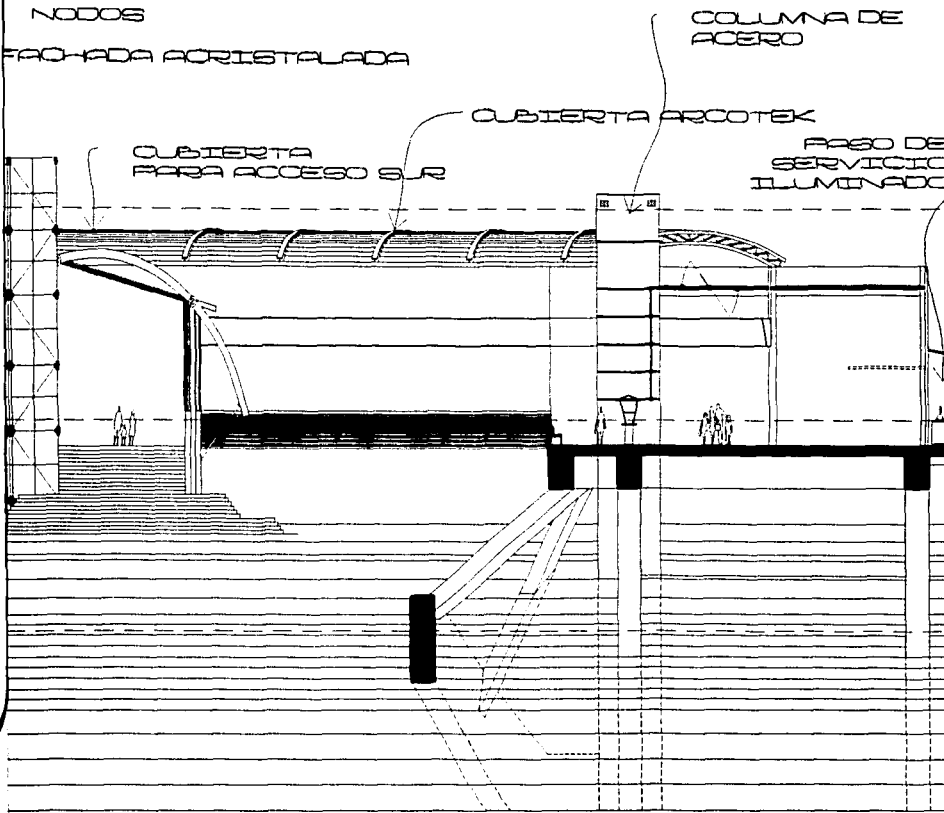
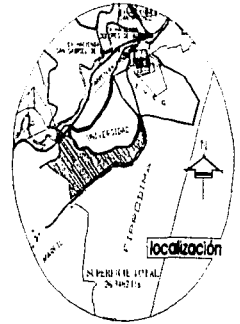


DETALLE DE PUENTE PEATONAL

CORTE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN


148



**notas**

CUADRO DE AREAS

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Enrique Blázquez López  tesista  
 Arq. Jorge García Espinosa director  
 Tesis Profesional arquitecto

**plano arquitectónico 10**

Enero 2009  
 Acreditaciones MITA  
 Escala 1:500

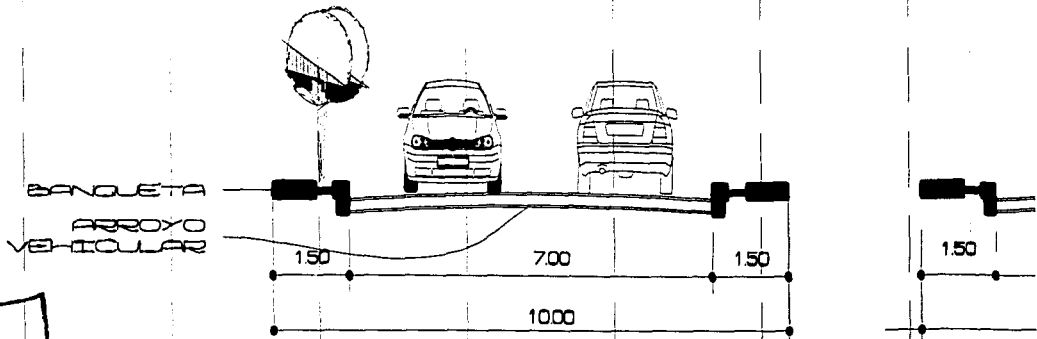
**A**

**centro comercial**  
 guanaquato, gto.

escala gráfica 

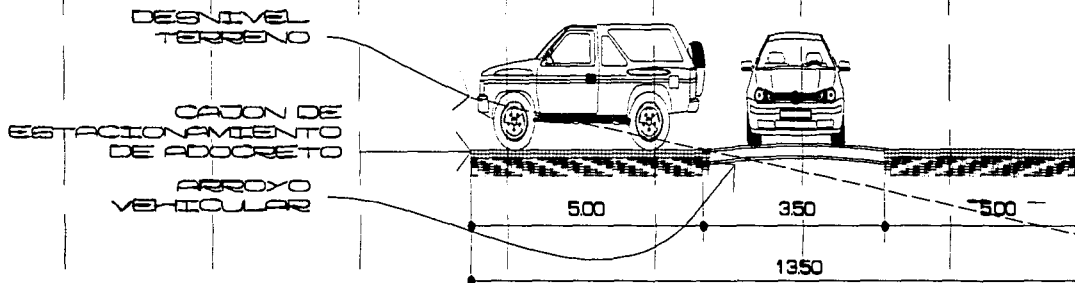
**0-0'**

149

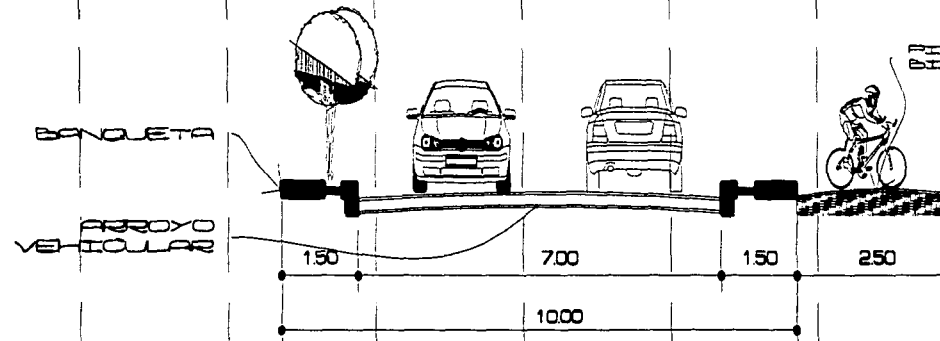


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

SECCION DE CALLE DOBLE SENTIDO ESTACIONAMIENTO

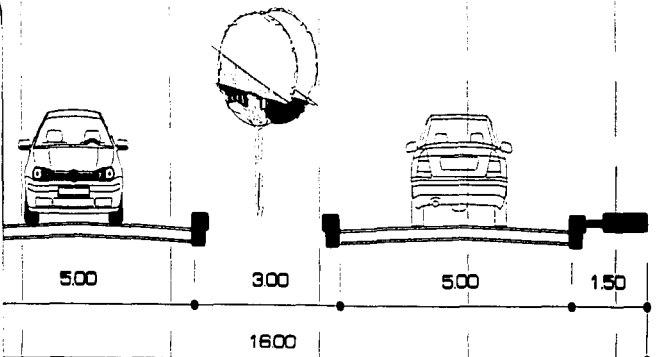


SECCION DE CALLE UN SOLO SENTIDO ESTACIONAMIENTO SUR

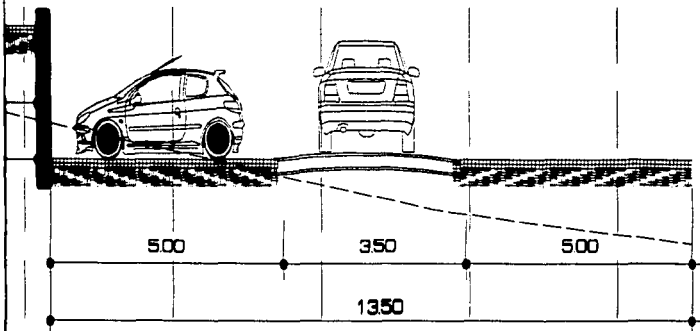


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

SECCION DE CALLE DOBLE SENTIDO ESTACIONAMIENTO



SECCION DE CALLE DOBLE CIRCULACION  
ACCESO PRINCIPAL ESTACIONAMIENTO



PISTA PARA BICICLETAS

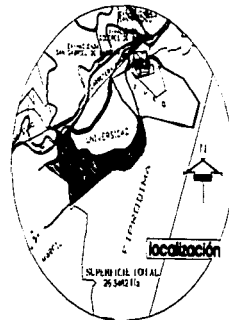
MUELLE DE MADERA



LAGO

TERRENO NATURAL

SECCION DE PISTA PARA BICICLETAS  
Y MUELLE MIRADOR



NOTAS

CUADRO DE AREAS

Subancle Sarcom's	495 m <sup>2</sup>
Locales Comerciales (B)	490 m <sup>2</sup>
Area de Carga	400 m <sup>2</sup>

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  
Arq. Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

plano arquitectónico 3

Enero 2003  
Anotaciones: nra  
Escala 1:500

centro comercial  
guano justic, gta.

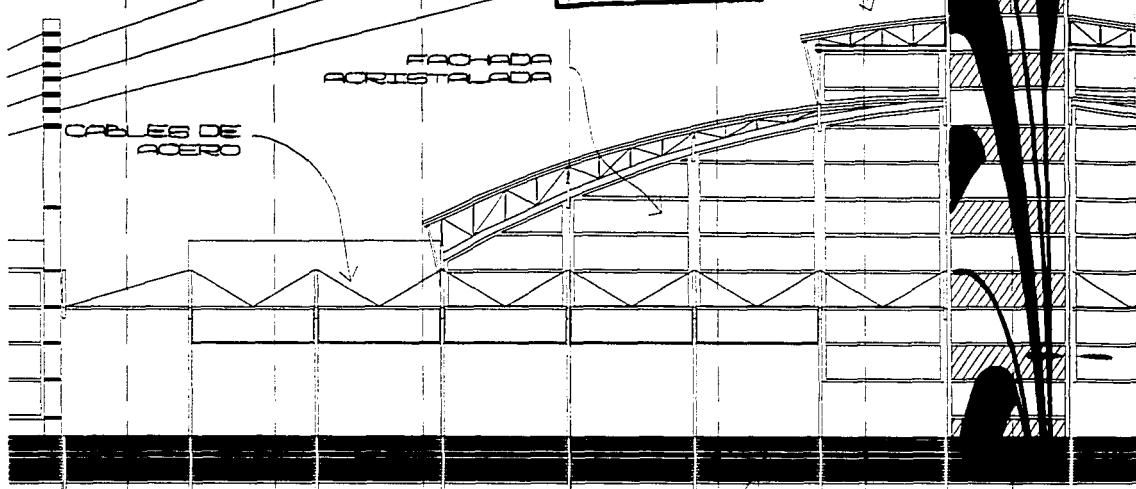
escala grafica

151

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CUBIERTA TRANSPALUCA  
PARA ILUMINACION  
DE FOOD COURT

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

BARANDA  
ILUMINADO

IMAGEN EN VIDRIO  
PULIDO CON MOTIVOS  
DE LOS TUNELES DE  
GUANAJUATO

CABLES DE ACERO

CUBIERTA  
LOS RABERO

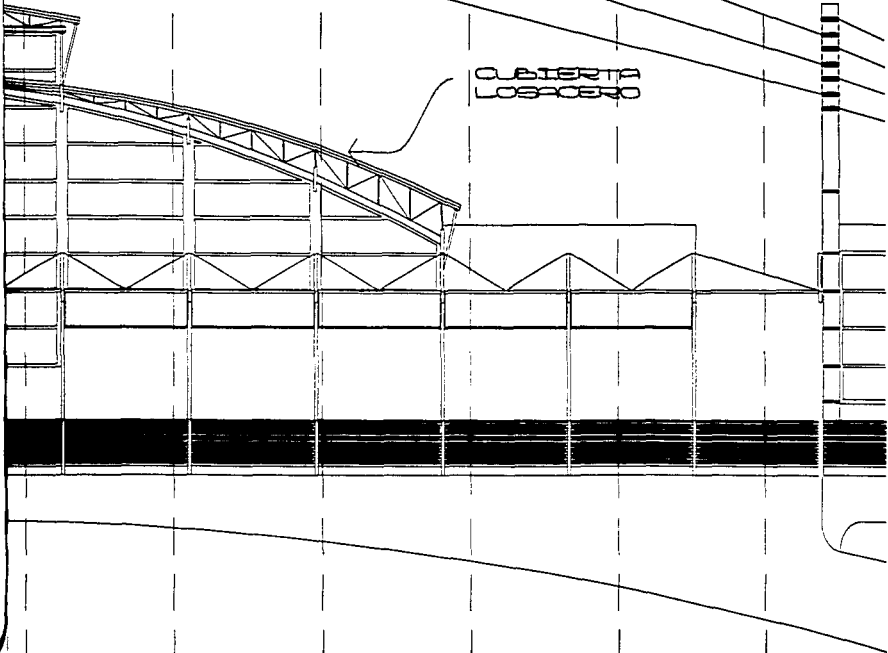
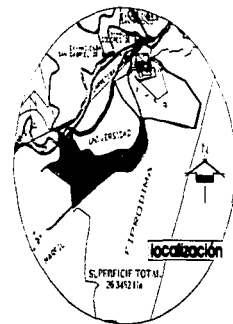


IMAGEN EN VIDRIO  
PULIDO CON MOTIVOS  
DE LOS TUNELES DE  
GUANAJUATO



LABO  
ARTIFICIAL



notas

CUADRO DE ÁREAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  INEHO  
Arq. Jorge García Espinosa  COBO  
Tesis Profesional  COBO arq.ueca

plano arquitectónico 4

Enero 2003  
Anotaciones: mta  
Escala 1:500

centro comercial  
guanajuato, gto.

escala gráfica 

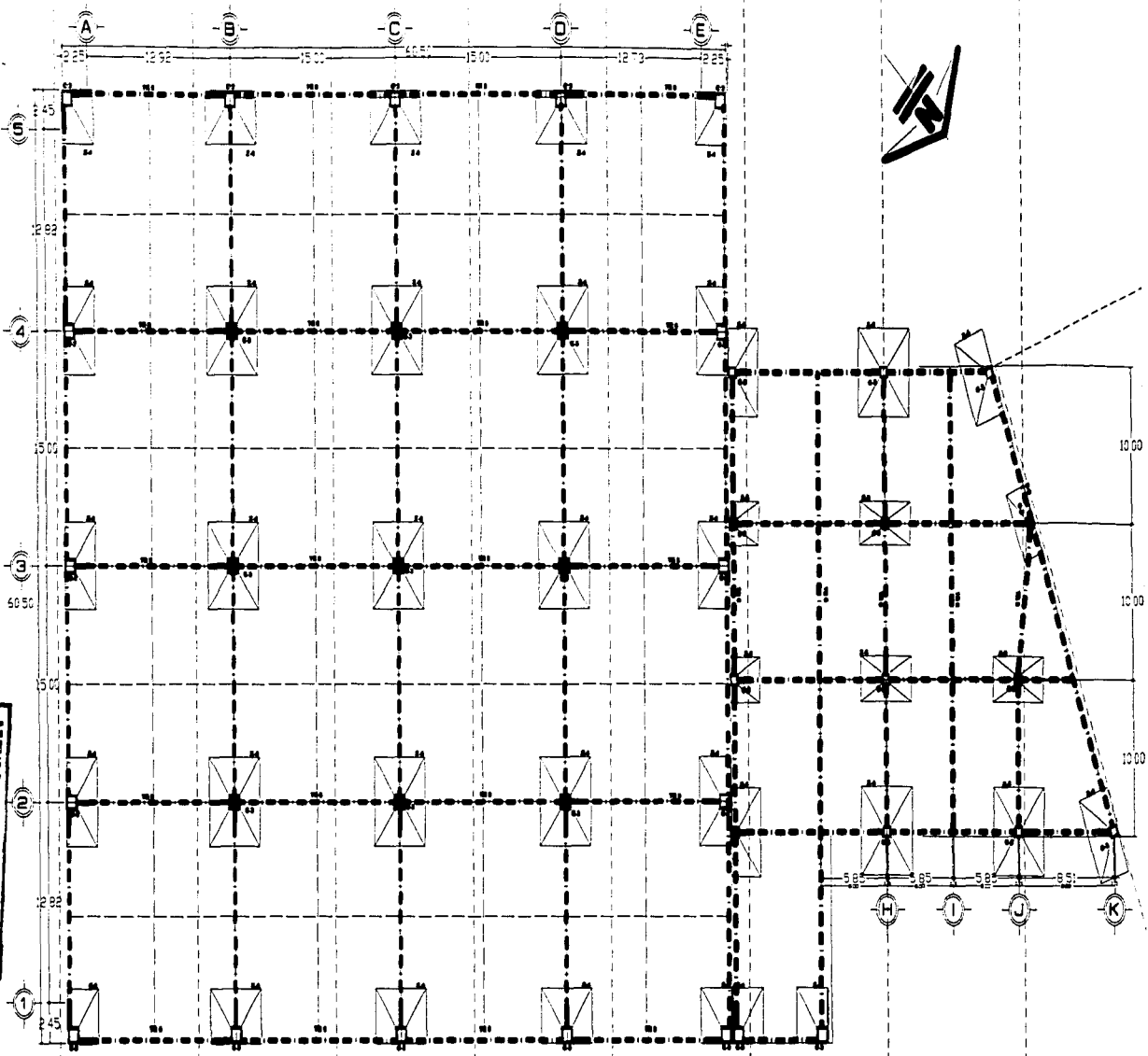
153



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

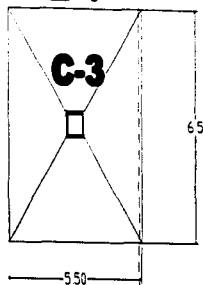
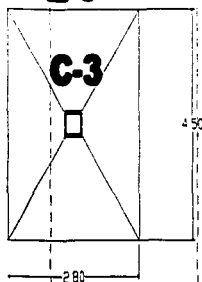
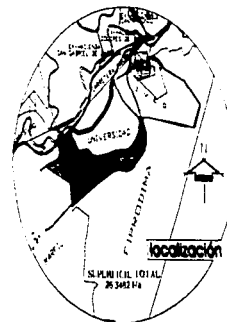
TESIS CON  
FALLA EN  
JEN

UNTA CONSTRUCTIVA

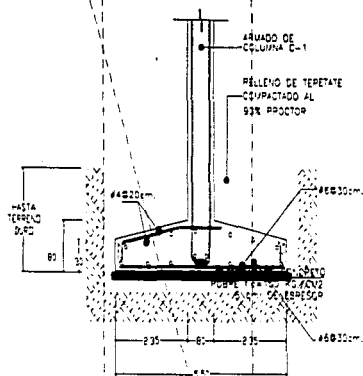


154

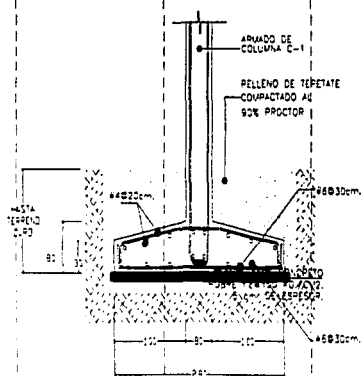
Planta de Cimentacion

**Z-4****Z-5**referencia  
**plano**

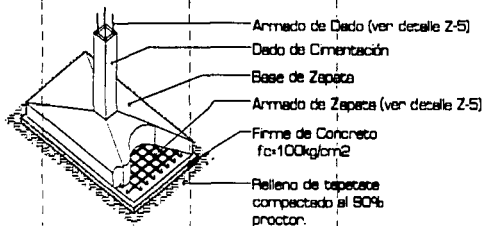
localización

SALUD DEL TOTA  
7634214**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN****ZAPATA AISLADA Z-4****CORTE**

S/N ESCALA

**ZAPATA AISLADA Z-5****CORTE**

S/N ESCALA

**T-6**  
TRABE No. 6

Armado de Dado (ver detalle Z-5)

Dado de Cementación

Base de Zapata

Armado de Zapata (ver detalle Z-5)

Firme de Concreto  
f<sub>c</sub> = 100 kg/cm<sup>2</sup>Relleno de tapetes  
compactado al 90%  
proctor.**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN****notas**

CUADRO DE AREAS

Multitenemes	3600 m <sup>2</sup>
Capacidad Total	1140 espac.
Locales Comerciales (8)	480 m <sup>2</sup>

Enrique Blázquez López	autor
Arq. Jorge García Espinosa	asesor
Tesis Profesional	curso

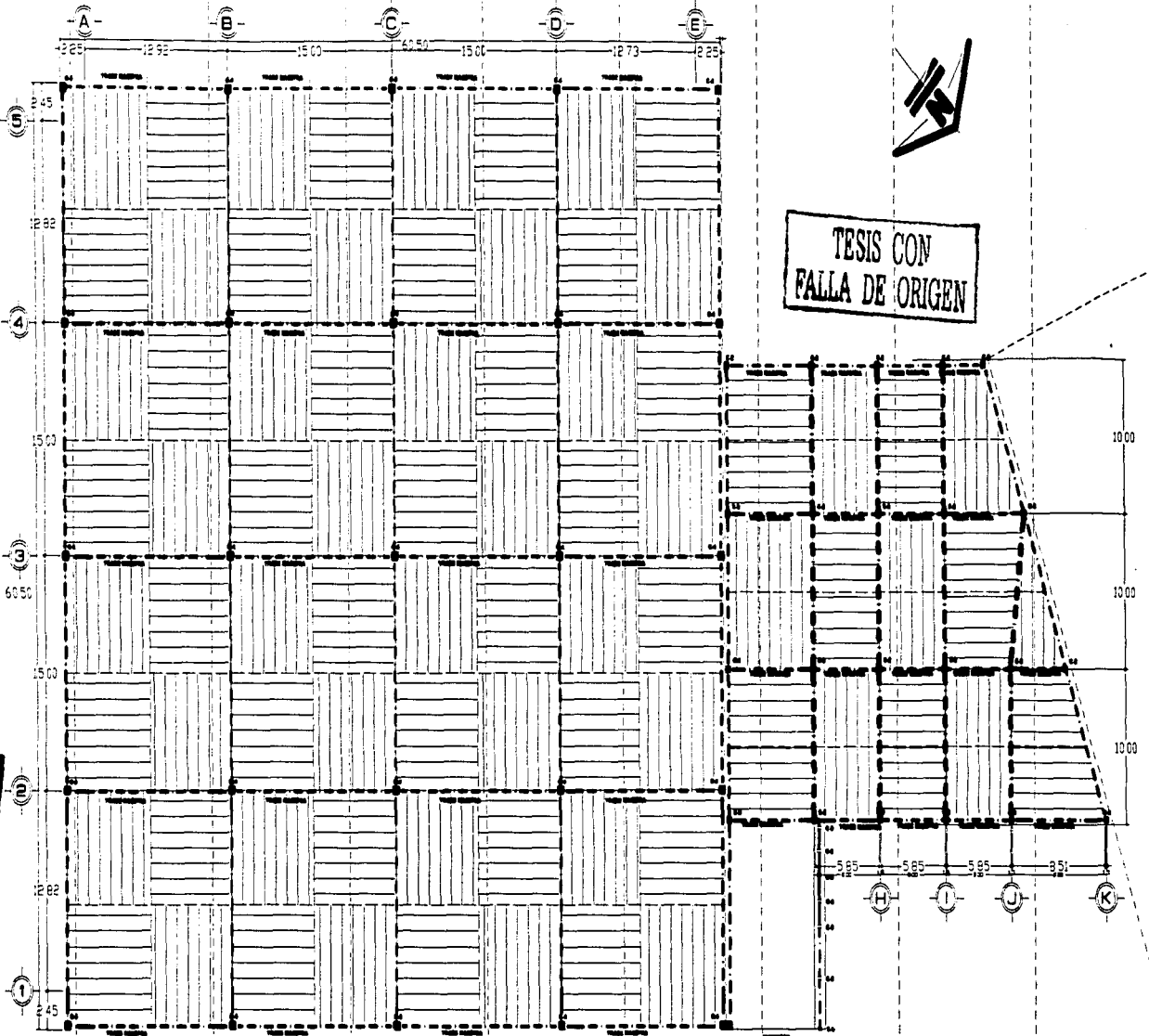
**plano estructural**

Enero 2003
Anotaciones mta
Escala 1:500

**centro comercial**  
guanojusta, gto.

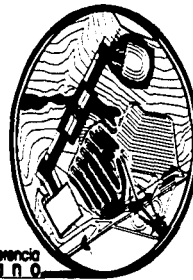
escala gráfica

155

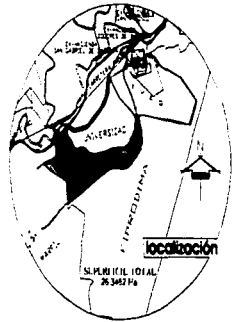


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

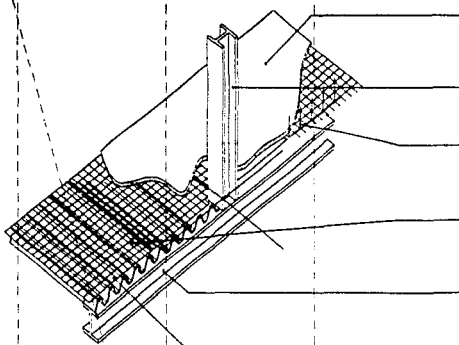


referencia  
p l a n o



localización

SUPERFICIE TOTAL  
25,345716



- Firme de Concreto Estampado
- Columna Metálica IPR 14"x8"
- Varillas de amarre entre muro y entrepiso
- Malla Electrosoldada
- Viga Maestra IPR 18"x8" 3/4
- Laminado de Acero

**notas**

CUADRO DE AREAS

Multionerías	3600 m <sup>2</sup>
Capacidad Total *	1140 espec.
Locales Comerciales (B)	480 m <sup>2</sup>

Enrique Blázquez López  
Arq. Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

**plano estructural 2**

Enero 2003  
Anotaciones: mts  
Escala 1:500

**E**

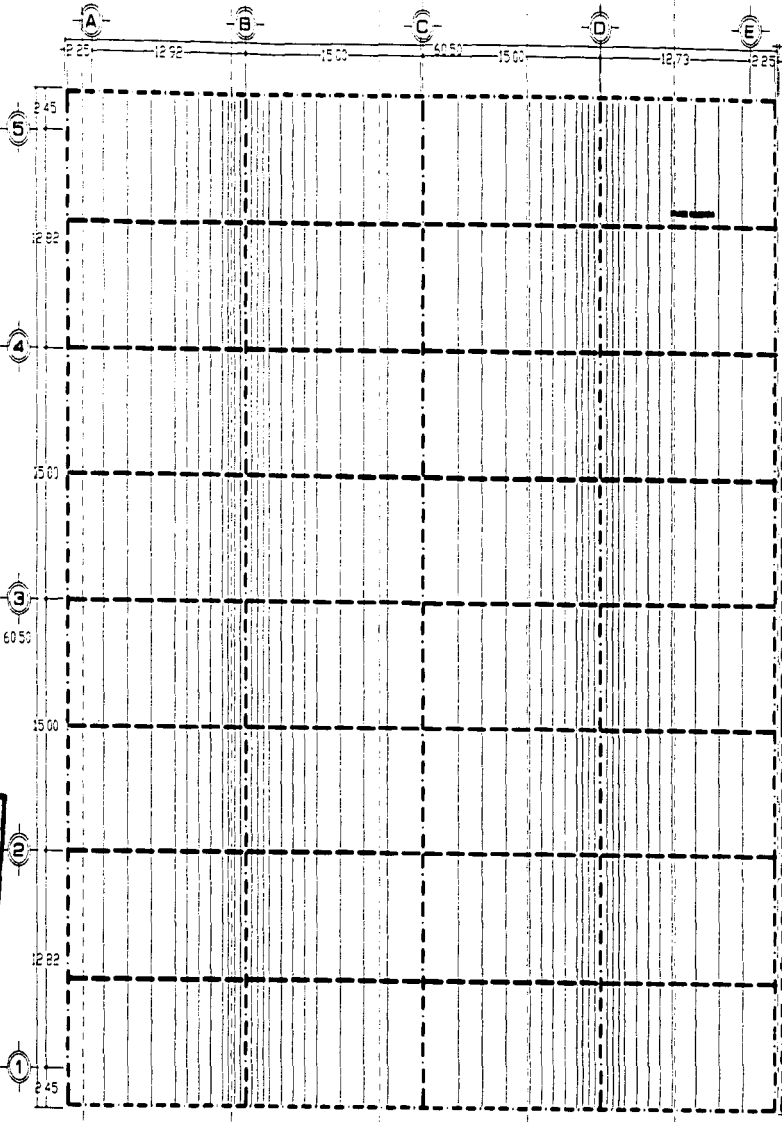
**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**centro comercial**  
guatemala, g.a.

escala gráfica

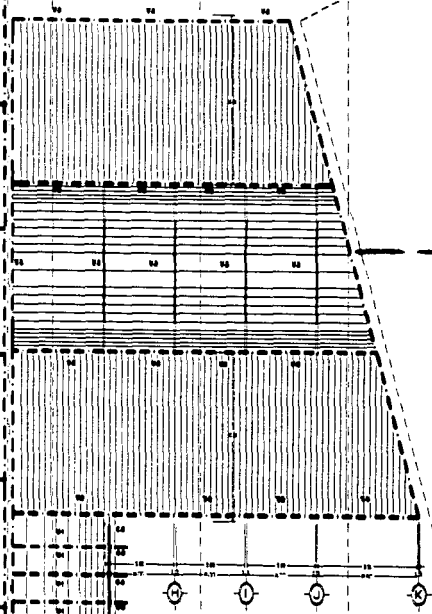


157



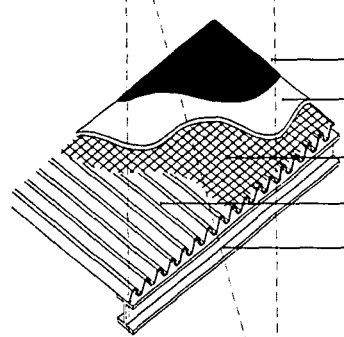
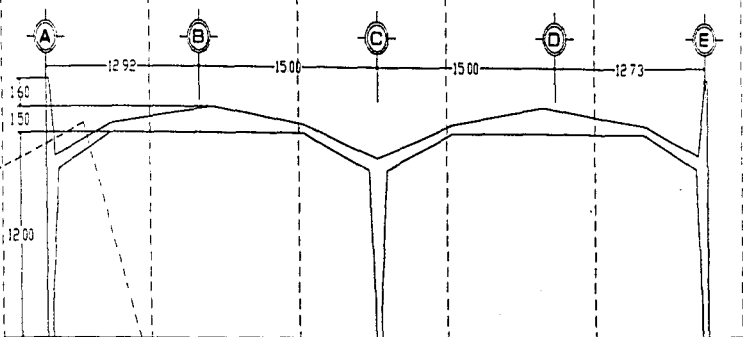
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

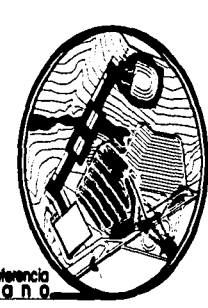


58

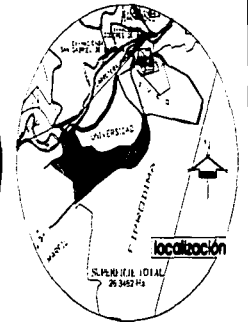
Planta de Azoteas



- Impermeabilizante
- Firme de Concreto
- Malla Electrosoldada
- Laminado de Acero
- Perfil I Acero IPR 18x8 3/4  
(ver especificaciones en cálculo estructural)



referencia  
plano



localización

**notas**

**CUADRO DE AREAS**

Multicines	3600 m <sup>2</sup>
Capacidad Total *	1140 espec.
Locales Comerciales (B)	480 m <sup>2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  Tercero  
Arq. Jorge García Espinosa  Segundo  
Tesis Profesional  Quinto

**plano estructural** 

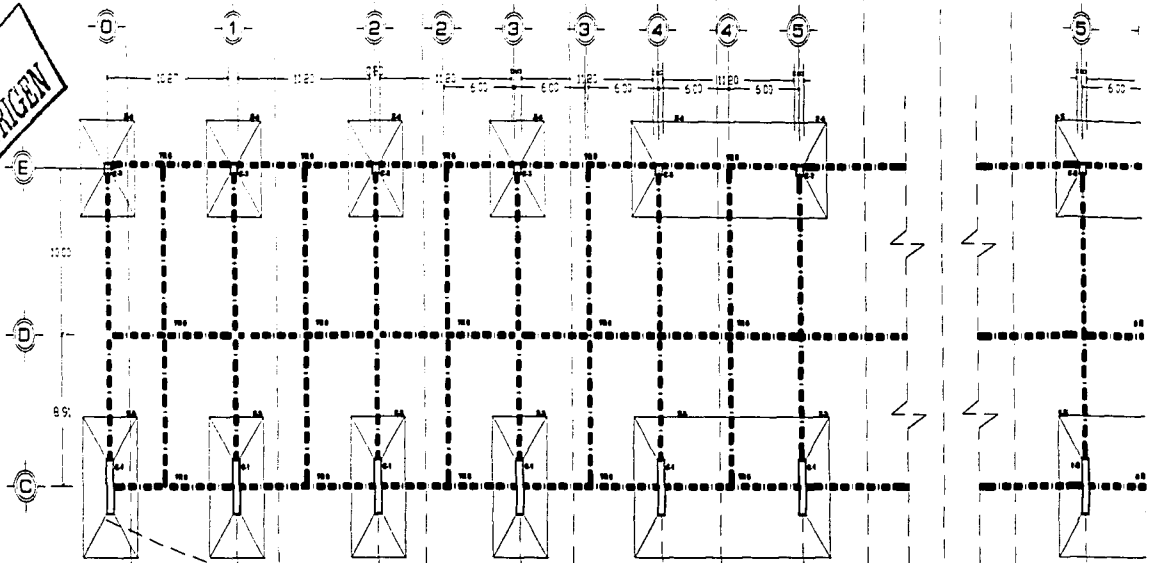
Enero 2003  
Aportaciones: mts  
Escala 1:500 

**centro comercial**  
guanaquato, gto.

159

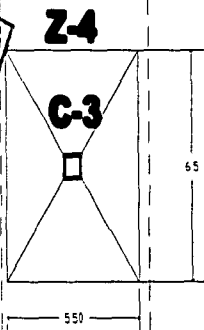
escala gráfica 

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

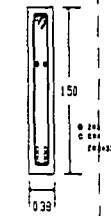
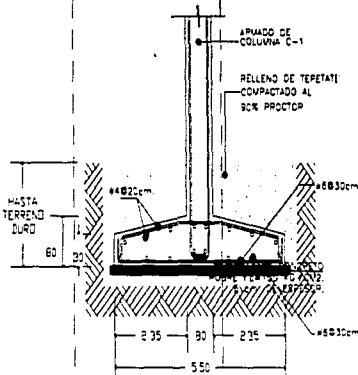


## Planta de Cimentacion

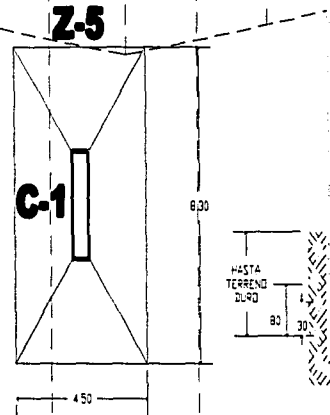
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**ZAPATA AISLADA Z-4**  
CORTE  
5/4 ESCALA

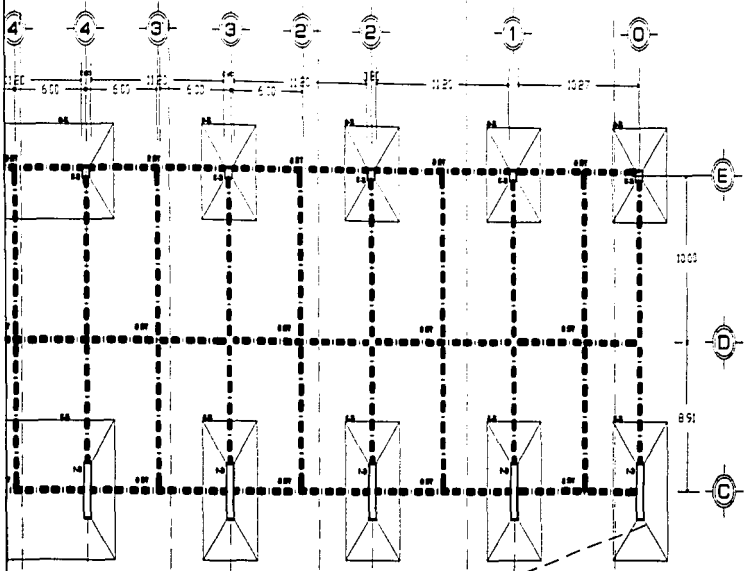


**T-6**  
TRABE No. 6

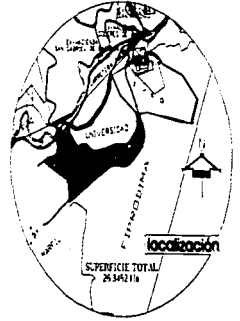
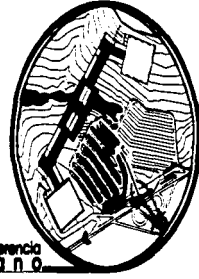


**ZAPATA AISLADA Z-5**  
CORTE  
5/4 ESCALA

160

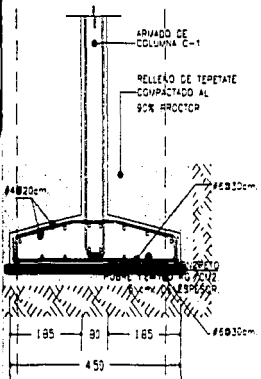


referencia  
plano

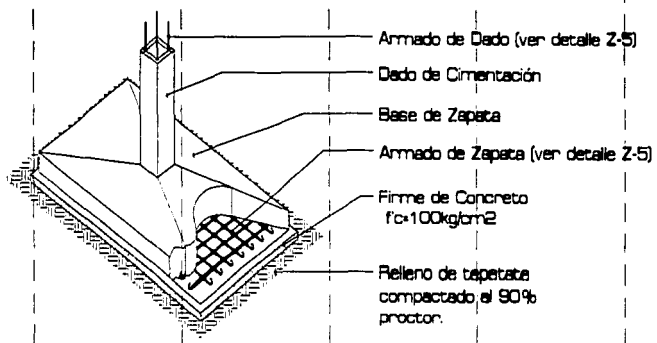


notas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



A Z-1



Enrique Blázquez López	autor
Arq. Jorge García Espinosa	autor
Tesis Profesional	organización

plano estructural 4

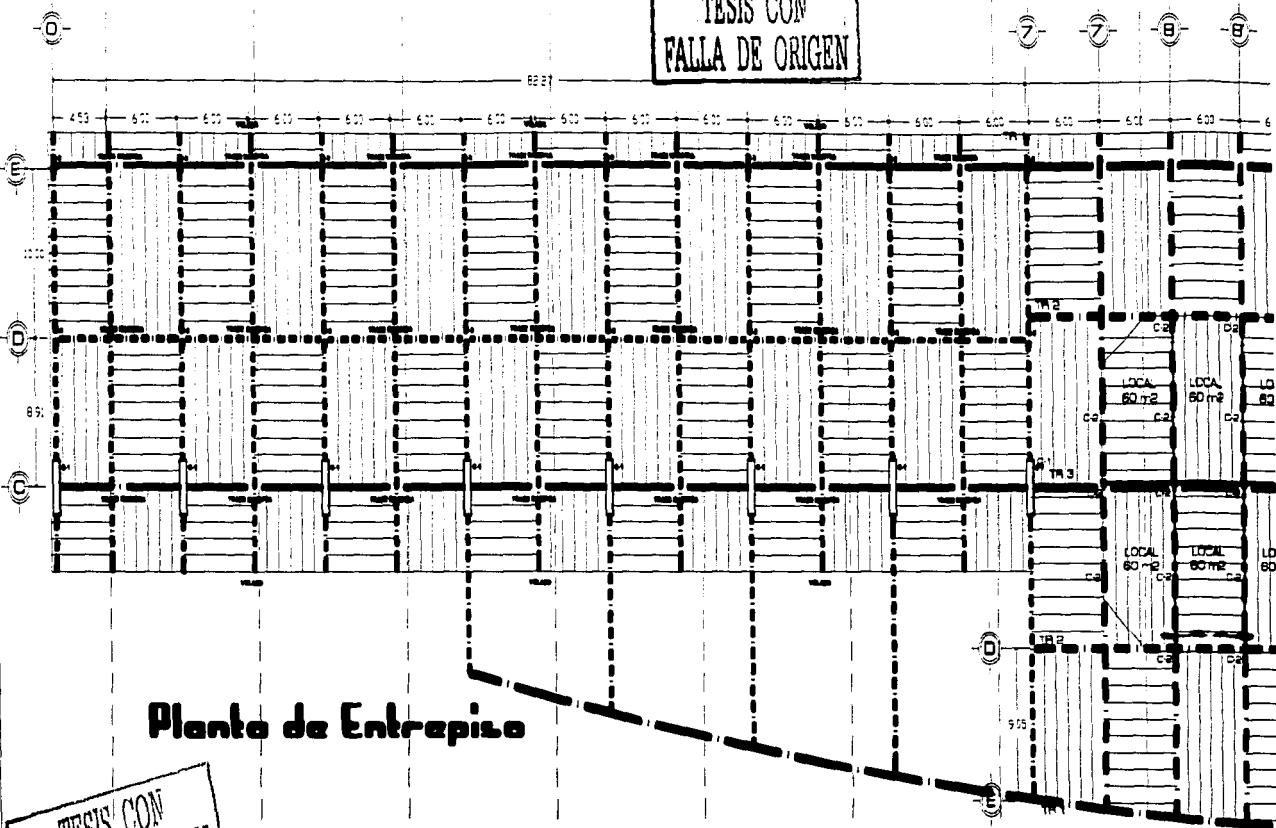
Enero 2003	E
Anotaciones: n/a	
Escala: 1:500	

centro comercial  
guerrero, s.c.

escala gráfica



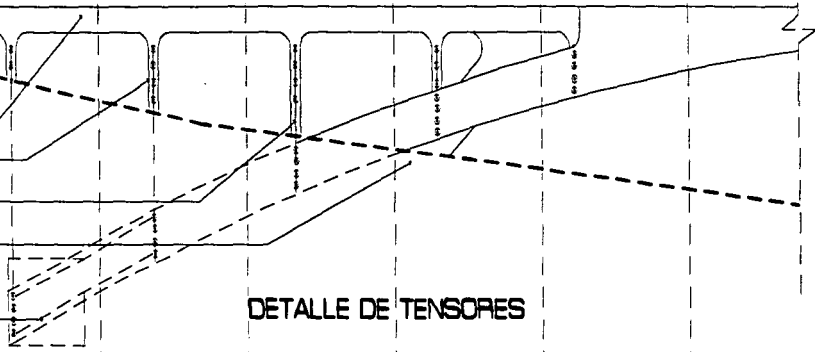
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



### Planta de Entrepiso

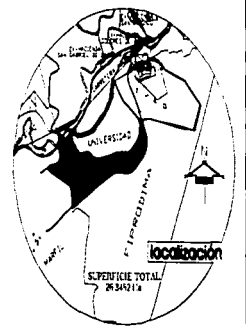
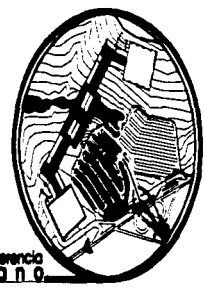
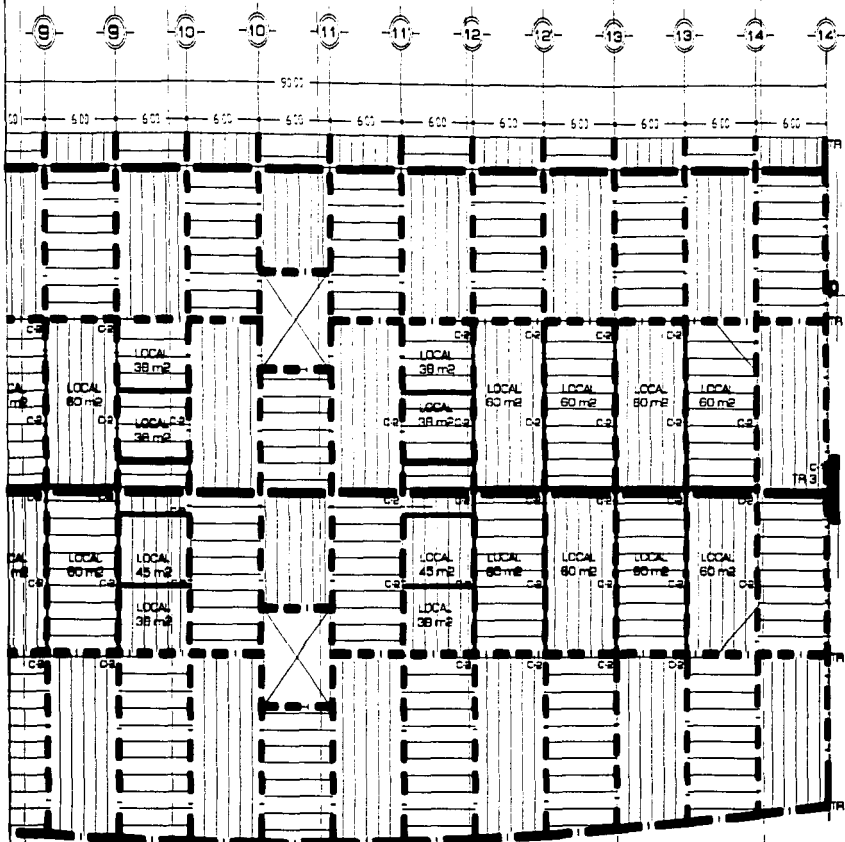
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Viga de Acero hecha en obra
- Columna compuesta de acero
- Cables de acero (tensores)
- Viga de acero de Puente
- Anclaje de puente



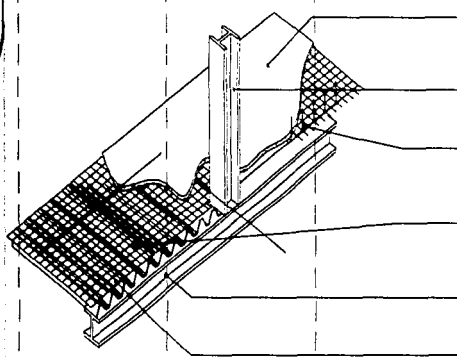
DETALLE DE TENSORES

162



**NOTAS**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



- Firme de Concreto Estampado
- Columna Metálica IPR 14"x8" (ver especificaciones en cálculo)
- Varillas de amarre entre muro y entrepiso
- Malla Electrosoldada
- Viga Maestra IPR 18"x8" 3/4 (ver especificaciones en cálculo)
- Laminado de Acero

163

Enrique Blázquez López  
 Arq. Jorge García Espinosa  
 Tesis Profesional

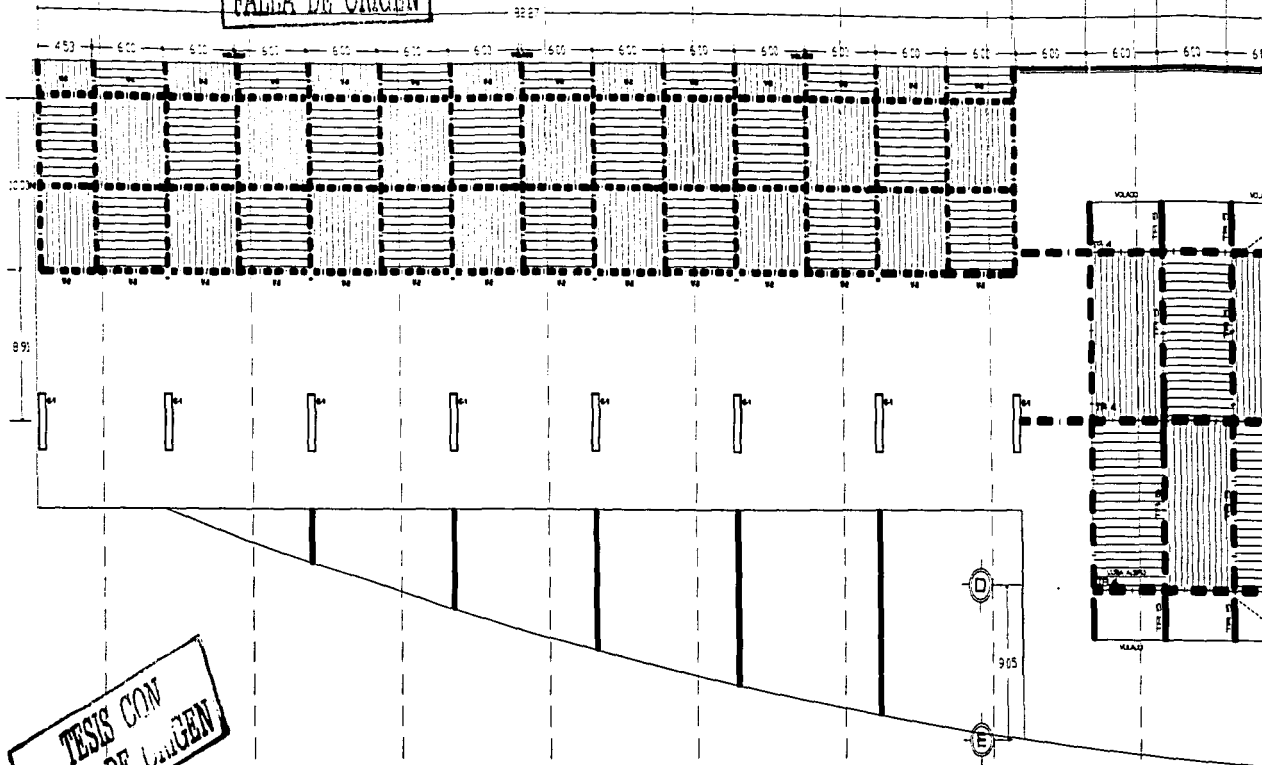
**plano estructural 5**

Enero 2003  
 Acataciones: mta  
 Escala 1:500

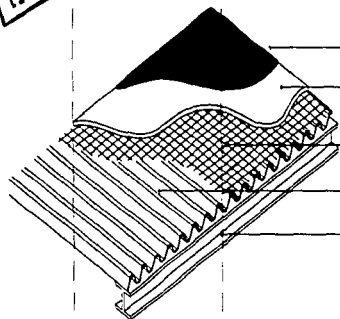
**centro comercial guanojusto, s.a.**

escala gráfica

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

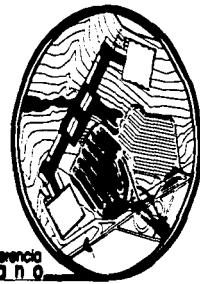
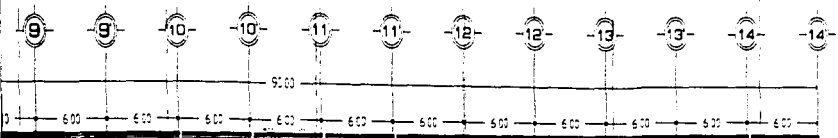


Impermeabilizante  
 Firme de Concreto  
 Malla Electrosoldada  
 Laminado de Acero  
 Perfil I Acero IPR 18'x8' 3/4  
 (ver especificaciones  
 en cálculo estructural)

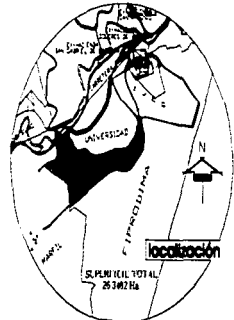
Laminado de Acero  
 Estructura Ligera de Acero  
 Columna Perfil  
 IPR 14'x8'

164

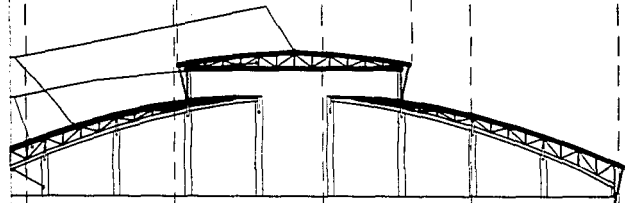
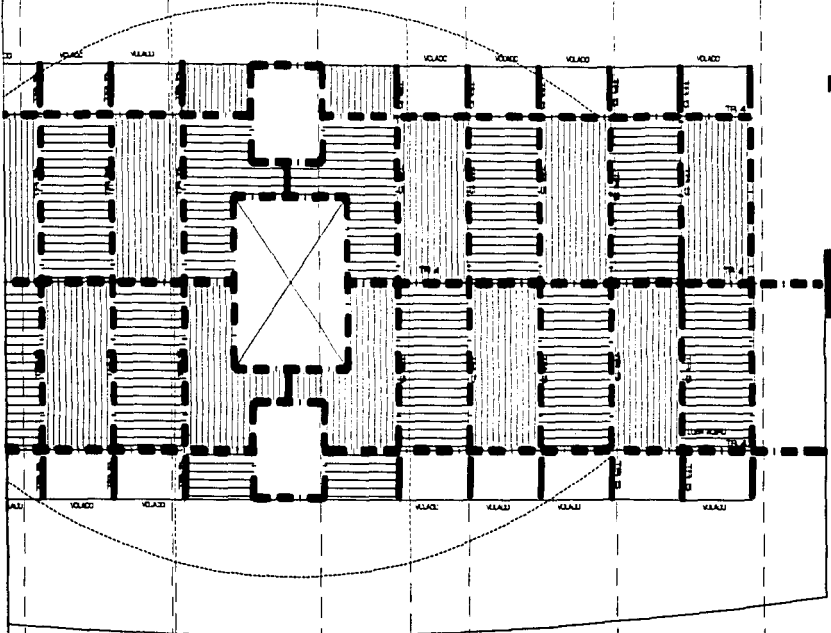
Planta de Azoteas



referencia  
plano



localización



DETALLE DE CUBIERTA CENTRAL

notas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López  
Arq. Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

plano estructural **E**

Enero 2003  
Acotaciones: mts  
Escala 1:500 **E**

centro comercial  
guatemala, gr.

escala gráfica

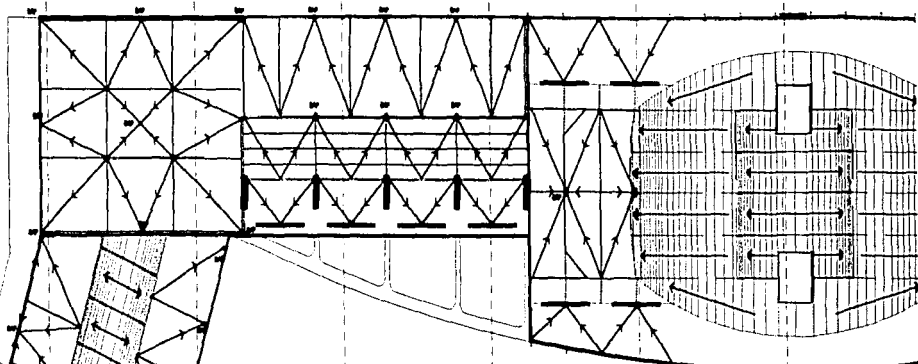
165

PASILLO COMERCIAL

(VER PLANO 8)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

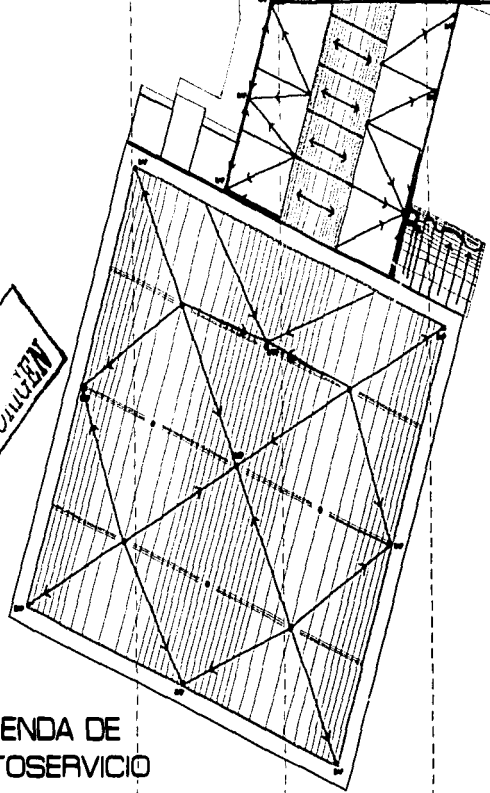
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



AREA DE FOOD  
COURT

(VER PLANOS 6-7)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

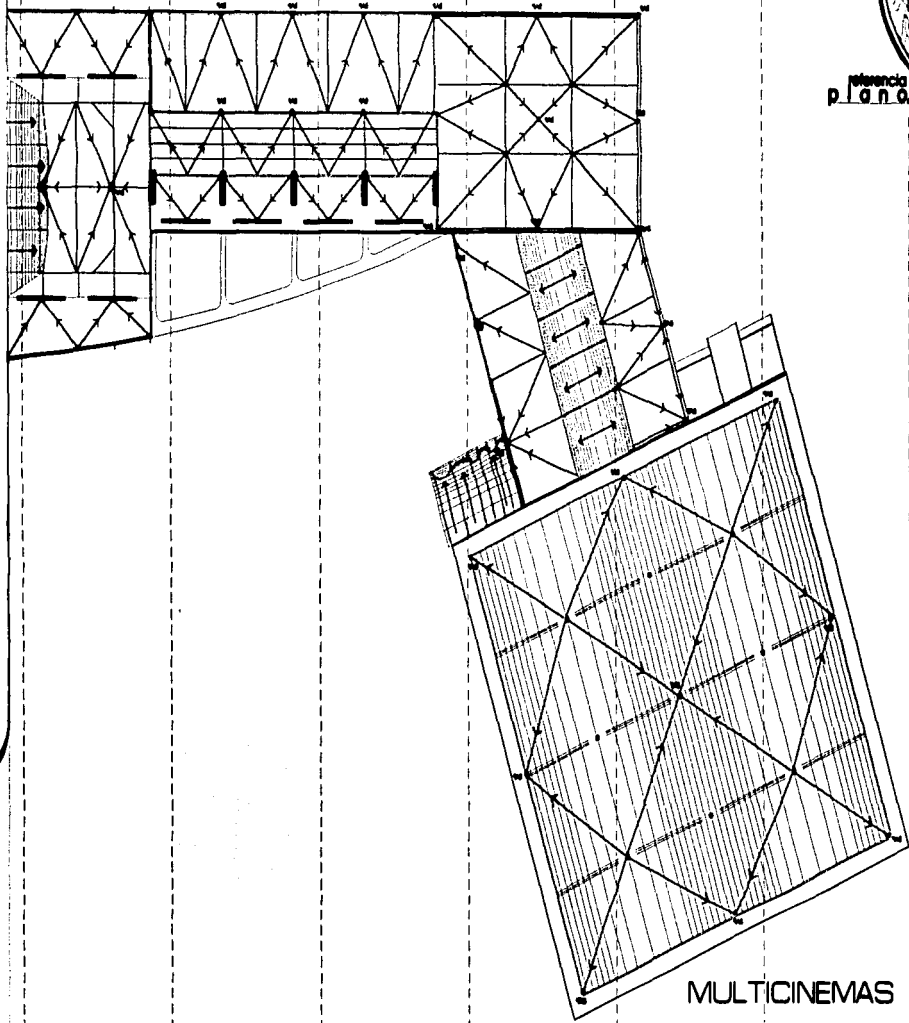


TIENDA DE  
AUTOSERVICIO

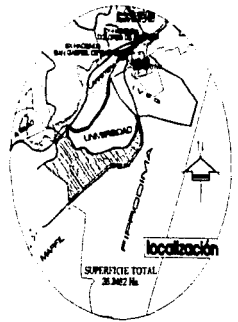
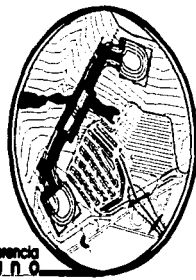
(VER PLANO 5)

164

PASILLO COMERCIAL



referencia  
p.l.a.n.o



notas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Enrique Blázquez López 1650  
Arq Jorge García Espinosa 0953  
Tesis Profesional URBAM 02/01/03

aguas pluviales 1

Enero 2003  
Anotaciones rmb  
Escala 1:500

HS

centro comercial  
guatemala, gta.

MULTICINEMAS  
(VER PLANO 4)

167

PASILLO COMERCIAL

(VER PLANO B)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

SUBANILA  
SABOR FINO  
495 m<sup>2</sup>

ÁREA DE FOOD  
COURT

(VER PLANOS 6-7)

TIENDA DE  
AUTOSERVICIO

(VER PLANO 5)

168

TESIS  
FALLA DE ORIGEN

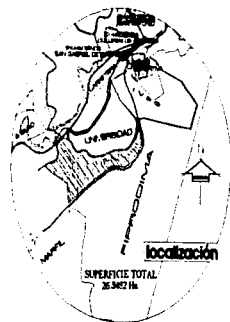
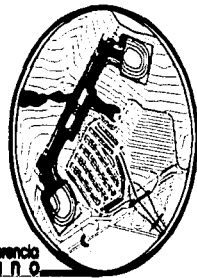
ESCALA  
1:500

# PASILLO COMERCIAL

SUBANCLA  
TA. ANIS  
495 m<sup>2</sup>



referencia  
plano



SUPERFICIE TOTAL  
26.9472 Ha

## simbología

- MEDIDA DE AGUA
- ⊗ TUECA UNION
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊗ LLAVE DE MARZ
- ⊗ VALVULA CHECK VERTICAL
- ⊗ TAPON CAPA
- ⊗ TEE
- ⊗ CODO 90 HACIA ARRIBA
- ⊗ CODO 90 HACIA ABAJO
- TUBERIA AGUA FRIA
- TUBERIA CONTRA INCENDIO
- MANGUERAS CONTRA INCENDIO
- RADIO DE ALCANCE DE MANGUERAS (30m)
- T.V. TUBO VENTILACION 25 mm
- 50 Ø TUBO DE COBRE 50 mm
- 75 Ø TUBO DE COBRE 75 mm
- 100 Ø TUBO DE PVC 100 mm
- 150 Ø TUBO DE PVC 150 mm
- SAF. SUBE AGUA FRIA
- BAF. BAJA AGUA FRIA

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Enrique Blázquez López 18.813  
Arq Jorge García Espinosa 01693  
Tesis Profesional 01916712

**i. hidro sanitaria**

Enero 2003  
Anotaciones mts  
Escala 1:500

**HS**

**centro comercial**  
guayaquil, gto.

escala grafica

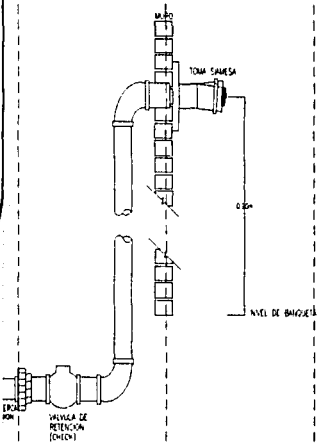


CORTE F-F'

CORTE F-F'

**MULTICINEMAS**

(VER PLANO 4)



DETALLE No. 1:  
"VALVULA DE RETENCION (OROV)"  
"TOMA SANITARIA" CONTRA INCENDIO  
54 ESC

169



PASILLO COMERCIAL

(VER PLANO B)

SUBANCA  
SANE.F.P.S  
495 m<sup>2</sup>

CORTE B-B'

CORTE A-A'

CORTE C-C'

PANADERIA  
A GRAS

PALACE  
CASA-1

BIENEN  
A R.C.C.

MAADOR CERRO  
DE LA BLA  
AREA DE FOOD  
COURT

(VER PLANOS 6-7)

CORTE D-D'

CORTE B-B'

CORTE A-A'

CORTE C-C'

CORTE D-D'

CORTE E-E'

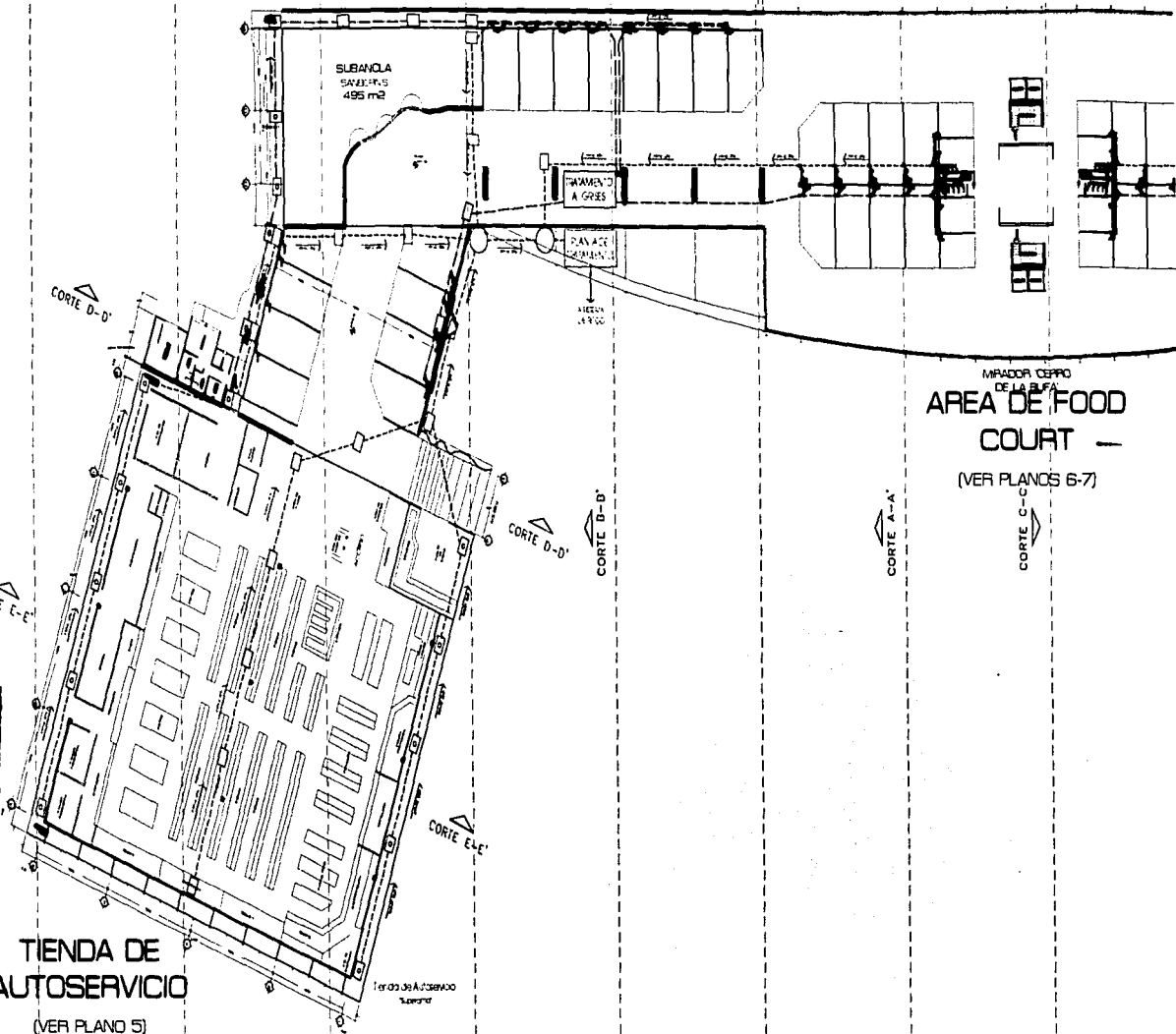
CORTE E-E'

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

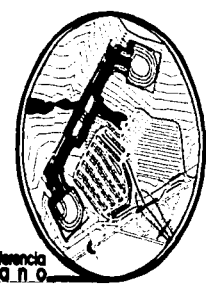
TIENDA DE  
AUTOSERVICIO

(VER PLANO 5)

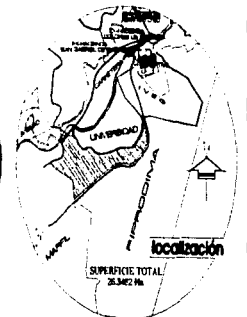
170



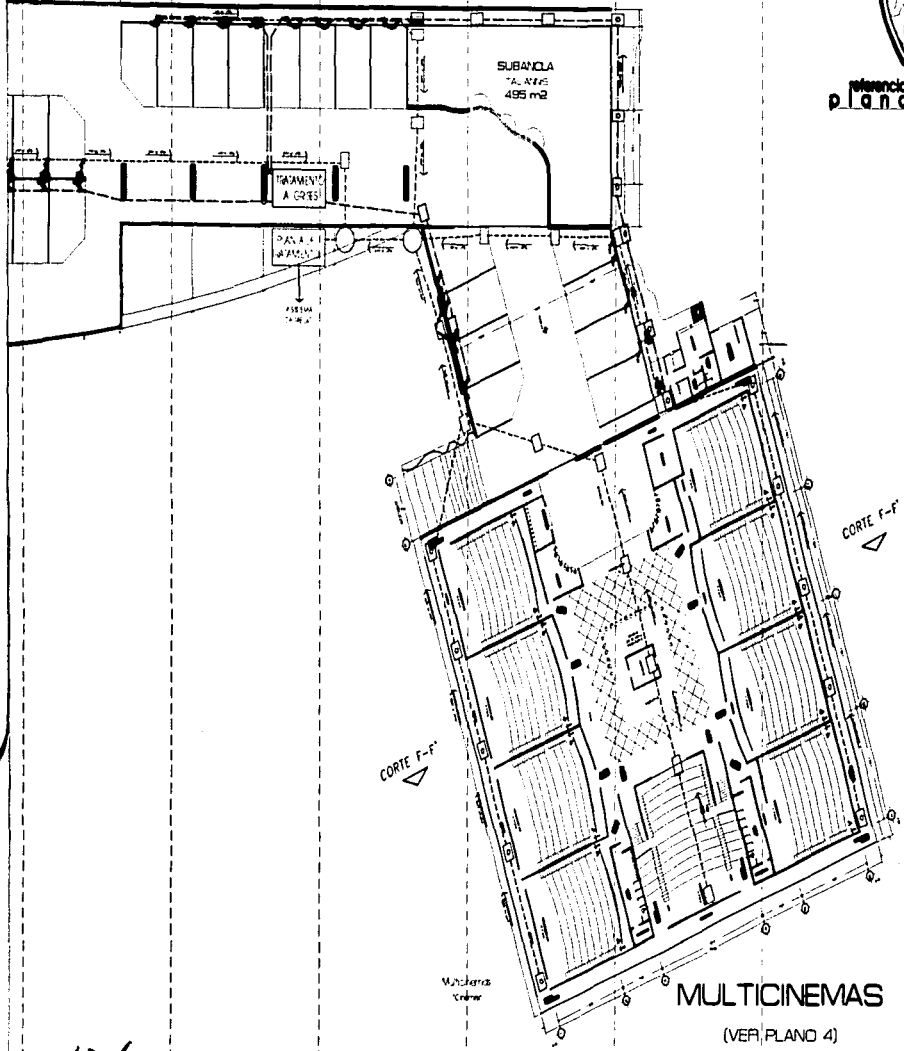
# PASILLO COMERCIAL



referencia  
plano



SUPERFICIE TOTAL  
23.342 m<sup>2</sup>



## simbología

- TUBERIA DE ALBANAL
- TUBERIA DE ALBANAL 100
- COLADERA DESPOL
- REGISTRO SENCILLO
- POZO
- TUBERIA AGUAS GRISES
- TUBERIA AGUAS PLUVIALES
- S AF SUBE AGUA FRIA
- BAF BAJA AGUA FRIA
- 50 Ø TUBO DE PVC DE 50 mm
- 75 Ø TUBO DE PVC DE 75 mm
- 100 Ø TUBO DE PVC DE 100 mm
- 150 Ø TUBO DE PVC DE 150 mm

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Enrique Blázquez López 15613  
 Ana Jorge García Espinosa 0567  
 Tesis Profesional UPRM 013.716.713

**i. hidro sanitaria** 3

Enero 2003  
 Acreditaciones mms  
 Escala 1:500

**HS**  
**centro comercial**  
 guano punta, gto.

escala grafica

171

**MULTICINEMAS**  
 (VER PLANO 4)

# PASILLO COMERCIAL

(VER PLANO B)

SUBANCLA  
SABANAS  
495 m<sup>2</sup>

# AREA DE FOOD COURT

(VER PLANOS 6-7)

MIRADOR CERRO  
DE LA SIERRA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# TIENDA DE AUTOSERVICIO

(VER PLANO 5)

172

CORTE D-D'

CORTE E-E''

SE  
ADICIONA  
LINEA  
DE  
CORTE

CORTE E-E'

CORTE D-D'

CORTE B-B'

CORTE B-B'

CORTE A-A'

CORTE A-A'

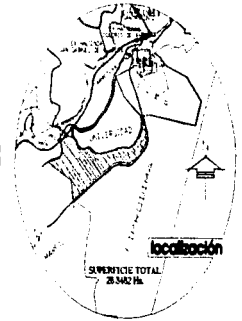
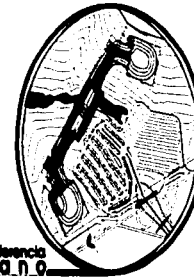
CORTE C-C'

CORTE C-C'

De

8

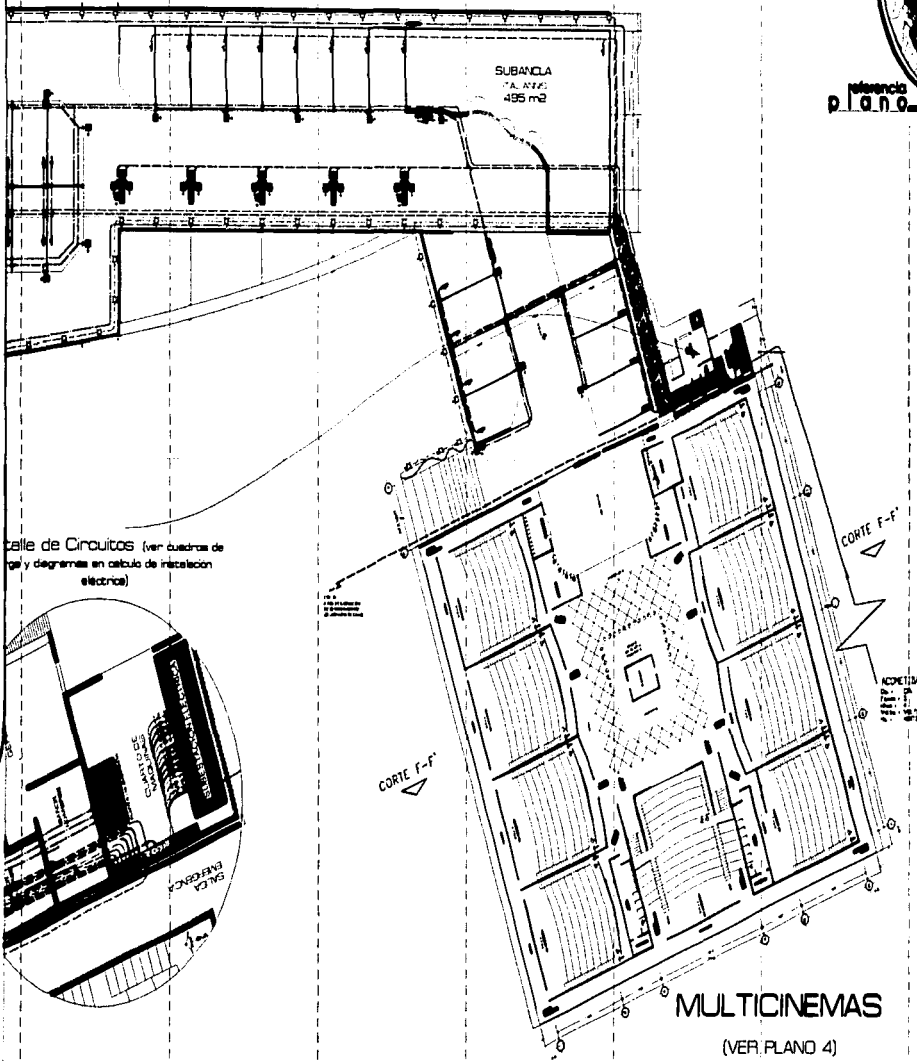
# PASILLO COMERCIAL



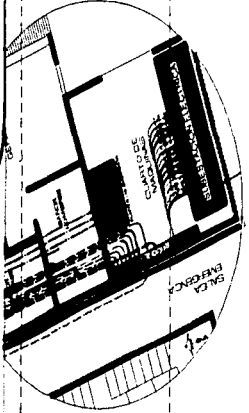
referencia  
plano

localización

SIEMPRE TOTAL  
28.342 Ha.



CALLE DE CIRCUITOS (ver cuadros de tabla y diagramas en cableo de instalación eléctrica)



173

## notas

### CUADRO DE AREAS

Multicinemas	3600 m2
Tienda de Autoservicio	3600 m2
Food Court y Bares (20U)	640 m2
Locales Comerciales (44)	2640 m2
Subanclas (2)	990 m2
Circulación (45%)	5818 m2
Administración	426 m2

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Enrique Blázquez López  
Arq Jorge García Espinosa  
Tesis Profesional

**i. eléctrica**

Enero 2003  
Anotaciones mts  
Escala 1:500

**centro comercial**  
guayaquil, g.d.

escala grafica

MULTICINEMAS  
(VER PLANO 4)