



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**EDIFICIO DE OFICINAS**

**MÉXICO DF.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**LUCIO CASAS LUIS VALENTE**

**2007**

**SINODALES**

**ARQ. FRANCISCO RIVERO GARCÍA  
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO.  
ARQ. MANUEL MEDINA ORTÍZ.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **A MIS PADRES**

Quisiera expresar mis agradecimientos a mis padres, que siempre han demostrado su amor incondicional, en los momentos malos y buenos de la vida.

Gracias por esperar con paciencia la culminación de una de las metas más importantes.

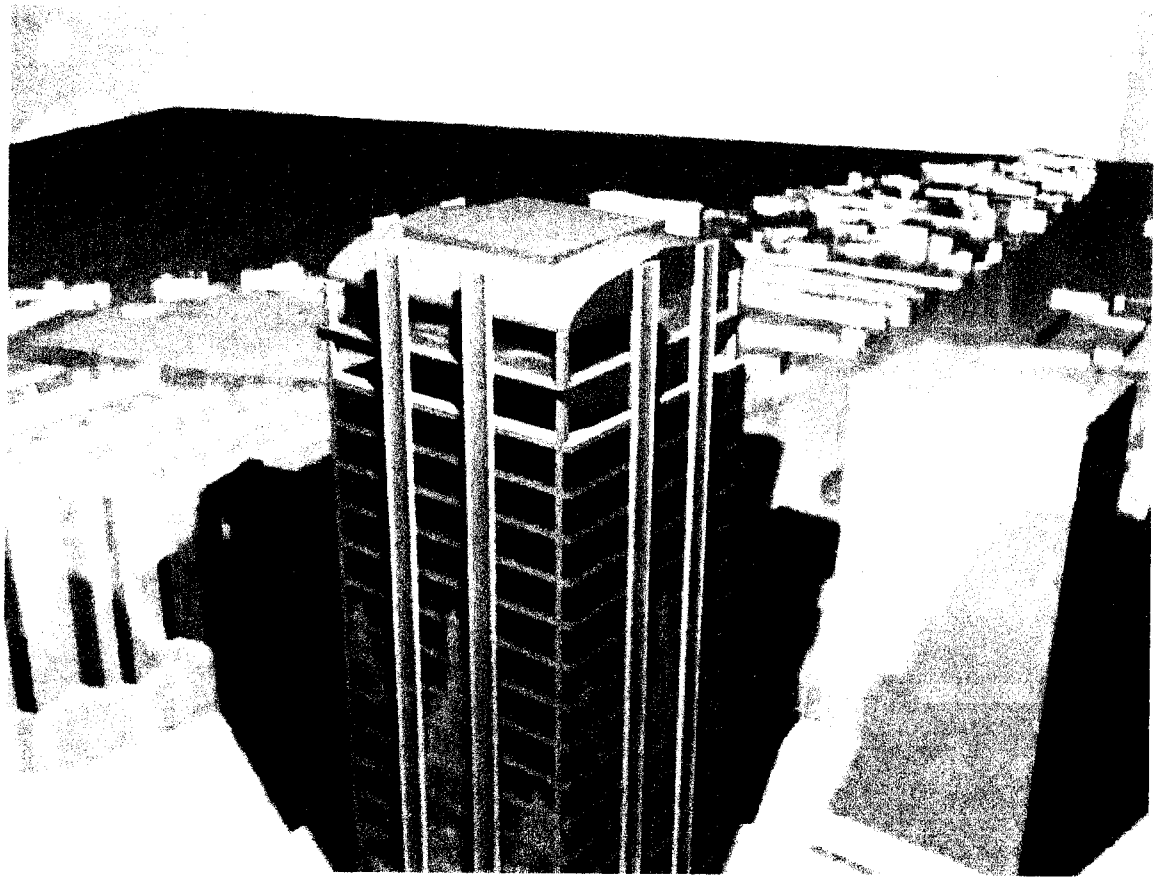
## **A MIS HERMANOS**

Quiero expresar mi gratitud a mis hermanos por haber ofrecido su apoyo y su amistad.

Quiero dar gracias también a mis amigos que durante este largo proceso han demostrado creer en mí y han permanecido a mi lado.

## ÍNDICE

PRESENTACIÓN	
I. INTRODUCCIÓN.....	4
II. ANTECEDENTES.....	5
III. OBJETIVOS.....	6
IV. NORMATIVIDAD.....	7
V. ANÁLOGOS.....	16
VI. LISTADO DE NECESIDADES/PROGRAMA ARQUITECTÓNICO/ZONIFICACION.....	22
VII. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.....	24
VIII. LUGAR/CONTEXTO FÍSICO.....	25
IX. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	39
X. PROYECTO ESTRUCTURAL.....	42
XI. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.....	52
XII. INSTALACIÓN ELECTRICA.....	67
XIII. INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.....	70
XIV. INSTALACIONES ESPECIALES.....	71
XV. PRESUPUESTO.....	72
XVI. ASPECTOS FINANCIEROS.....	73
XVII. CALENDARIO DE OBRA.....	74
XVIII. CONCLUSIONES.....	76
XIX. BIBLIOGRAFÍA .....	77



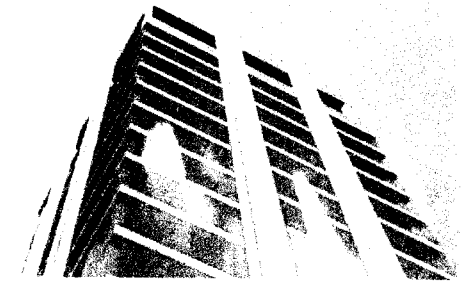
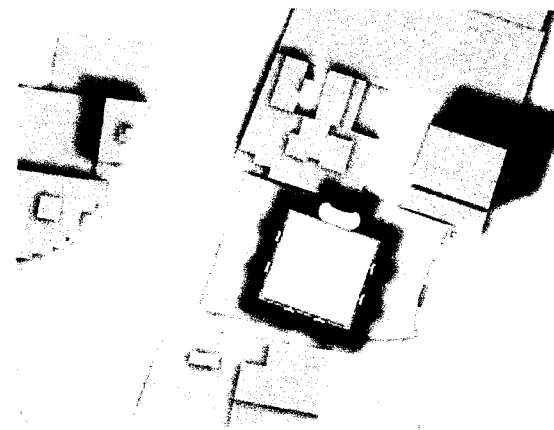
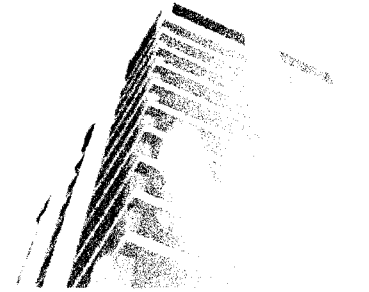
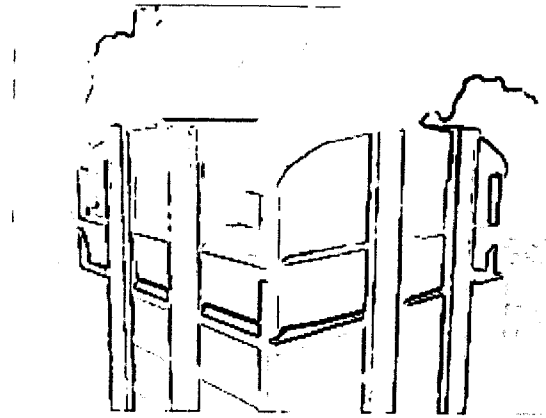
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE





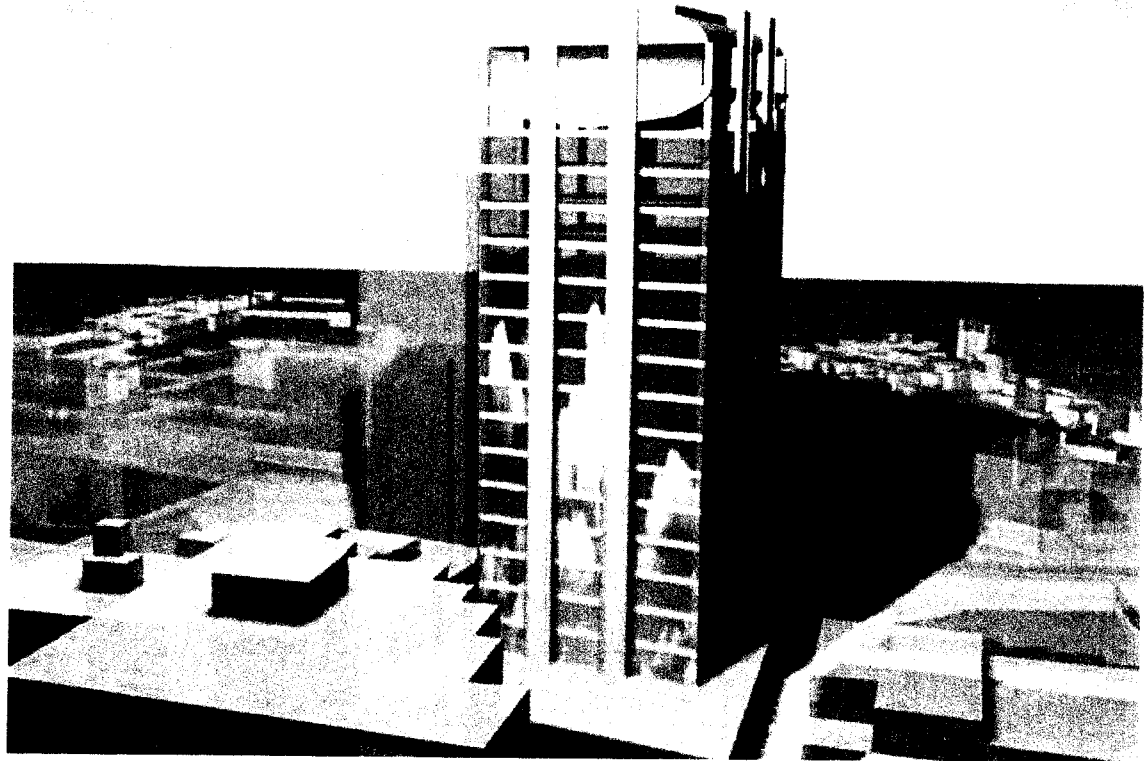
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE





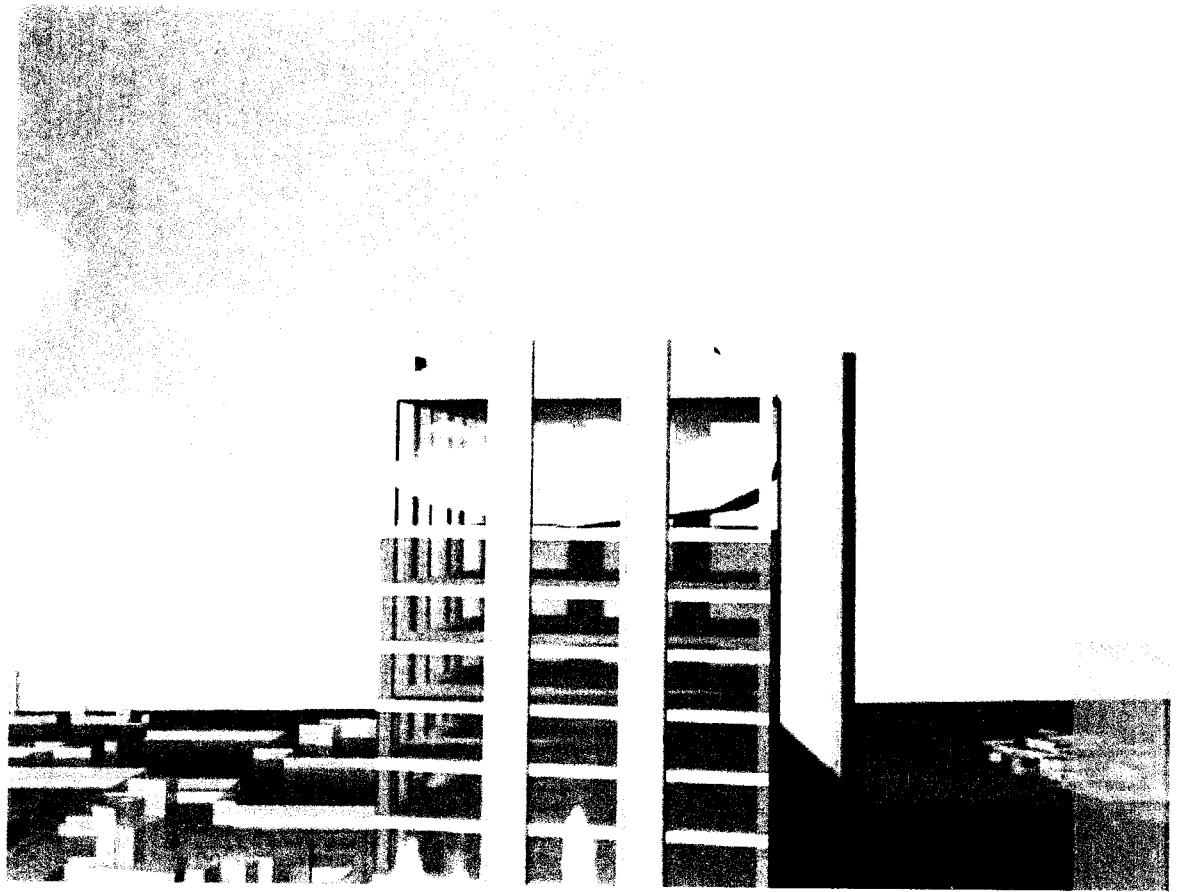
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE

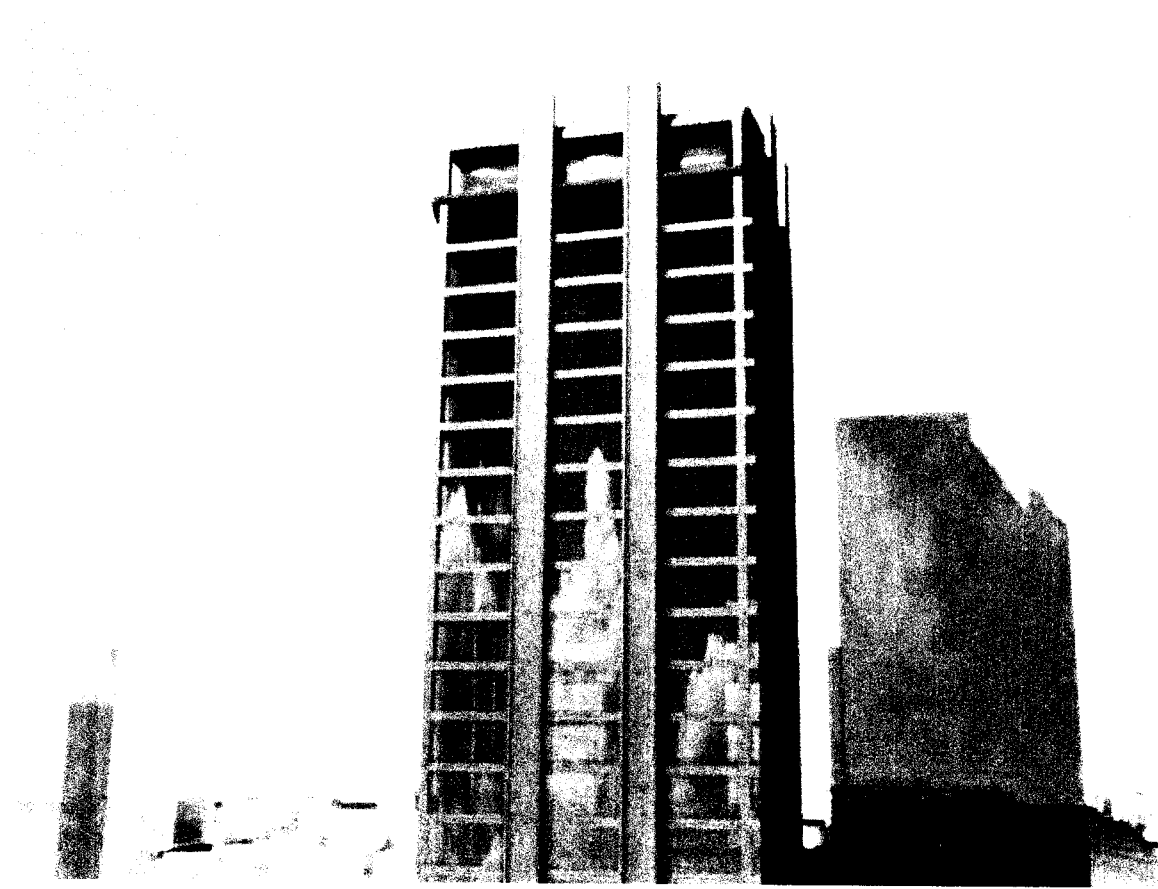




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
EDIFICIO DE OFICINAS  
LUCIO CASAS LUIS VALENTE





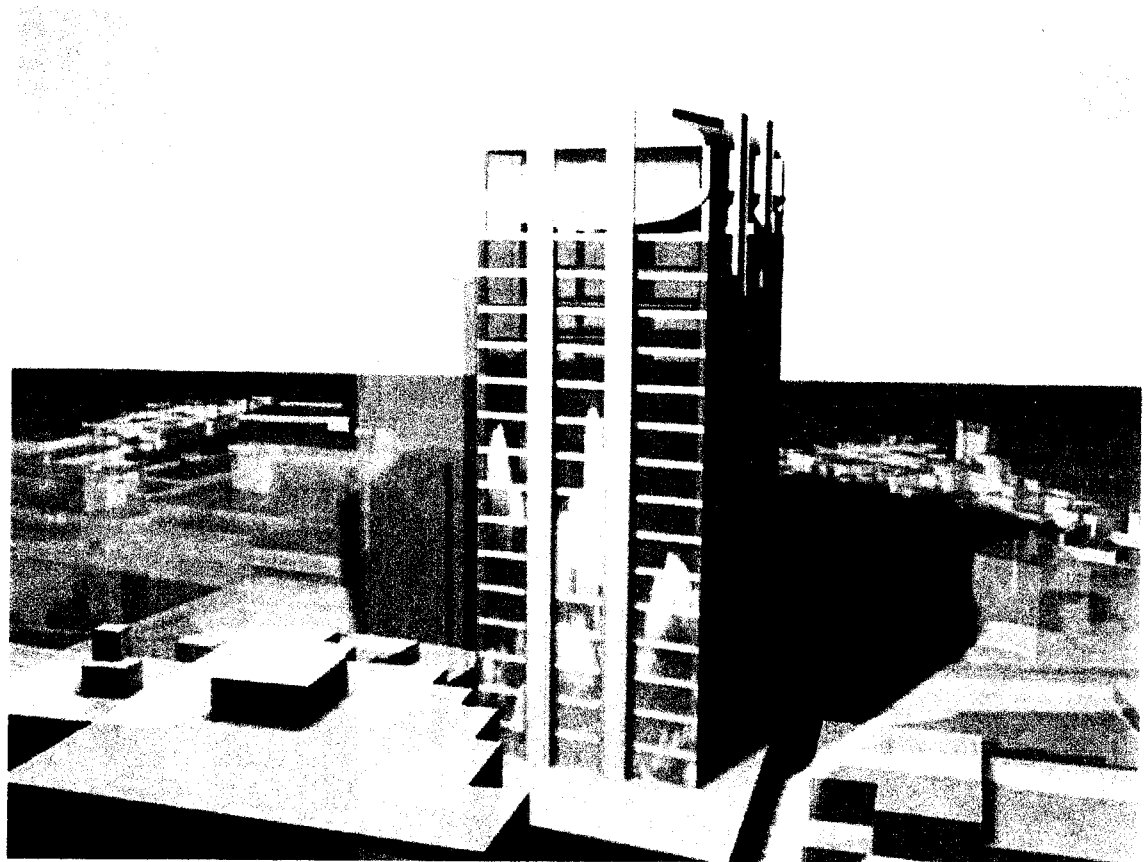


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE



---

---

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

I. INTRODUCCIÓN

## **I. INTRODUCCION.**

La presente tesis presenta un análisis general de los factores y razones que intervinieron para el desarrollo de este proyecto, que es un Edificio de Oficinas y Comercios, que se encuentra ubicado sobre Av. Insurgentes sur y Altamirano (dentro de la zona de San Ángel), de la Delegación Coyoacán.

Ambas avenidas cuentan con una afluencia vehicular muy importante; siendo la Av. Revolución la más afectada debido al transporte público.

Cabe mencionar que de acuerdo a la topografía que presenta el terreno, se puede tener acceso por tres lados de su perímetro. Al Oriente por Av. Revolución y al Poniente por Av. Insurgentes. Por el lado Sur se puede tener acceso por Av. Dr. Gálvez.

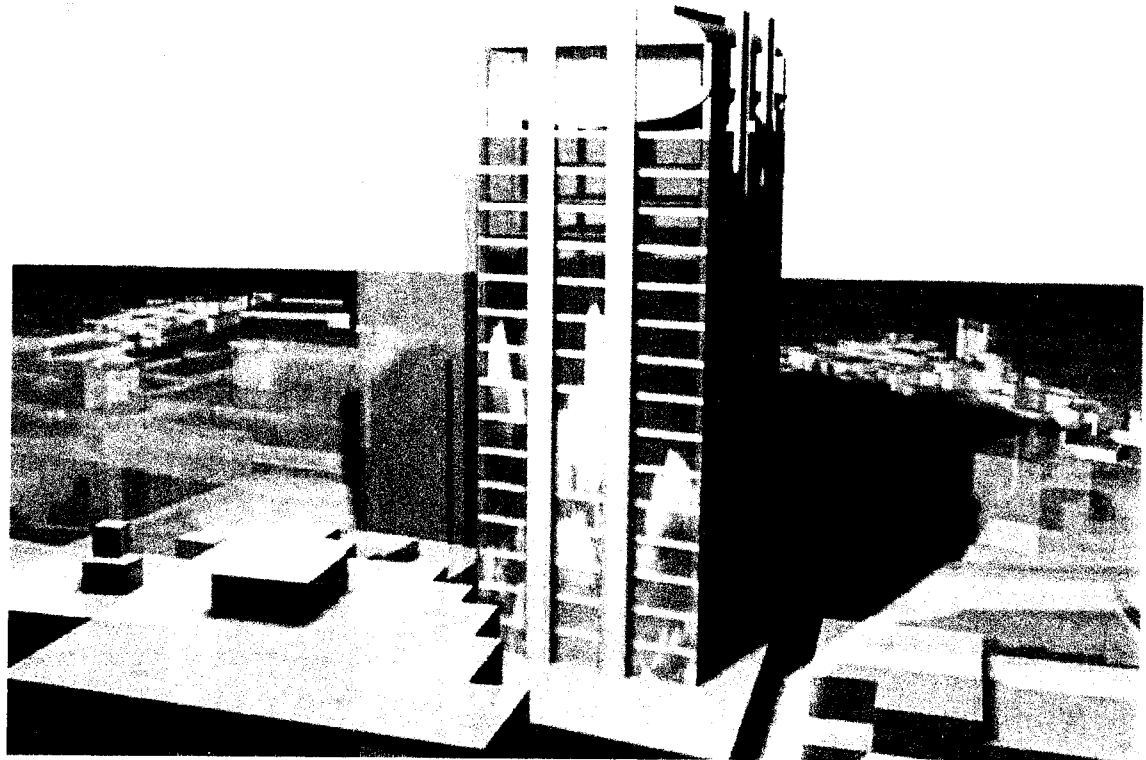
De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano que nos indica que el uso del suelo del lugar es de uso mixto no tenemos alguna limitante para el desarrollo del proyecto.

Con esto podemos concluir que la ubicación y plusvalía del lugar se convierten en los factores más importantes para el desarrollo de dicho proyecto y para la factibilidad del mismo, esto se debe a que la zona es netamente comercial.

Otro factor importante a tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto, es que el lugar no cuenta con un estilo arquitectónico definido. Establecer un estilo arquitectónico se convierte en un problema que se debe de resolver realizando un análisis arduo del medio y principalmente con mucha responsabilidad.

Como vemos, el sitio por si solo trae consigo muchas ventajas para que el proyecto resulte viable y accesible, pues la zona cuenta con una de las mejores infraestructuras y equipamiento no solo de la ciudad, sino del País.

Esto nos da la seguridad de que el edificio gracias a todas características responderá a las necesidades que demanda el usuario cabalmente.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

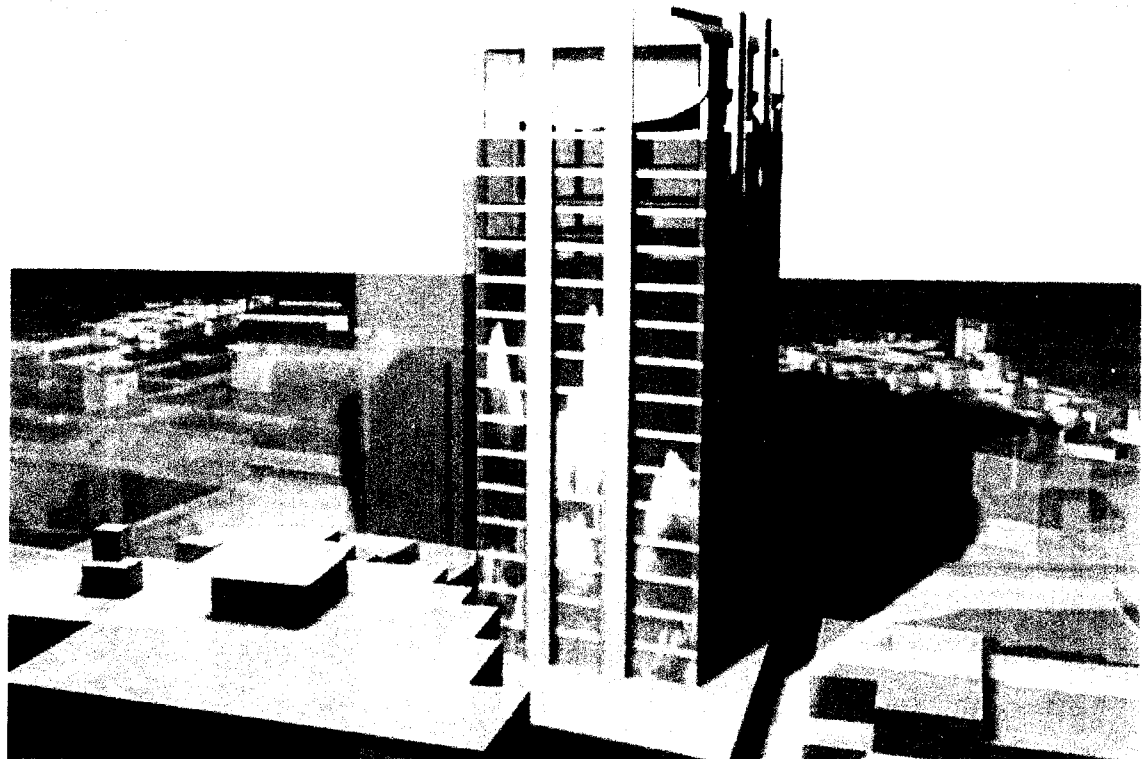
EDIFICIO DE OFICINAS

II. ANTECEDENTES

## **II . ANTECEDENTES.**

Hacia el Sureste de la ciudad de México se encuentra el barrio de San Ángel. La abundancia de agua y la tierra firme permitieron la creación de una famosa huerta, el establecimiento de batanes y obrajes, así como de fincas rústicas promovidas por las familias nobles de la ciudad de México. Las calles se mantienen empedradas y conducen a plazuelas. Muchas de sus casas poseen graciosos detalles, otras funcionan como centros culturales.

San Ángel, su evocador nombre nos remite a la fundación del colegio carmelita en el siglo XVII. No sin motivo, ya que el sitio era propicio para la meditación y la contemplación de la Naturaleza. San Ángel se construyó en 1692 y era conocido como la Hacienda de los Goicoechea, propiedad de los Condes españoles de Pinillas y la Marquesa de la Selva Nevada.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

III. OBJETIVOS



### **III . OBJETIVOS.**

Mi objetivo principal es desarrollar un edificio de oficinas destinado también para el uso comercial.

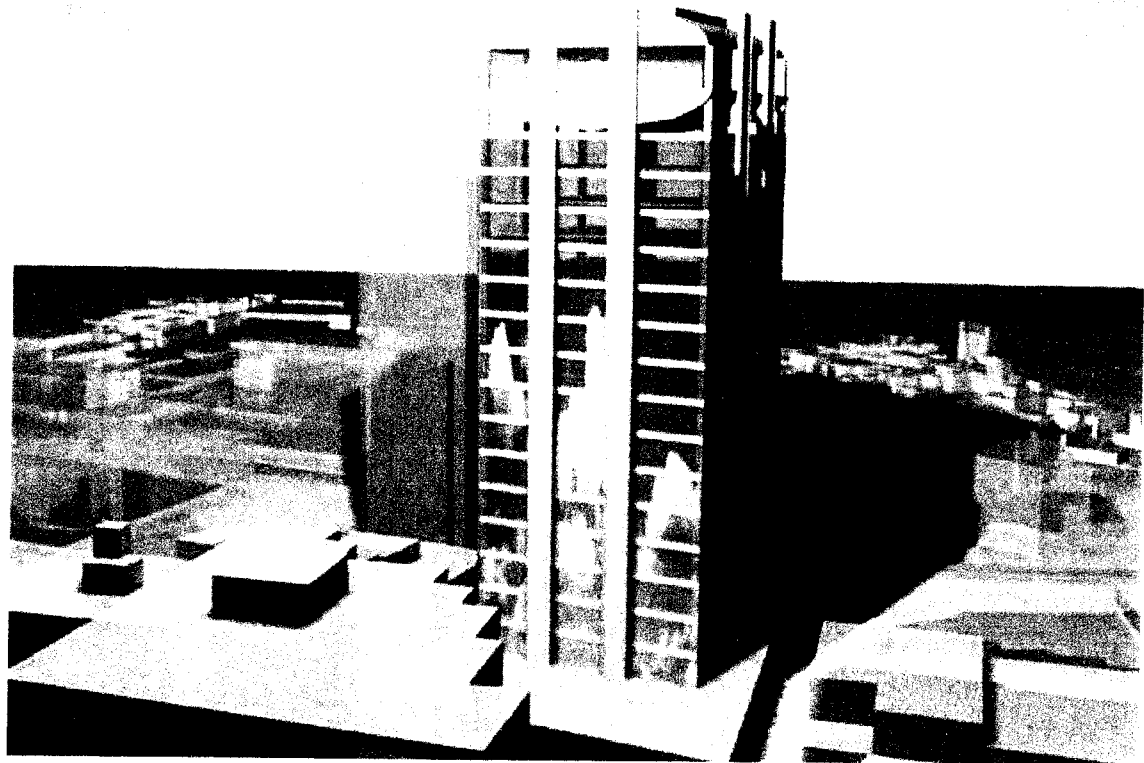
Mi punto de referencia es el acceso principal a comercios y estacionamiento por la Av. Insurgentes, (recordando que por Av. Revolución se tienen los mismos accesos). El proyecto contará con 5 niveles de estacionamiento, Planta Baja, que será destinada para uso comercial, planta Mezanine, para el mismo uso, 15 niveles para oficinas y un penthouse que será, aprovechando la vista del lugar, un Restaurante.

Con la realización de la investigación hecha para realizar éste proyecto pude observar que dentro de la ciudad hay muchos inmuebles destinados a este uso, donde se mezclan varias actividades como el comercio, grandes áreas de trabajo y zonas habitacionales, en consecuencia, la imagen arquitectónica varía de una esquina a otra.

Mi objetivo es llegar a resolver en el aspecto funcional y estético este proyecto para cubrir las demandas y necesidades del usuario.

Aunado a lo anterior tomé en cuenta factores tan importantes como el clima, la orientación, la clasificación del subsuelo, la incidencia sísmica del lugar, los vientos dominantes, los factores socioculturales y económicos, además de las instalaciones necesarias para abastecer el edificio.

El tema propuesto como tesis implica toda esta complejidad de factores a tomar en cuenta para obtener un equilibrio entre la arquitectura y el medio físico y social que lo rodea. Además de ser un tema muy completo por las necesidades propias del género arquitectónico de mi edificio.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

IV. NORMTIVIDAD





#### **IV . NORMATIVIDAD.**

##### PROGRAMA PARCIAL DELEGACIÓN ALVARO OBREGON

##### USO DE SUELO:

Habitación unifamiliar, plurifamiliar, oficinas y/o comercios.

##### NORMAS COMPLEMENTARIAS GENERALES.

Los predios localizados en vialidades cuya zonificación permite un uso distinto al habitacional unifamiliar, deberán proporcionar su acceso exclusivamente por el frente que da estas avenidas.

Las alturas expresadas dentro de la normatividad y plano de uso de suelo, se consideran a partir del nivel medio de banquetta.

##### ESTACIONAMIENTO.

Oficinas corporativas.

1 cajón por cada 30 m<sup>2</sup> y 30 % total adicional. Todos los accesos y salidas deberán ubicarse sobre las avenidas principales.

##### SUPERFICIES LIBRES.

Para todos los predios de uso no habitacional unifamiliar, la superficie libre será de acuerdo a la superficie del terreno indicada a continuación, excepto donde la norma complementaria particular lo especifique, en cuyo caso, ésta tendrá prioridad. Podrá ser utilizada para estacionamiento con pavimento permeable, y sin derribo de árboles. No se permitirá la sustitución de estas áreas libres por pozos de absorción.

Predios de 501 a 2000 m<sup>2</sup> el área libre será de 35 %.

##### NORMAS COMPLEMENTARIAS PARTICULARES.

## AV. REVOLUCIÓN.

De Av. De las Flores a Rey Cuauhtémoc, el uso del suelo será habitacional unifamiliar, plurifamiliar, oficinas y/o comercio, en ambos parámetros con una altura de 7.50 m; los accesos y salidas vehiculares, también los peatonales deberán darse sobre Av. Revolución y mantener una restricción mínima de 3.5 m.

## AV. INSURGENTES.

El uso del suelo será habitacional, plurifamiliar, oficinas y/o comercios, con una altura de 7.59 m. en las constricciones nuevas se deberá dejar una restricción al frente como área jardinada de 5 m.

## BARRIOS.

Un barrio es una zona delimitada que tiene una población y un equipamiento característico, tal es el caso de San Ángel, un lugar que cuenta con estilo arquitectónico específico.

## ARTÍCULOS QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.

Título cuarto: licencias y autorizaciones.

Título quinto: Proyecto Arquitectónico.

ART: 78. Las edificaciones que, conforme a los programas parciales, tengan intensidad media o alta, cuyo límite posterior sea orientación norte y colinde con inmuebles de intensidad baja o muy baja, deberán observar una restricción hacia dicha colindancia del 15 % de su altura máxima, sin perjuicio de cumplir con lo establecido en el Reglamento para patios de iluminación y ventilación.

ART. 100. Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas que comuniquen todos sus niveles aún cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75m.

ART. 105. Elevadores para pasajeros. Las edificaciones que tengan mas de 4 niveles además de la planta baja o una altura o profundidad mayor de 12m. del nivel de acceso a la edificación, deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros.

ART. 112. En los estacionamientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles.

ART. 113. Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las peatonales, las rampas tendrán una pendiente máxima de 15%, una anchura mínima en rectas de 2.5m y, en curvas, de 3.50m.

El radio mínimo en curvas, medio al eje de la rampa, será de 7.50m. Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 15cm, y una banqueta de protección con una anchura mín. de 30 cm en rectas y 50 cm en curva. En este caso deberá existir un pretil de 60cm de altura mín.

ART. 116. Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

ART. 130. Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se construirán exclusivamente con materiales cuya resistencia al fuego sea de una hora por lo menos.

ART. 142. Los vidrios, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier edificación, deberán contar con barandales y manguetas a una altura de 0.90m. del nivel de piso terminado, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos por elementos que impidan el choque del público contra ellos.

ART. 150. Los conjuntos habitacionales, las edificaciones de 5 niveles o más y las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.

ART. 152. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polvilino, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

ART. 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes. Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocaran con una pendiente mínima de 2%.

ART. 171. Las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con lo que establezcan las Normas Técnicas de Instalaciones de Teléfonos de México.

Título Sexto: Seguridad estructural de las construcciones:

ART. 172 al 240. Este título contiene los requisitos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación para lograr un nivel de seguridad adecuada contra fallas estructurales, así como un comportamiento estructural aceptable en condiciones normales de operación.

Título séptimo: construcción:

ART. 241 al 279. Durante la ejecución de una obra deberán tomarse las medidas necesarias para no alterar el comportamiento ni el funcionamiento de las edificaciones e instalaciones en predios colindantes o en la vía pública.

Título octavo: Uso, operación y mantenimiento:

ART. 280 al 286. Este título trata del uso, operación y mantenimiento que debe seguir el propietario del inmueble para la conservación del mismo.

## **NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.**

### **PARA DISEÑO Y CONTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO:**

En esta parte se presentan disposiciones para diseñan estructuras de concreto, incluido el concreto simple y el reforzado. Estas disposiciones deben considerarse como un complemento de los principios básicos de diseño establecidos en el Título VI del Reglamento de Construcciones para el D.F.

### **PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS:**

En esta parte se incluyen disposiciones para diseño y constricción de estructuras de acero y otros metales.

### **PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES.**

Estas normas tienen por objetivo fijar criterios y métodos de diseño y construcción de cimentaciones que permitan cumplir los requisitos en el Capítulo VIII del Título Sexto del Reglamento de Construcciones para el DF. El uso de criterios o métodos diferentes de los mencionados requerirán la aprobación del departamento del Distrito Federal.

### **PARA DISEÑO POR SISMO**

En esta parte se analizarán las diversas estructuras conforme a los diferentes métodos y factores para su diseño por sismo.

### **PARA PREVENCIÓNES CONTRA INCENDIO:**

Las presentes normas tienen por objeto fijar criterios y métodos que regulen los materiales, equipo, así como los procedimientos en materia de Previsión Contra Incendio y que a su vez permitan cumplir los requisitos definidos en el capítulo IV sección segunda del Reglamento de Construcciones para el DF. El uso de criterios o métodos diferentes de los mencionados requerirá de la aprobación del Departamento del Distrito Federal.

## **TRANSITORIOS/ REQUESITOS MINIMOS**

### **ESTACIONAMIENTO:**

Para oficinas el número mínimo de cajones es de 1 por 30 m<sup>2</sup> construidos. Las medidas de los cajones de estacionamiento para coches serán de 5.00x2.40m. Se podrá permitir hasta 50% de los cajones para autos chicos de 4.20x2.20m. Los cajones para personas discapacitadas serán de 5.00x3.80m y habrá un cajón de estas características por cada 25 autos.

### **HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO:**

En los locales para oficinas de mas de 100 y hasta 1000m<sup>2</sup> se requiere de un mínimo de 6.00m<sup>2</sup>/ persona y una altura de 2.30m.

### **AGUA POTABLE:**

La dotación mínima de agua potable para oficinas es de 20 l. /m<sup>2</sup>/día; para locales comerciales es de 61/m<sup>2</sup>/día y de 12 l/ comida para los locales de alimentos y bebidas-

### **SERVICIOS SANITARIOS**

Tanto para oficinas como para comercios, se requieren 3 excusados y 2 lavamanos por cada 200 personas.

### **VENTILACIÓN:**

Los locales de trabajo tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública o patios de ventilación; o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen los cambios de volumen de aire para cada local. El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local.

## ILUMINACIÓN.

Los locales de trabajo contarán con iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública. Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán como mínimo de 250 luxes en oficinas y comercios.

## CIRCULACIONES HORIZONTALES:

Los anchos mínimos en pasillos para oficinas y comercios serán de 0.90m y 2.30m. de altura.

## ESCALERAS:

Las escaleras contarán con un máximo de 15 peraltes entre descansos. El peralte tendrá un ancho mínimo de 25 cm., un peralte máximo de 18 cm. y un ancho mínimo de 0.90 cm. En cubos cerrados deberá existir salida en cada nivel hacia el vestíbulo del mismo.

## **LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DF.**

### LEY DE DESARROLLO URBANO PARA EL DISTRITO FEDERAL.

#### Título Primero: Disposiciones Generales:

La ley presente es de orden público e interés social, y tienen por objeto: fijar las normas básicas para planear la fundación, el desarrollo, mejoramiento, crecimiento y conservación de los centros de población; determinar los usos de suelo, su clasificación y zonificación, establecer las normas y principios básicos mediante los cuales se llevará a cabo el desarrollo urbano.

#### Título tercero: De la planeación del desarrollo:

La planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial del Distrito Federal, es la estructuración racional y sistemática de las acciones en la materia.

#### Título cuarto: Del ordenamiento territorial:

El ordenamiento territorial, comprende en conjunto de las disposiciones que tienen por objeto establecer la relación entre la distribución de los usos de suelo del DF., con los asentamientos humanos, las actividades y derechos de sus habitantes, así como la zonificación del suelo y las normas de ordenación.

#### Título quinto: De la ejecución de los programas:

La ejecución de los programas está a cargo de las autoridades correspondientes.

#### Título sexto: De la participación social y privada:

La administración pública del Distrito Federal apoyará y promoverá la participación de los sectores social y privado en el desarrollo urbano, ajustándose a las disposiciones de los programas.

#### Título séptimo: De los estímulos y los servicios.



No se otorgaran estímulos ni se presentarán servicios urbanos cuando se contravenga lo dispuesto en esta Ley, los programas y su reglamento. Los servicios públicos urbanos se presentarán de conformidad con las necesidades sociales y las prioridades que se establezcan en los programas.

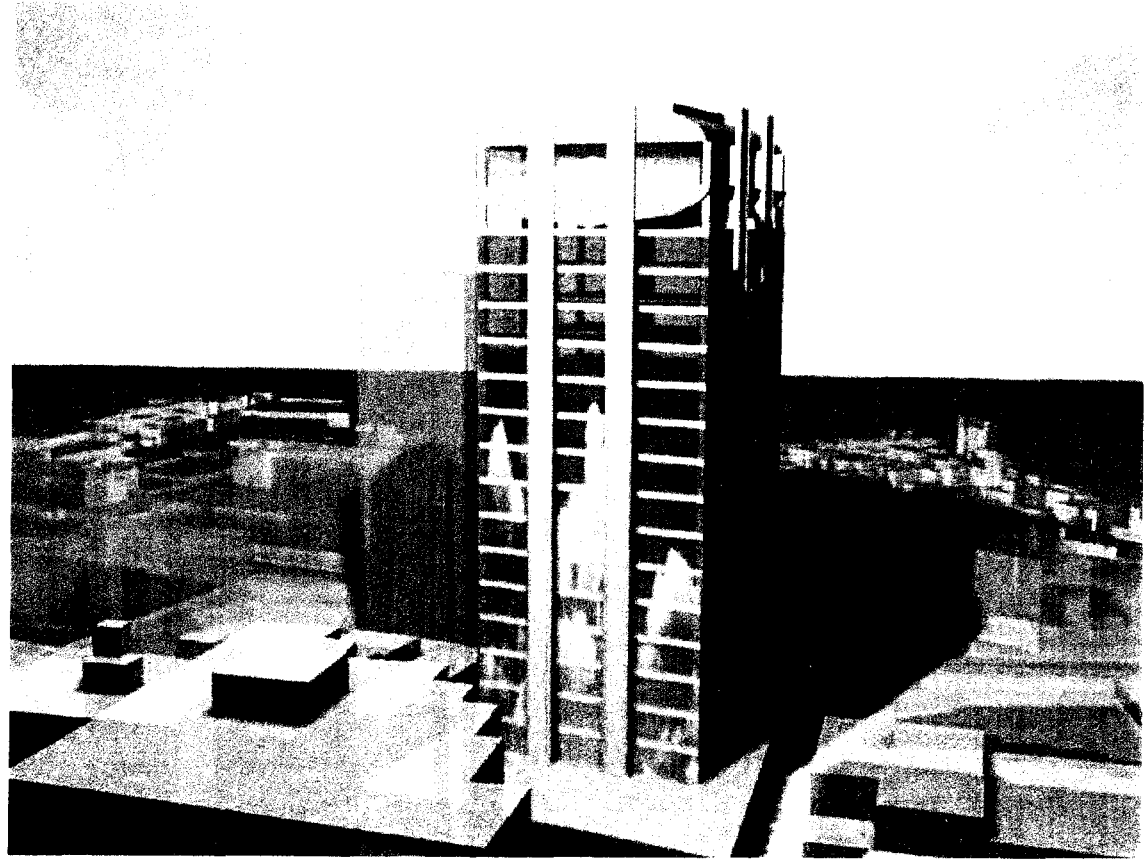
Título octavo: De las licencias, certificaciones y medidas de seguridad:

Las licencias, las certificaciones relativas a los programas, los permisos, protocolización y el otorgamiento y firma ante el fedatario público; el registro, la supervisión, vigilancia y las medidas de seguridad deberán coadyuvar al desarrollo urbano.

Título noveno: De las sanciones y procedimientos:

La violación de esta Ley, de su reglamento o de los programas, se considera una infracción y trae como consecuencia la imposición de las sanciones, así como la obligación de indemnizar por los daños y perjuicios causados.

17



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

V. ANÁLOGOS



## V. ANÁLOGOS

### TORRE MAYOR.

Proyecto: Paul Reichmann.

Año: 2002.

Ubicación: Lafontaine No. 120, Col. Polanco, Ciudad de México.

Uso: Oficinas y Comercios.

Características: 225m de altura.

55 pisos totales.

43 pisos de altura.

13 niveles de estacionamiento.

27 elevadores divididos en tres sectores.

70 mil m<sup>2</sup> de oficinas.

1700 a 1840m la planta/piso.

3800m<sup>2</sup> de comercios.

Costo del edificio: 250 millones de dólares.



## **HAUSE SANTA FE:**

Proyecto: Hause Santa Fe.

Año: 2005.

Ubicación Santa Fe, Ciudad de México.

Uso: Oficinas.

Características: 27 pisos

Planta Baja y mezanine

28 a 61m<sup>2</sup> de oficinas.

Vista panorámica.

Costo por oficina: 163, 900,00 USD.



## **BOSQUES CORPORATIVO:**

Proyecto: Francisco Serrano, Teodoro González de León y Francisco Tejeda.

Año: 1990.

Ubicación:

Uso: Oficinas:

Características: Total de espacio de oficinas será de 200, 000m<sup>2</sup>

Estacionamiento con capacidad para 10,740 autos.

Construido en dos etapas, Edificio Oriente con un total de 27000m<sup>2</sup> (terminado en agosto del 2003).

La segunda etapa de construcción, se llevó acabo Arcos Torre 1, sumando 60,000 m<sup>2</sup> al conjunto, inaugurado en junio de 1996.



## **TWO INTERNATIONAL FINANCE**

Año: 2003

Ciudad: Hong Kong

País China, Asia.

Altura: 415 metros.

Arquitecto: César Pelli.



## **PETRONAS TOWERS**

Año: 1998.

Ciudad: Kuala Lumpur.

País: Malasia, Asia.

Altura: 452 metros.

Arquitecto: César Pelli.



## **TAIPEI 101.**

Año: 2004.

Ciudad: Taipei.

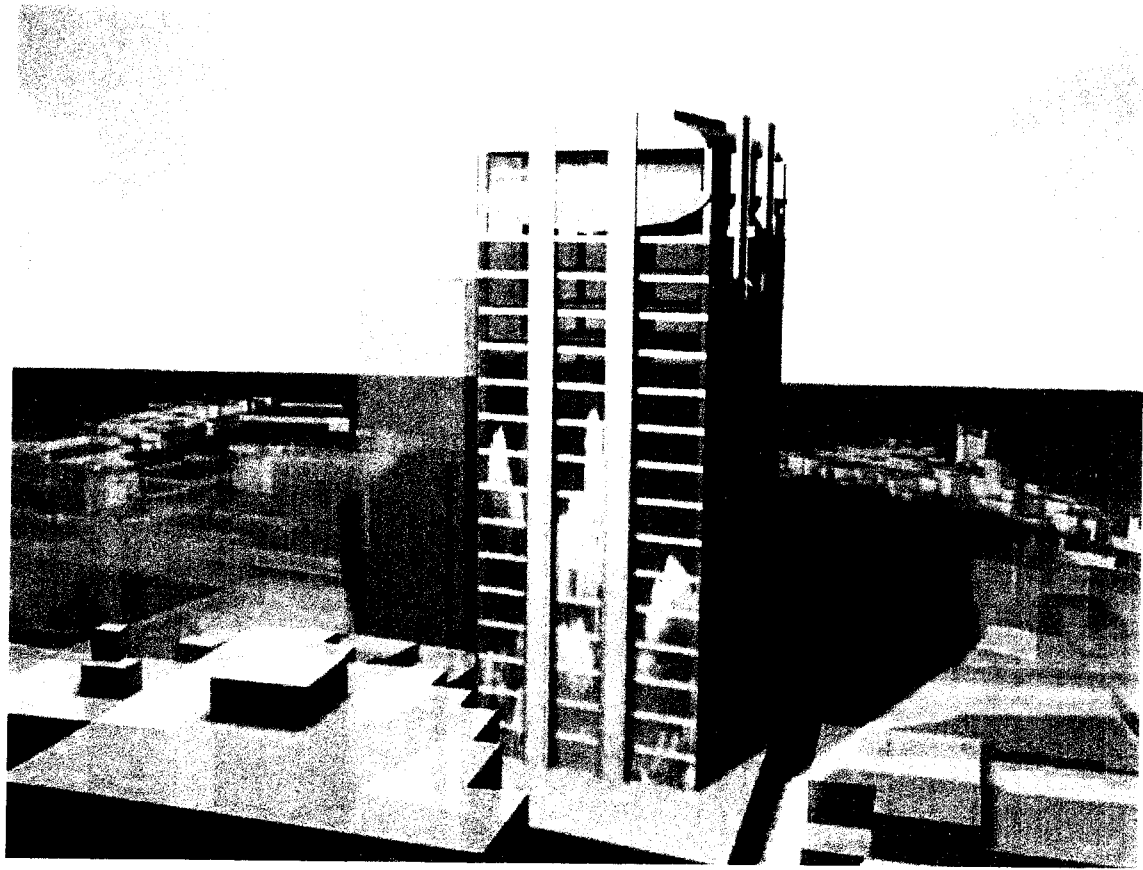
País: Taiwan, Asia.

Altura: 598 metros.

Arquitecto: C.Y. Lee.







---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

VI. LISTADO DE NECESIDADES/PROGRAMA

## **VI . LISTADO DE NECESIDADES.**

Listado de Necesidades y Programa Arquitectónico.

### **1. Oficinas.**

- 1.1 Área rentable (planta libre).
- 1.2 Penth House.

### **2. Comercios.**

- 2.1 Locales Comerciales.
  - 2.1.2Área de Venta.
  - 2.1.3Bodega.
- 2.2 . Concesión (Restaurante)
  - 2.2.1 Recepción
  - 2.2.3 Caja
  - 2.2.4 Área de mesas.
  - 2.2.4 Cocina.
  - 2.2.5 Sanitarios hombres y mujeres.

### **3. Núcleo de Servicios.**

- 3.1 Sanitarios Hombres.
- 3.2 Escaleras de Servicio.
- 3.3 Elevadores.
- 3.4 Montacargas
- 3.5 Cuarto de Máquinas.

### **4. Estacionamiento.**

- 4.1 Área de estacionamiento.
  - 4.1.1 Autos grandes.

- 4.1.2 Autos chicos.
- 4.1.3 Autos minusvalidos.
- 4.1.4 Rampas.

- 4.2 Elevadores.
- 4.3 Escaleras de Servicio.

## **5. Servicios**

- 5.1 Subestación eléctrica.
- 5.2 Bodega Basura.
- 5.3 Bodega Suministros.
- 5.4 Acceso a Servicios.
- 5.5 Acceso a Helipuerto.
- 5.6 Acceso a Cocineta.

## **6. OTROS**

- 6.1 Cisterna.
  - 6.1.2 Abastecimiento.
  - 6.1.3 Contra Incendio.
  - 6.1.4 Planta de tratamiento.
- 6.2 Escaleras de Emergencia.

## **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

### **1. PLAZA DE ACCESO, VESTIBULO GENERAL, LOCALES COMERCIALES 4343.82 M2**

- 1.1 PLAZA DE ACCESO
- 1.2 VESTIBULO, DIRECTORIO.
- 1.3 LOCALES COMERCIALES.
- 1.4 CUBO DE ESCALERAS Y ELEVADORES.

### **2. PLANTA LOBBY 3545M2**

- 2.1 LOCALES COMERCIALES.
- 2.2 CUBO DE ESCALERAS Y ELEVADORES.

### **3. ESTACIONAMIENTO NIVEL -01 (100 CAJONES) 4137.36M2**

- 3.1 RAMPAS DE ACCESO Y SALIDA.
- 3.2 CUBO DE ESCALERAS Y ELEVADORES
- 3.3 CUARTOS ELECTRICOS.

### **4. ESTACIONAMIENTO TIPO (4 NIVELES) (110 CAJONES) 4137.36M2**

- 4.1 RAMPAS DE ASCENSO Y DESCENSO.
- 4.2 CUBO DE ESCALERAS Y ELEVADORES
- 4.3 CUARTOS ELECTRICOS, BODEGAS.

**5. NIVEL DE OFICINAS TIPO (15 NIVELES) 1100 M2**

---

5.1 AREA LIBRE (PROYECTO DE INTERIORES POR CLIENTE).

5.2 CUBO DE ESCALERAS Y ELEVADORES.

5.3 SANITARIOS, BODEGAS.

5.4 ESCALERAS DE EMERGENCIA

**TOTAL DE M2 POR 15 NIVELES 16500M2**

**6. RESTAURANTE**

6.1 VESTIBULO, CAJA Y ESPERA. 37M2

6.2 COMEDOR. 800M2

6.3 ESTACIONES DE SERVICIO. 4M2

6.4 SERVICIOS SANITARIOS PUBLICOS. 27M2

6.5 COCINA. 215M2

6.6 FRIGORIFICO. 97M2

6.7 ALMACEN. 97M2

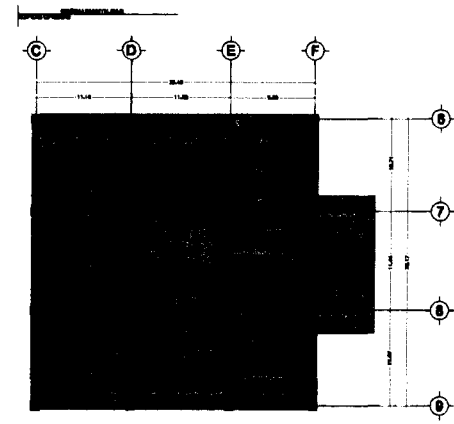
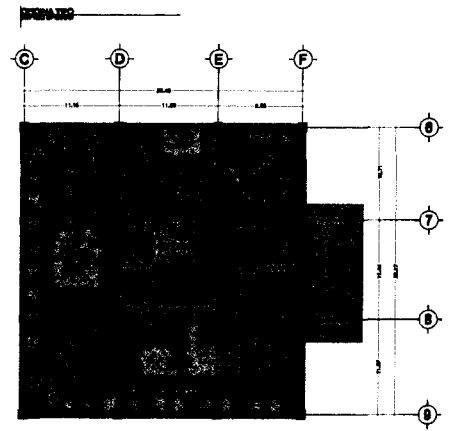
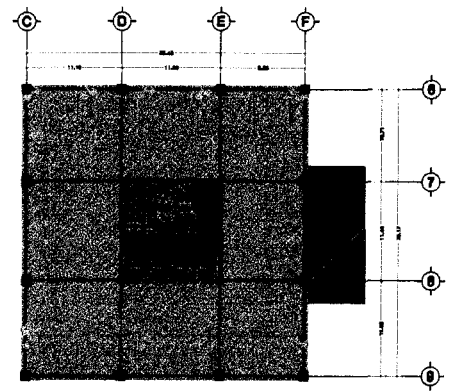
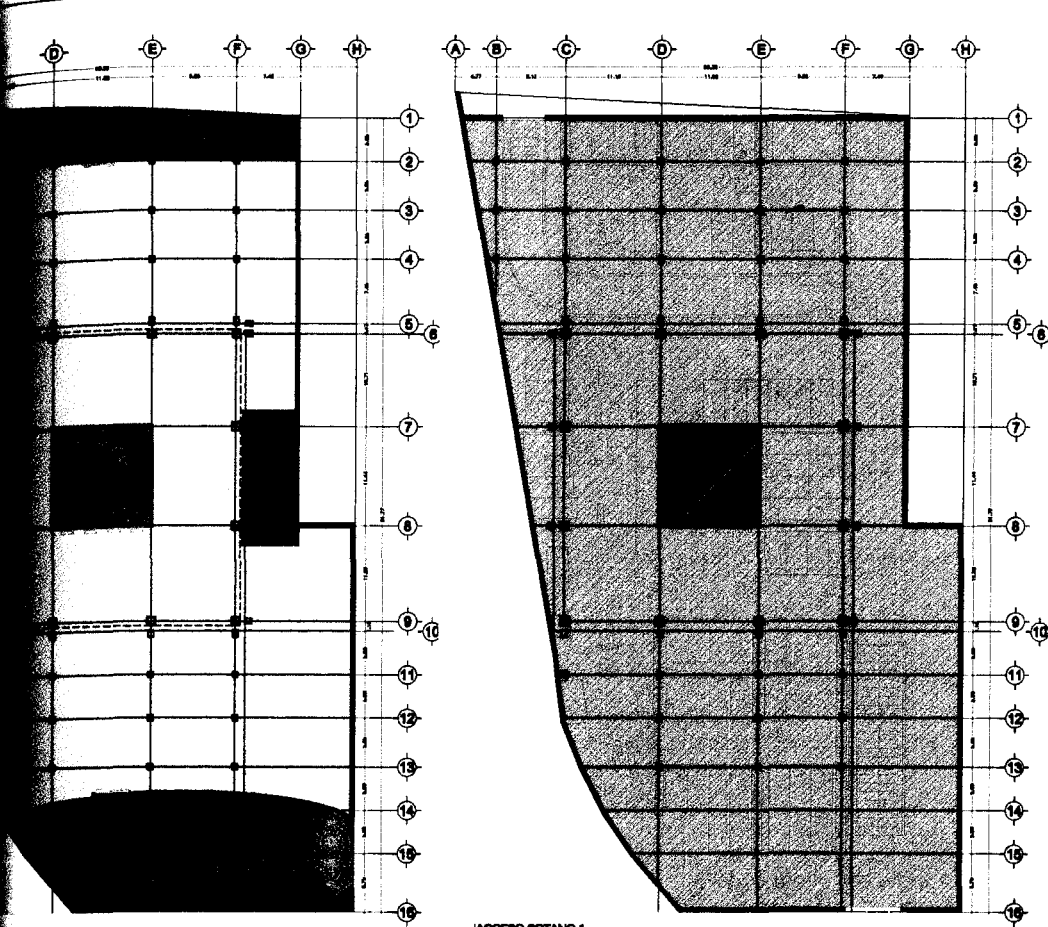
6.8 OFICINA ADMINISTRATIVA. 9M2

6.1.1 COMEDOR EMPLEADOS. 107M2

6.1.2 BAÑOS Y VESTIDORES PARA EMPLEADOS. 172M2

6.1.3 DESECHOS 15M2

**TOTAL DE M2 1580M2**



- LEYENDA
- DESARROLLO PARTICIPATIVO
  - AREA EXISTENTE
  - AREA INTERCOMUNICACION
  - AREA EXISTENTE

SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE

LUIS BARRAGAN.

ZONIFICACION DE AREAS

ARG. FRANCISCO RIVERO  
 ARG. EDUARDO NAVARRO  
 ARG. MANUEL SUINAGA  
 ARG. MANUEL MEDINA

MARZO 2006

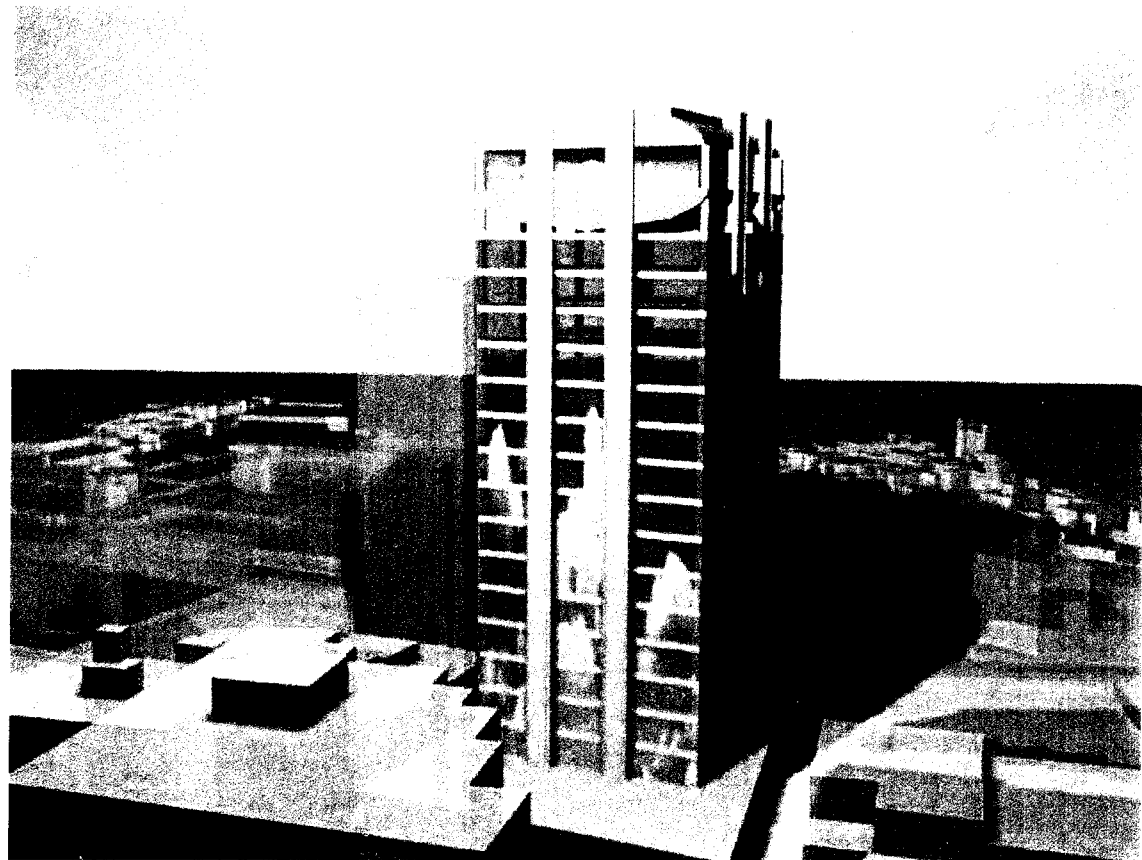
ALUMNO:

TALLER:

FECHA:

LUGAR:

OPERA:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

VII. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

## **VII. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.**

Como se explicó anteriormente, la zona en la cual va estar ubicado el proyecto, es una zona donde no hay una arquitectura definida porque que en sus alrededores las edificaciones tienes muchas diferencias entre sí, como son: las texturas, las alturas, variación en la relación de vanos y macizos, las técnicas constructivas que se utilizaron, ya que podemos ver construcciones de concreto, de acero o mixtas, entre muchas otras.

Los acabados que vemos en las fachadas, la planeación de los proyectos, y lo mencionado anteriormente, son elementos a tomar en cuenta para poder definir el concepto de nuestro proyecto.

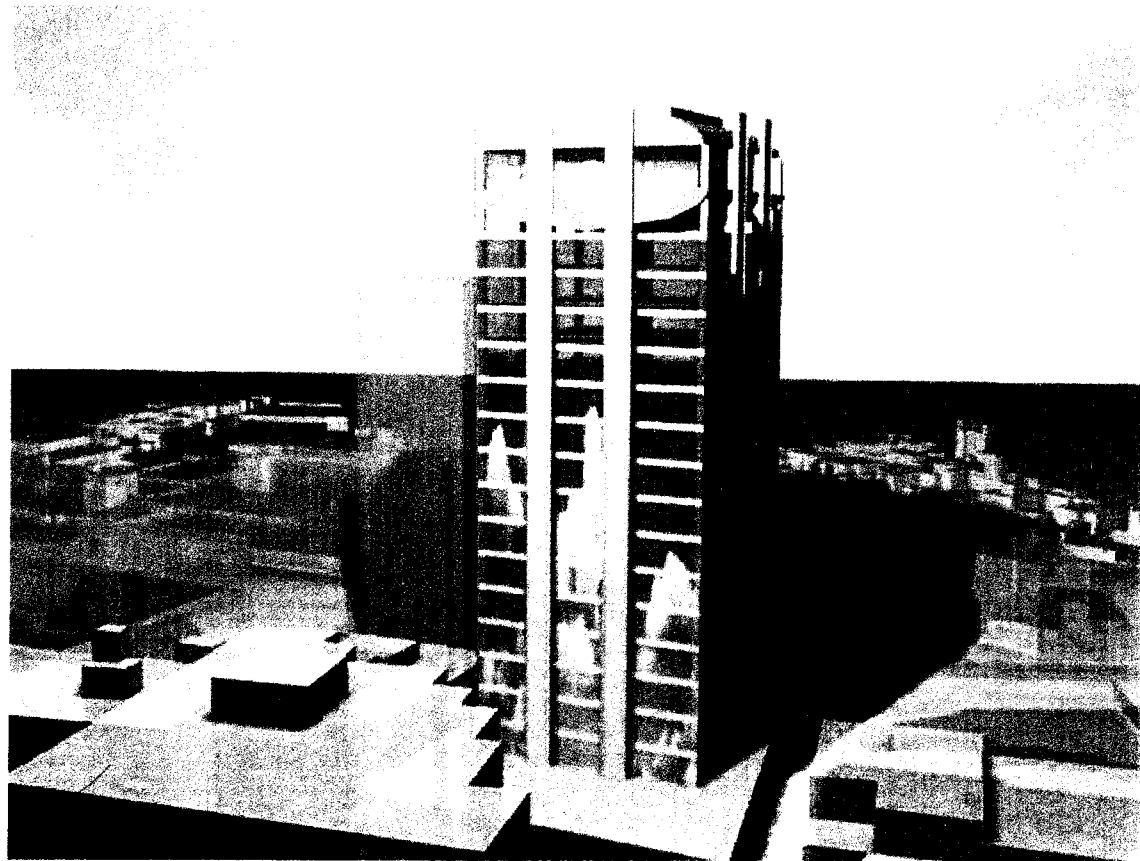
Aquí no menciono la importancia que tiene Ciudad Universitaria, pues es un icono no solo de la zona, sino de la ciudad de México.

Luego entonces, mi concepto arquitectónico toma en cuenta, en primer lugar, el hacer un ícono de la esquina de insurgentes (que en mi opinión es muy importante), debido a que en la zona de no existe una imagen urbana definida; todo esto desechando la idea de que trate de competir con la Ciudad Universitaria, si no por el contrario adaptándose a su previa existencia.

Como segundo punto también intento reflejar y mostrarle al mundo que la arquitectura mexicana está a la vanguardia en lo que respecta a las tecnologías constructivas, todas las herramientas que están disponibles para realizar los proyectos más ambiciosos estéticamente de la manera más fácil.

Y como tercera parte de éste concepto tomo en cuenta la confortabilidad del usuario y la estética: lo que trato de reflejar plásticamente es una transparencia, frescura, dando importancia a la iluminación natural tanto del interior como el exterior. El objetivo, pues, es que el usuario se sienta en un espacio confortable, con transparencia y tranquilidad.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

VIII. LUGAR / CONTEXTO



## **VIII . LUGAR, CONTEXTO FISICO.**

### **TERRENO.**

#### **UBICACIÓN.**

El terreno se localiza en Insurgentes Sur s/n esq. Altamirano, Delegación Álvaro Obregón, distrito Federal.

#### **CARACTERISTICAS:**

Debido a las características geográficas, en especial de suelo de la zona, encontramos que el terreno donde se ubica el proyecto presenta una topografía accidentada; pues cabe señalar que el 70 % de la delegación es terreno montañoso y el resto de lomeríos y planicie.

Este terreno colinda con dos de las avenidas mas importantes de la Ciudad de México, como lo son Insurgentes y Revolución. Presenta en desnivel de 4 m. aproximadamente entre una avenida y la otra; esta clasificada dentro de la zona I, es decir, lomeríos.

El terreno se localiza en una zona netamente comercial, lo cual aunado a las condiciones del subsuelo, incrementan las plusvalía del terreno.

La delegación Álvaro Obregón se localiza al poniente del Distrito Federal, cuenta con una extensión territorial de aproximadamente de 96.17 km que hacen una forma alargada de noroeste a sureste.

### **CLIMA.**

En la región delegacional el clima es templado, con variaciones notables debido a los cambios altitudinales que en ella se presentan. En la región intermedia delegacional, hasta los 3100 msnm, la temperatura media anual es de 15.5 °C y la máxima de 17°C para los meses de abril a junio; las temperaturas mínimas se presentan de diciembre a febrero y alcanzan los 13.2 °C. La

precipitación anual máxima corresponde a los meses de junio a septiembre y la mínima, en los meses de noviembre a febrero, entre 1000 y 1200 mm anuales.

## **VEGETACIÓN.**

En la parte del pedregal, existen plantas endémicas como: palo loco, palo dulce, tabaquillo, tepozán y copal; especies que se han conservado en la reserva ecológica de la UNAM.

Las especies arbóreas sobresalientes son el encino, el limoncillo y los pinares bajos que en general crecen asociados, los más comunes son los ocotes. Estos últimos, son los más resistentes a las condiciones ambientales de la zona y debido a la contaminación se presentan en baja densidad.

## **EDAFOLOGÍA.**

La delegación se caracteriza por tener 4 tipos de suelo; el tipo de suelo correspondiente a la zona de interés está clasificado como LITOSOLES HÁPLICOS, éstos son de origen volcánico rocoso, con un espesor máximo de 30 cm, y cubren el 28.8 % de la delegación; se localizan entre los 2300 y 2500m de altitud.

## **GEOMORFOLOGÍA:**

Existen dos regiones geomorfológicas en la delegación; la que corresponde a este tema es la de LLANURAS Y LOMERIOS; esta región está comprendida en la zona oriente de la delegación, en su límite con las delegaciones Coyoacán y Benito Juárez.

La altura de las llanuras sobre el nivel del mar es de unos 2265m y 2340m para los lomeríos. Sus pendientes son de 1.5° y se constituyen por una red de barrancos que alternan con divisorias de anchura máxima de 100m.

La mayor parte de la delegación está clasificada en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal como zona I. Sin embargo; una pequeña porción que colinda con las llanuras y lomeríos, está clasificada como zona II.

## **IMAGEN URBANA**

La imagen urbana de esta zona es una de las más importantes de la ciudad; se caracteriza por contar con elementos urbanos fáciles de identificar.

### **HITOS:**

Un hito es un lugar de referencia con características especiales, sin duda un hito de la zona es la Ciudad Universitaria y el estadio Olímpico Universitario México 68.

### **SENDAS:**

Las sendas se refieren a caminos peatonales o de transporte, ejemplo de éstas son las propias avenidas Insurgentes y Revolución junto con el metro bus que realiza un trayecto largo en un espacio exclusivo.

### **BORDES:**

Los bordes son aquellos que delimitan una zona o barrio; para esta zona específica se pueden clasificar como bordes el eje 10 Sur, avenida Insurgentes y avenida Revolución.

### **NODOS:**

Son los cruces de calles o avenidas, en este caso, un nodo es justamente la calle Altamirano que colinda con el edificio y que atraviesa o cruza tanto Revolución como Insurgentes.

### **BARRIOS:**

Un barrio es una zona delimitada que tiene una población y un equipamiento característico, tal es el caso de San Ángel, un lugar que cuenta con un estilo arquitectónico específico.

### **MOBILIARIO URBANO:**

Tanto la avenida Insurgentes como la avenida Revolución cuentan con el mobiliario urbano básico: lámparas, paraderos de autobuses, rampas para discapacitados, señalamientos peatonales y vehiculares.

### **EQUIPAMIENTO URBANO:**

El equipamiento urbano de la zona está conformado por escuelas, parques, plazas, hospitales, unidades habitacionales, centros comerciales, centros de recreación, etc.

### **Arquitectura alrededor del terreno sobre avenida Insurgentes:**

1.-Edificio en contra esquina sureste.



2.-Restaurante LA CAVA en contra esquina suroeste.



3.-Edificio sobre calle Altamirano.



4.-Edificio de gobierno (colindancia).



5.-Comercio establecido.



6.-Inicia metrobús, parada Dr. Gálvez (esquina noreste).



7.-Comercios establecidos (contra esquina noreste).





1.-Cruce vehicular en la esquina de Insurgentes y Altamirano.



2.-Vista de avenida Revolución y dos de sus edificios de mayor altura desde Insurgentes.



3.-Edificios de poca altura y gran masividad.



4.-Edificio colindante de 4 niveles.



5.-Continuación de la calle Altamirano

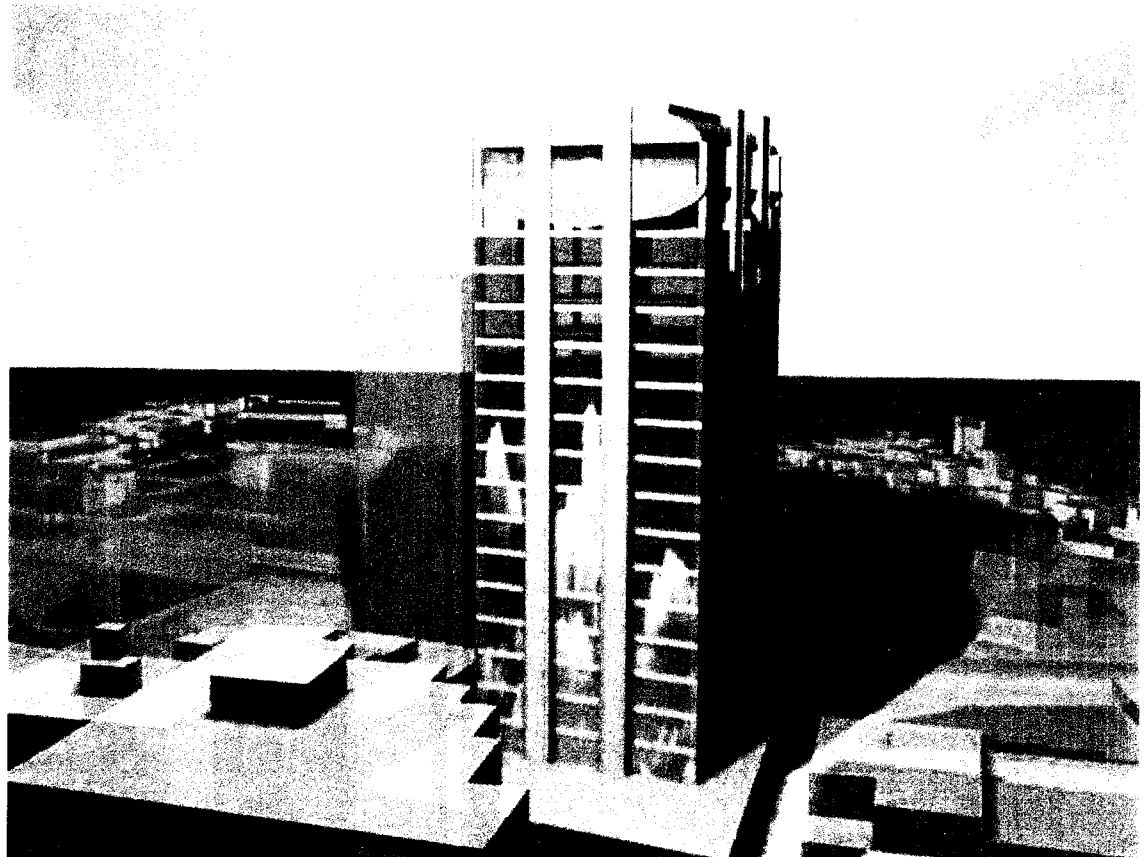


6.-Base de peseros (esquina suroeste).



7.-Ejemplos de contaminación visual y caos vehicular sobre avenida Revolución.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

IX. PROYECTO ARQUITECTÓNICO



## **IX . PROYECTO ARQUITECTONICO.**

### MEMORIA DESCRIPTIVA.

#### I. UBICACIÓN.

El edificio de oficinas es un proyecto que se encuentra ubicado en el cruce de Av. Insurgentes sur y eje 10 Sur (dentro de la zona de San Ángel), de la Delegación Coyoacán.

Cabe mencionar que de acuerdo al tipo de topografía que presenta el terreno, en tres de sus lados perimetrales se puede tener acceso. Al Oriente por Av. Revolución y al Poniente por Av. Insurgentes. Por el lado Sur se puede tener acceso por Av. Dr. Gálvez.

De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano, donde nos indica que el uso del suelo del lugar es de uso mixto, esto quiere decir, que no tenemos alguna limitante para el desarrollo del proyecto.

Tomando en cuenta que la ubicación y plusvalía del lugar, se convierten en los factores más importantes para el desarrollo de dicho proyecto y la factibilidad del mismo; esto se debe a que la zona es netamente comercial.

Otro factor importante a tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto, es que el lugar no cuenta con un estilo arquitectónico definido.

Establecer un estilo arquitectónico se convierte en un problema que se debe de resolver con mucho estudio, pero principalmente con mucha responsabilidad.

El sitio por si solo, trae consigo muchas ventajas para que el proyecto resulte viable y accesible, pues la zona cuenta con una de las mejores infraestructuras y equipamiento no solo de la ciudad, sino del País.

Esto nos da una seguridad que responderá a las necesidades que demanda el usuario, el cliente, las demandas que un edificio de este tipo necesitan.

## DESCRIPCION GENERAL.

El edificio de oficinas es un proyecto de forma casi cuadrada, destinado para uso comercial y de oficinas. El proyecto esta desarrollado de la siguiente manera:

Planta E-05	Estacionamiento
Planta E-04	Estacionamiento
Planta E-03	Estacionamiento
Planta E-02	Estacionamiento
Planta E-01	Estacionamiento
Planta Baja	Comercios
Mezzanine	Comercios
Planta Nivel +01	Oficinas
Planta Nivel +02	Oficinas
Planta Nivel +03	Oficinas
Planta Nivel +04	Oficinas
Planta Nivel +05	Oficinas
Planta Nivel +06	Oficinas
Planta Nivel +07	Oficinas
Planta Nivel +08	Oficinas
Planta Nivel +09	Oficinas
Planta Nivel +10	Oficinas
Planta Nivel +11	Oficinas
Planta Nivel +12	Oficinas
Planta Nivel +13	Oficinas
Planta Nivel +14	Oficinas
Planta Nivel +15	Oficinas
Planta Nivel +16	Cocina
Planta Nivel +17	Restaurante
Planta Nivel +18	Ctos. Maquinas
Planta Nivel +19	Helipuerto

Tomando en cuenta nuestro punto de referencia, el acceso principal a comercios y a estacionamiento es la Av. Insurgentes, sin olvidar que por Av. Revolución también hay acceso a comercios y que la salida vehicular es por esta avenida.

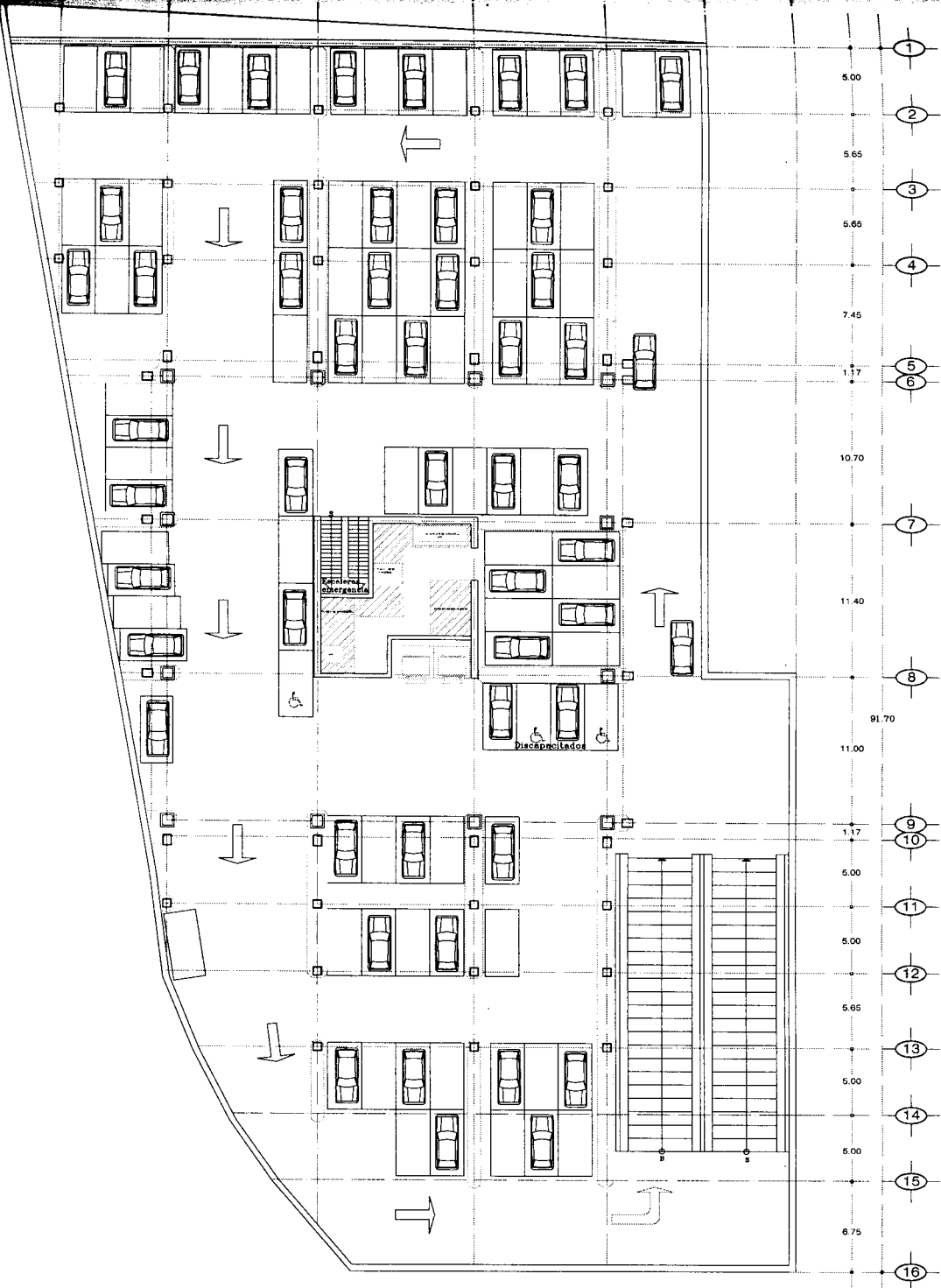
Cada nivel esta equipado con los servicios necesarios para su funcionamiento de acuerdo al número de ocupantes calculado, contando así con una zona de vestíbulo, con elevadores y área de escalera de emergencia ubicada de tal manera de acuerdo al reglamento y normas técnicas, tomando en cuenta que no se exceda el limite recorrido de 50 mts permitidos desde cualquier punto interior de nuestro edificio a una puerta o circulación horizontal o vertical.

El objetivo al desarrollar este tema es llegar a resolver de manera arquitectónica, funcional, estética y estructuralmente el proyecto, para llegar a cubrir con las demandas del usuario y satisfacer sus necesidades.

En los niveles inferiores a partir de la Av. Insurgentes, se propones 5 niveles de estacionamiento E-01, E-02, E-03, E-04 y E-05 como se muestra en la tabla anterior.

A continuación se presentan la siguiente información donde se desglosa cada tema, para tratar de comprender, los puntos y pasos que fui siguiendo para llegar a la conclusión del proyecto.

Otro servicio importante a mencionar, es el área de servicios sanitarios que cuenta cada nivel, ya que esta diseñada de acuerdo al numero de ocupantes por nivel calculado y a lo establecido en el reglamento de construcción y normas técnicas complementarias.



ESTACIONAMIENTO TIPO  
EDIFICIO OFICINAS

SEMINARIO DE TITULACION I

EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

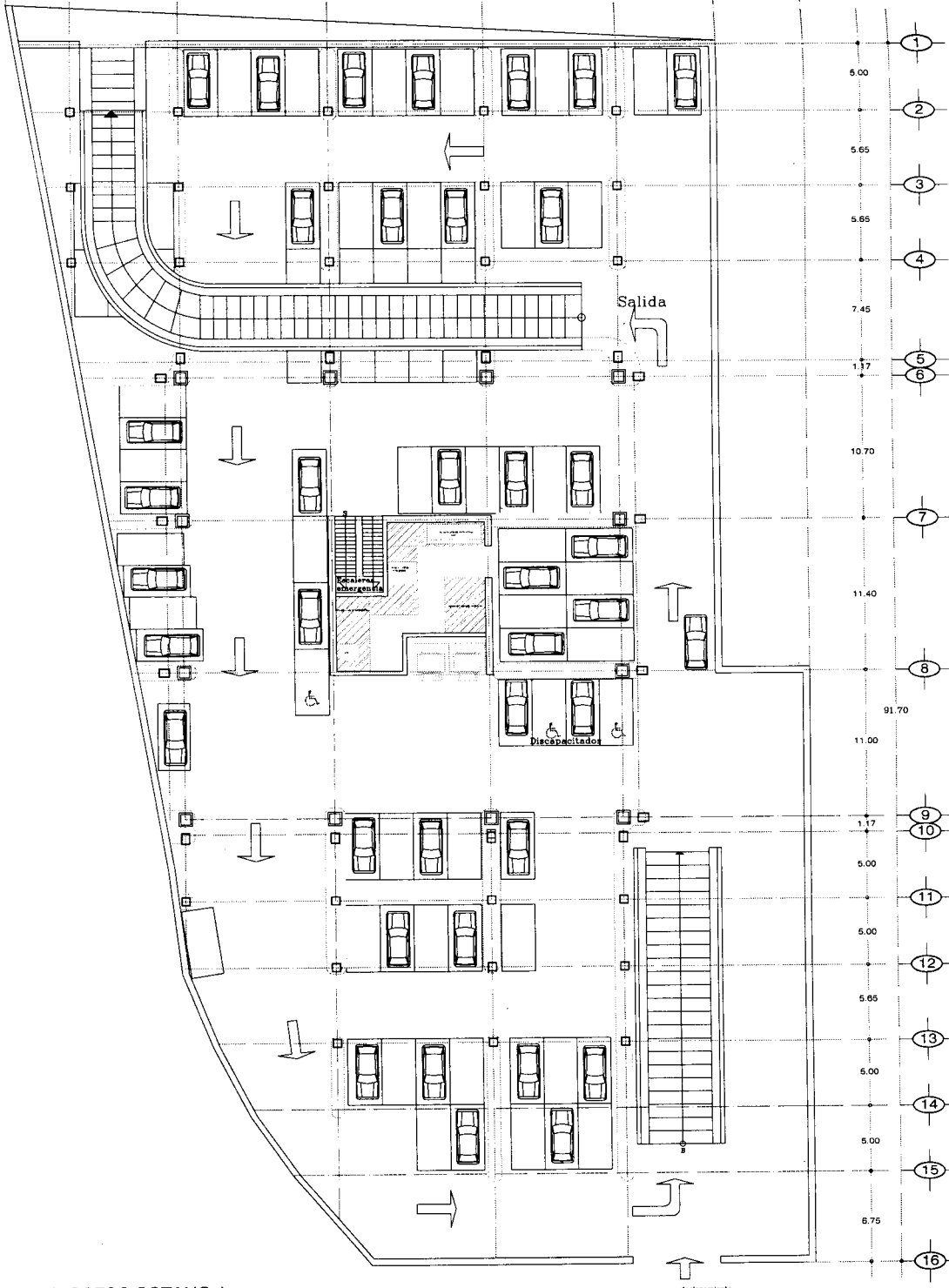
TALLER:

CONTENIDOS

PROFESORES	ARQ. FRANCISCO RIVERO			
	ARQ. EDUARDO NAVARRO			
	ARQ. MANUEL SUINAGA			
	ARQ. MANUEL MEDINA			

FECHA	ESCALA	NORTE	
MARZO 2006			





ACCESO SOTANO 1  
EDIFICIO OFICINAS

acceso estacionamiento

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

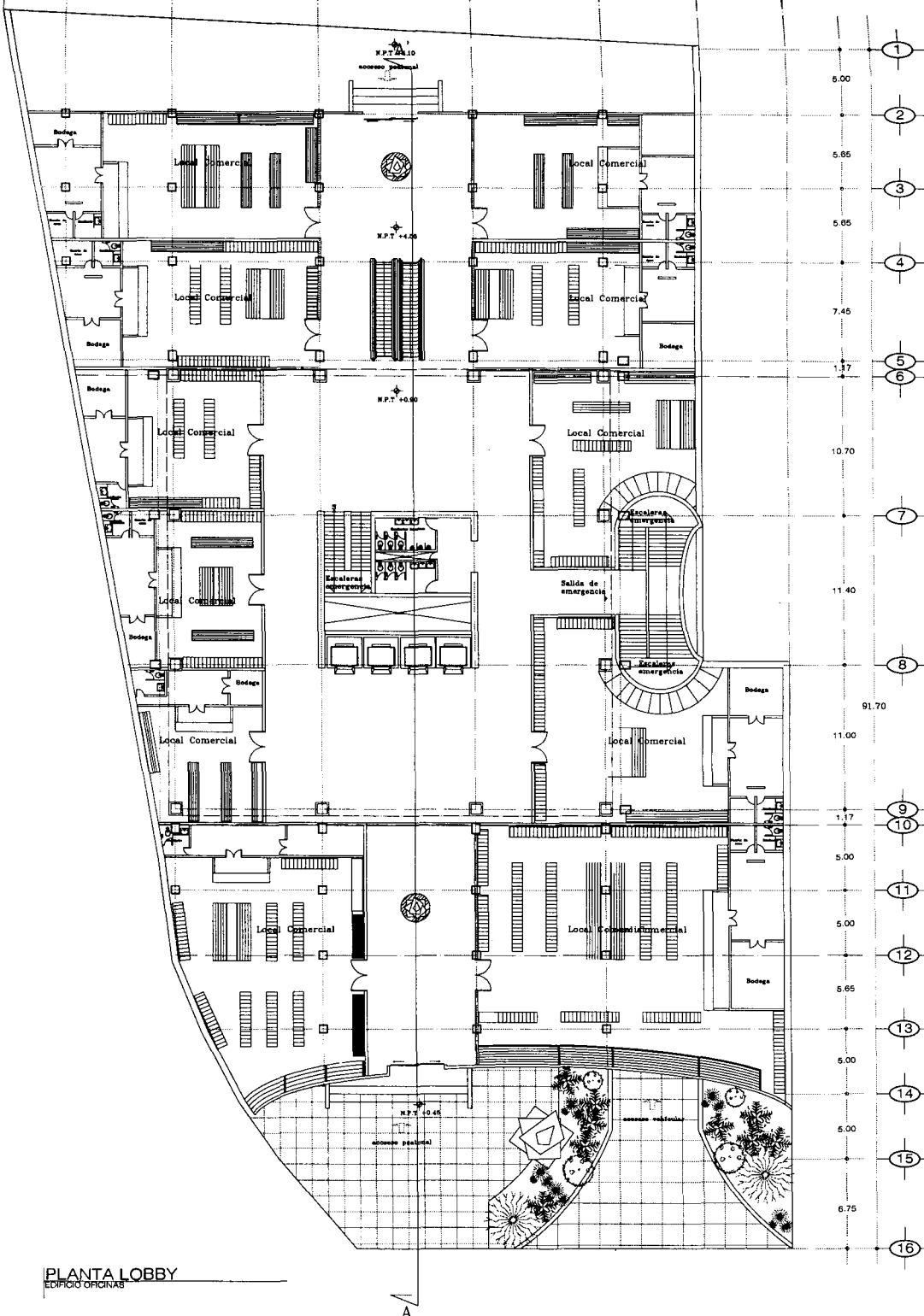
ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER

CONTENIDOS

PROFESORES:	ARQ. FRANCISCO RIVERO.	ARQ. EDUARDO NAVARRO.	ARQ. MANUEL SUINAGA.	ARQ. MANUEL MEDINA.
FECHA:	MARZO 2006	ESCALA:		NORTE





PLANTA LOBBY  
EDIFICIO OFICINAS

SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER:

CONTENIDOS:

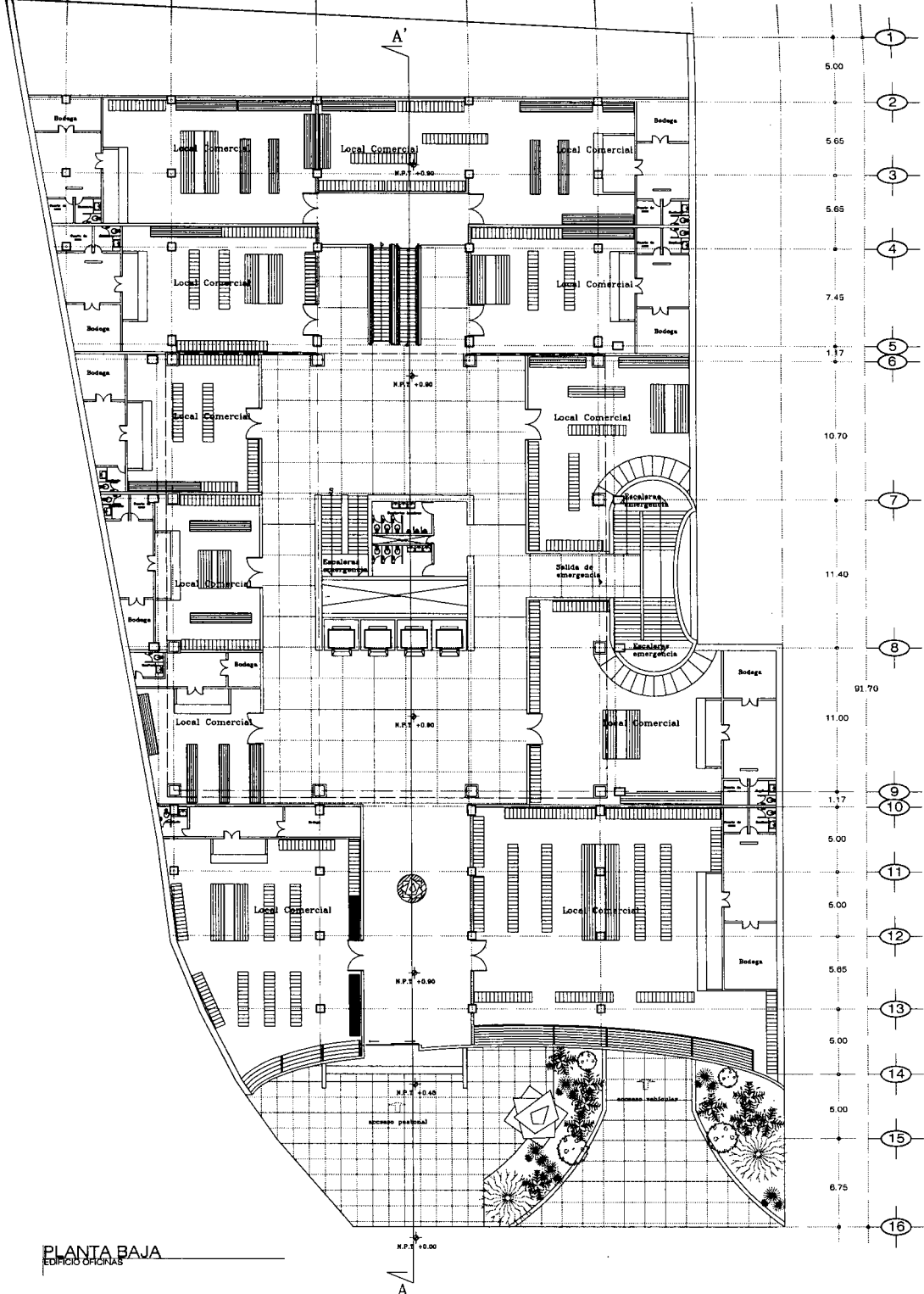
PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO  
ARQ. EDUARDO NAVARRO  
ARQ. MANUEL SUINAGA,  
ARQ. MANUEL MEDINA

FECHA: MARZO 2006

ESCALA:

NORTE





PLANTA BAJA  
EDIFICIO OFICINAS

## SEMINARIO DE TITULACION II

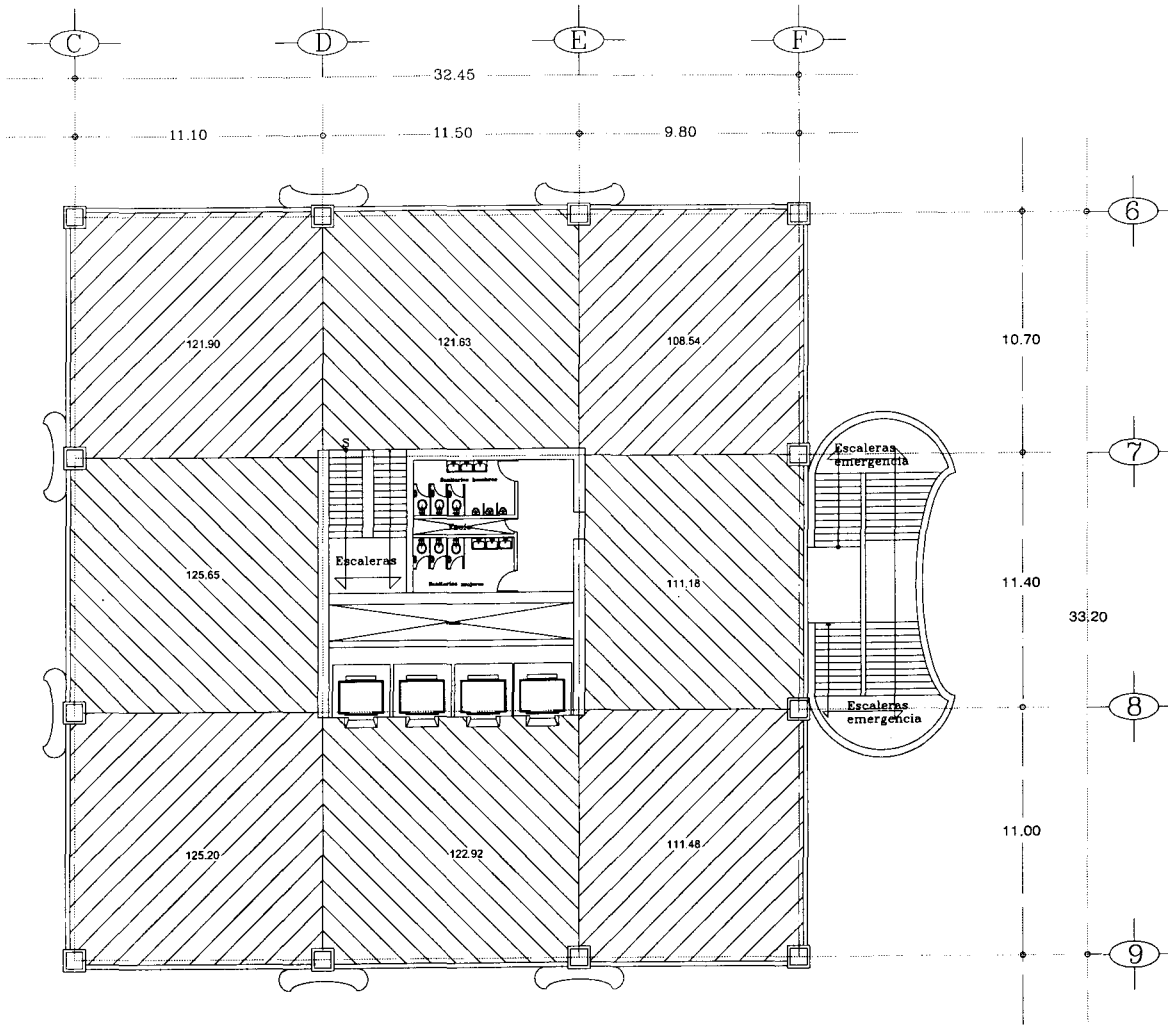
### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER:



CONTENIDOS			
PROFESORES:			
ARQ. FRANCISCO RIVERO	ARQ. EDUARDO NAVARRO	ARQ. MANUEL SUINAGA	ARQ. MANUEL MEDINA
FECHA:	ESCUELA:	NORTE:	
MARZO 2006			



PLANTA AREAS OFICINAS  
EDIFICIO OFICINAS

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER: LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOS

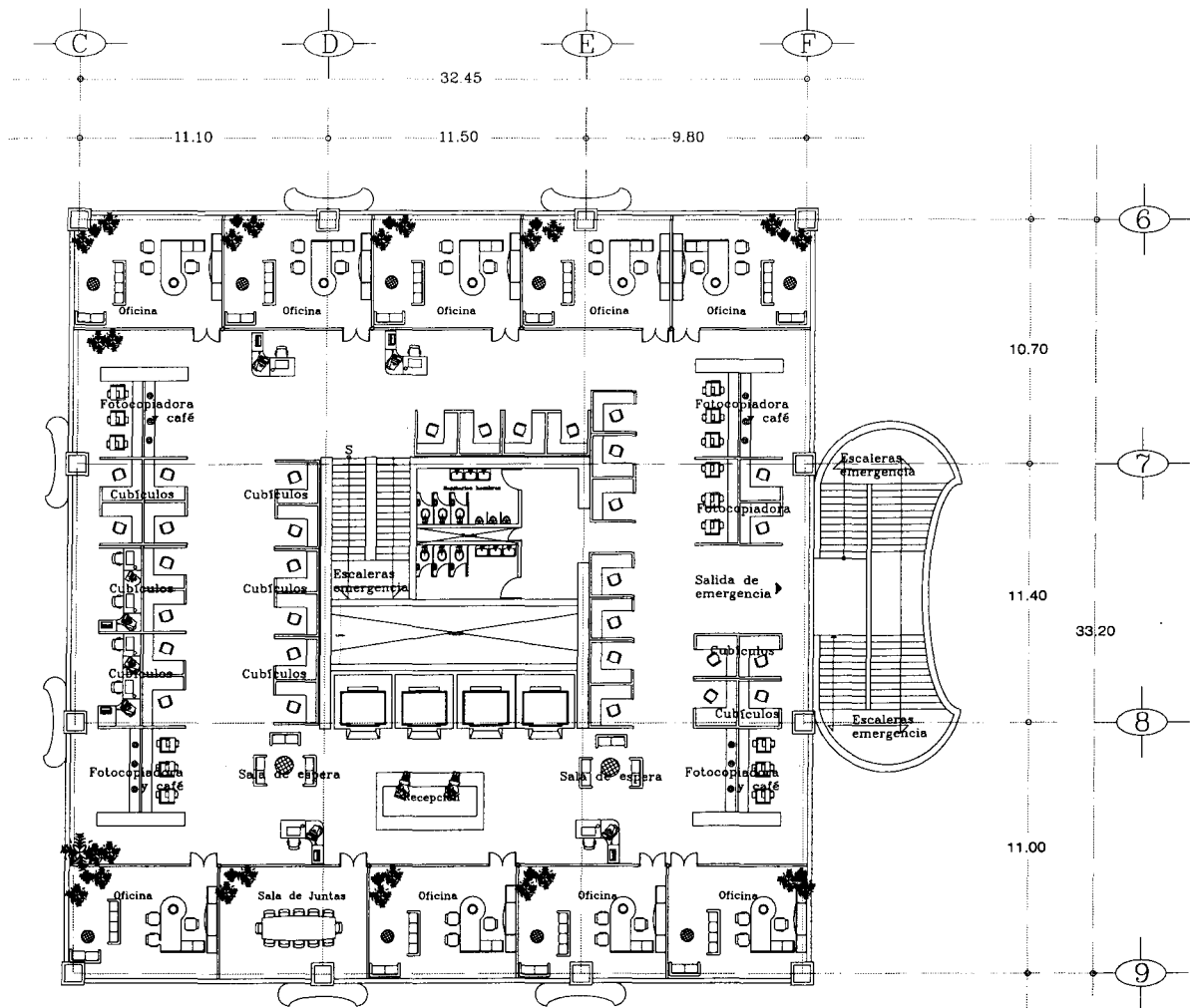
PROFESORES  
 ARQ. FRANCISCO RIVERO  
 ARQ. EDUARDO NAVARRO  
 ARQ. MANUEL SUINAGA  
 ARQ. MANUEL MEDINA

ETAPA DE PLANO

FECHA: MARZO 2006  
 ESCALA:  
 HOJA:







PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS  
EDIFICIO OFICINAS

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

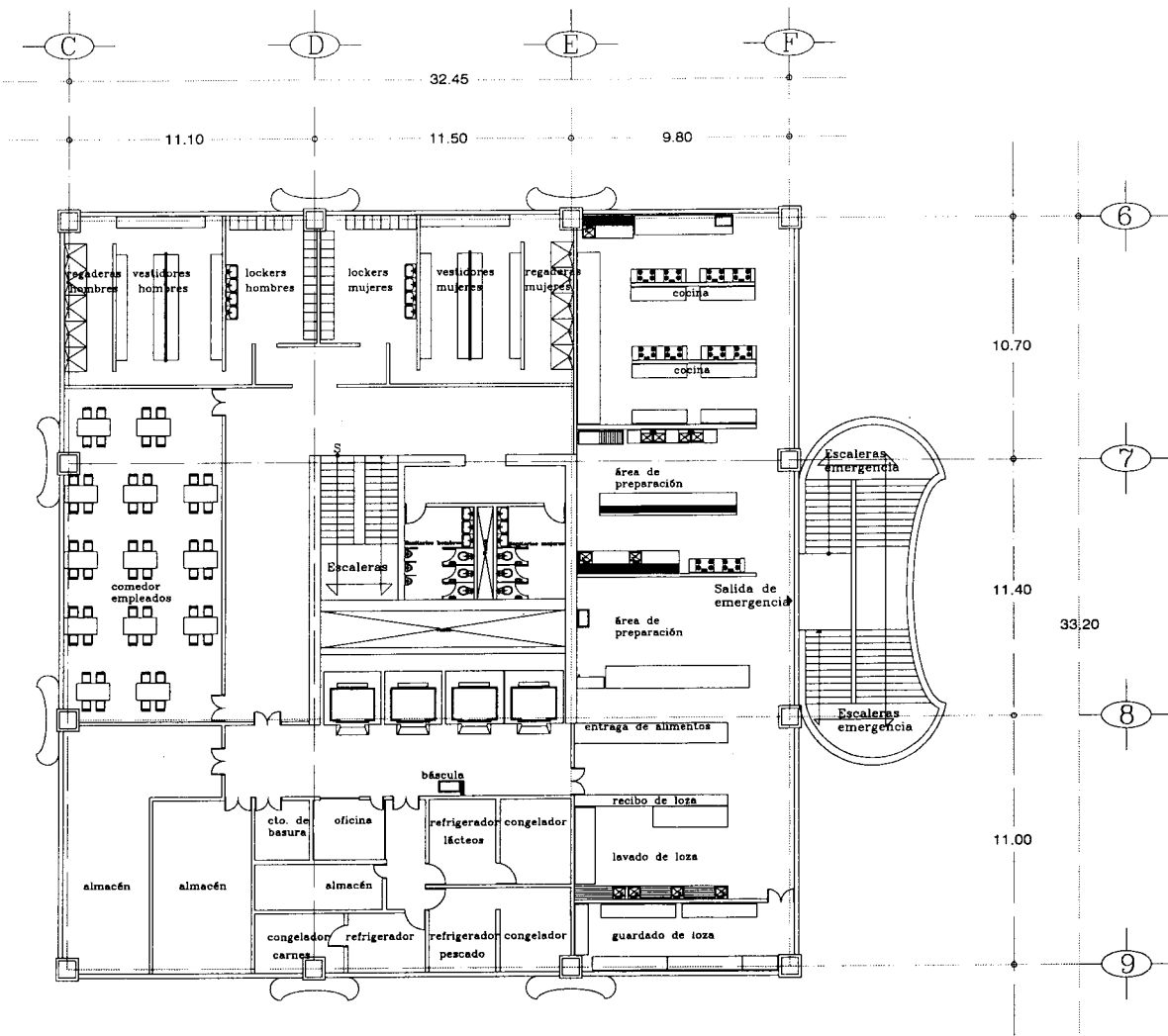
TALLER: LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOS

PROFESORES	ARQ. FRANCISCO RIVERO			CLAVE DE PLANO
	ARQ. EDUARDO NAVARRO			
	ARQ. MANUEL SUINAGA			
	ARQ. MANUEL MEDINA			

FECHA	ESCALA	NORTE
MARZO 2006		





PLANTA ARQUITECTONICA COCINA  
EDIFICIO OFICINAS

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE

LUIS BARRAGAN.

ALUMNO

TALLER:

CONTENIDOS

PROFESORES

ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
ARQ. MANUEL SUINAGA,  
ARQ. MANUEL MEDINA

ELABORACION

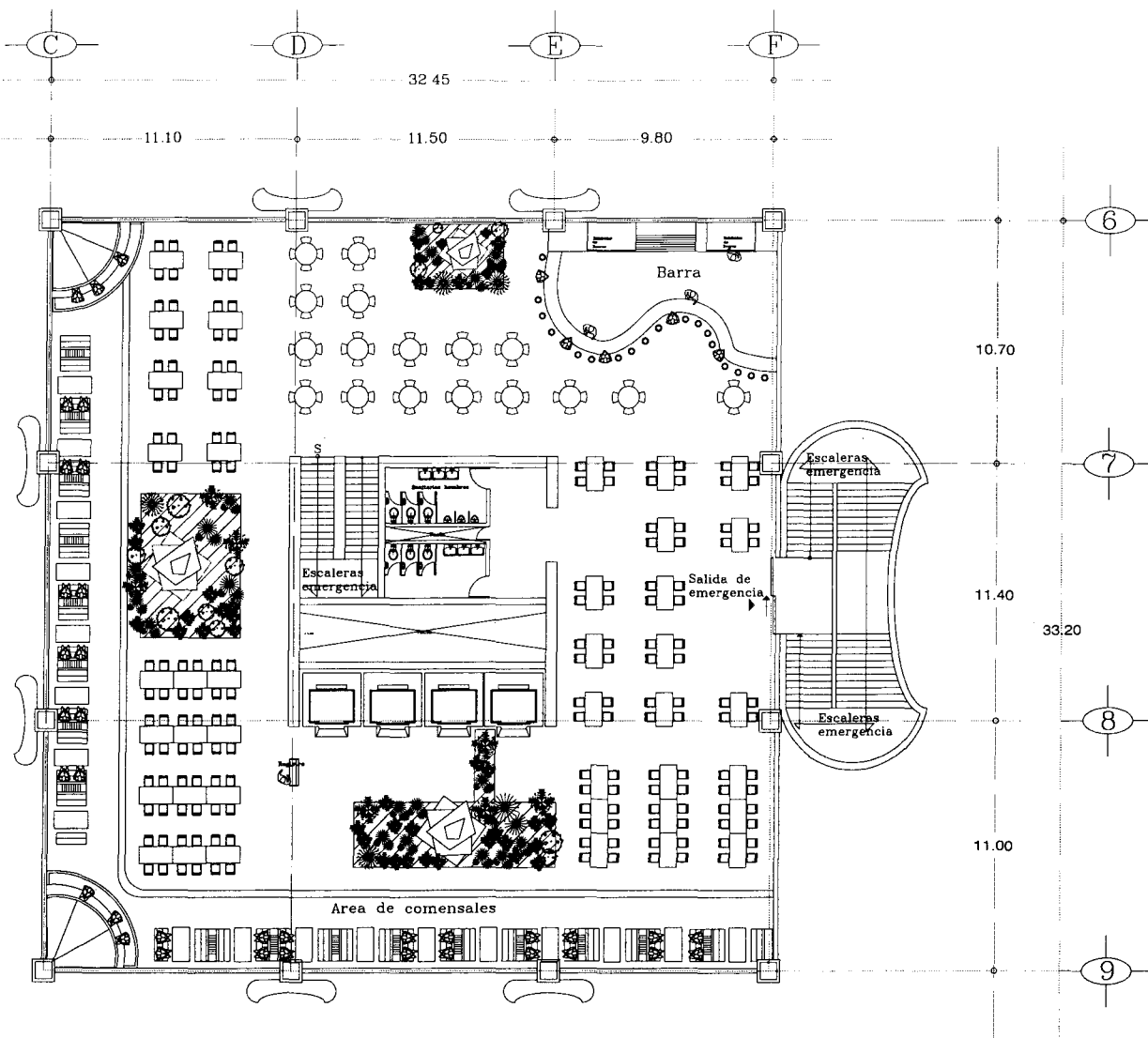
FECHA

MARZO 2006

ESCALA

NOTA





PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE-BAR  
EDIFICIO OFICINAS

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER: LUIS BARRAGAN.

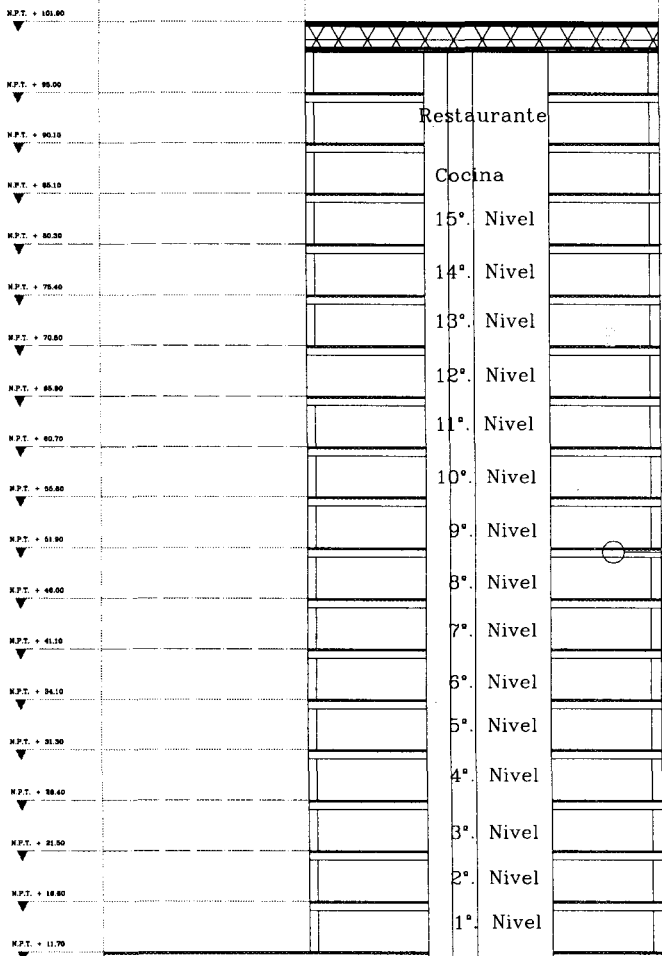
CONTENIDOS

PROFESORES	CONTENIDOS	CLAVE DE PLANO
ARQ. FRANCISCO RIVERO	<p>1. PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE-BAR</p> <p>2. PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS</p> <p>3. PLANTA ARQUITECTONICA PASADIZO</p> <p>4. PLANTA ARQUITECTONICA ESTACIONAMIENTO</p>	
ARQ. EDUARDO NAVARRO		
ARQ. MANUEL SUINAGA		
ARQ. MANUEL MEDINA		

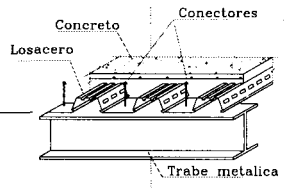
FECHA: MARZO 2006

ESCALA: NGATE

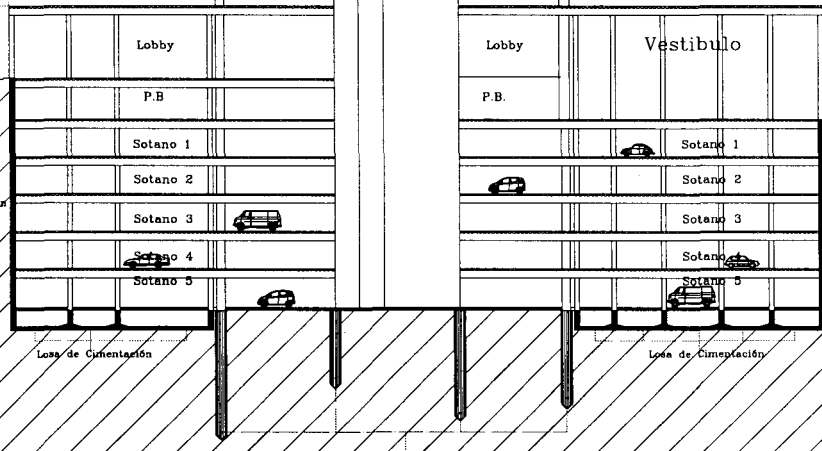




SEMINARIO DE TITULACION II  
 EDIFICIO DE OFICINAS  
 CORTA A-A'  
 C-1

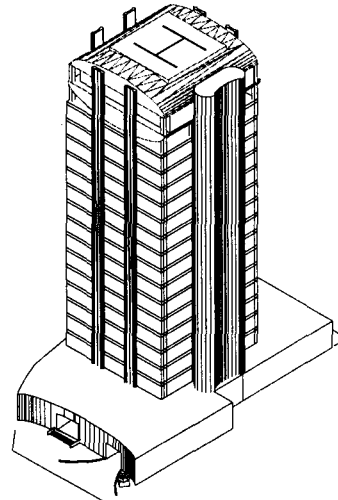
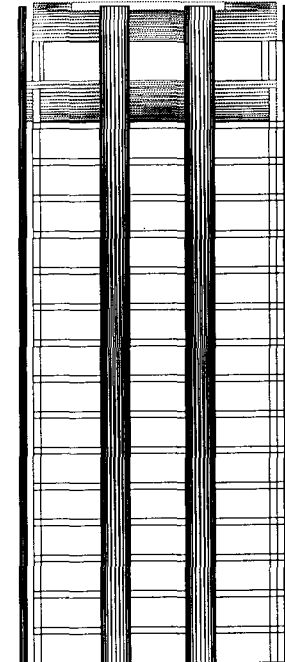
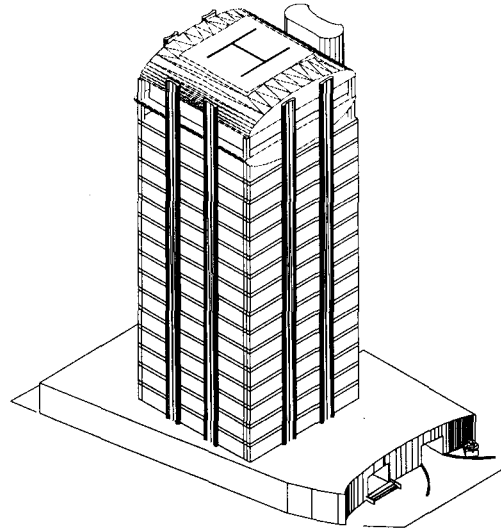
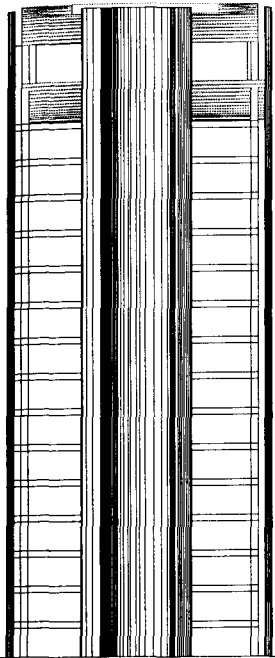


Revolucion  
 N.P.T. + 4.10



Av. Insurgentes

CORTE A-A'



FACHADA SUR  
COLINDANCIA

FACHADA NORTE  
ALTAMIRANO

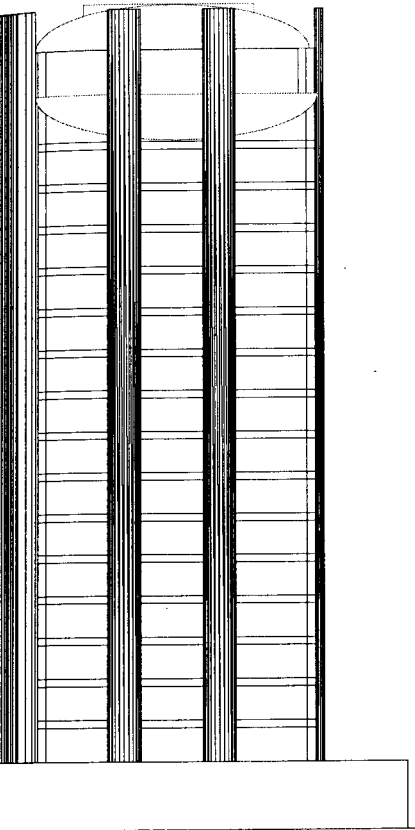
SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

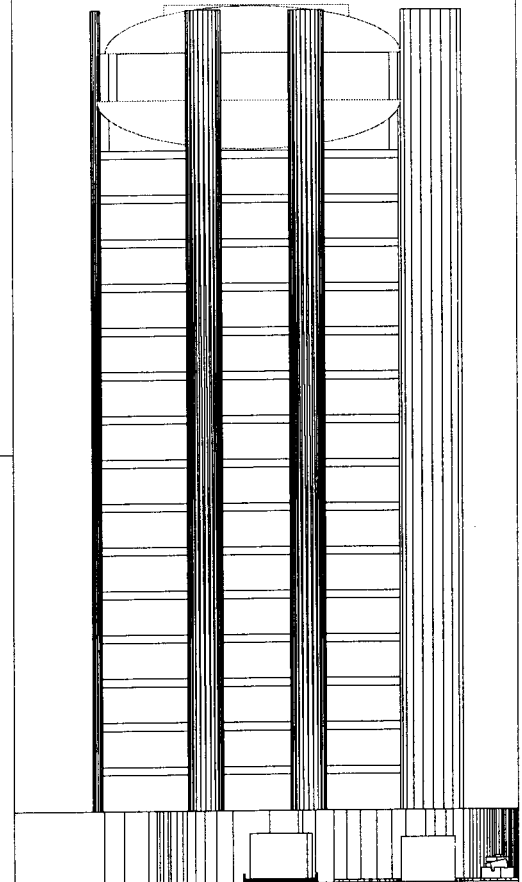
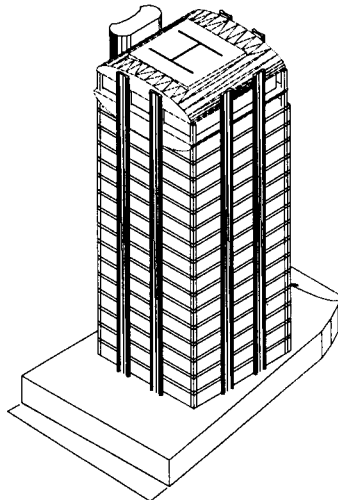
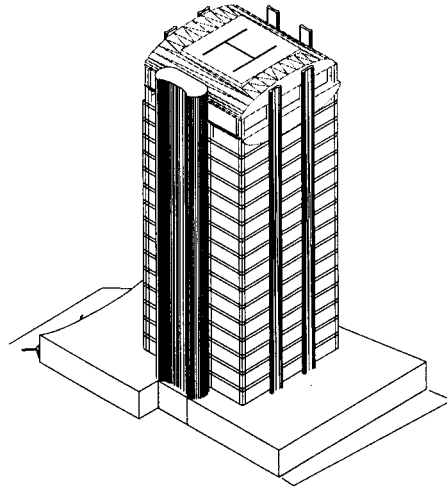
ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE  
TALLER: LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOS		FACHADAS	
PROFESORES	ARQ. FRANCISCO RIVERO ARQ. EDUARDO NAVARRO. ARQ. MANUEL SUINAGA. ARQ. MANUEL MEDINA	ESCALA	EL AVE DE PLANO
FECHA	ABRIL 2006	NORTE	





FACHADA OESTE  
AV. REVOLUCION



FACHADA ESTE  
AV. INSURGENTES

SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS



ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE  
TALLER: LUIS BARRAGAN.



CONTENIDOS

FACHADAS

PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
ARQ. MANUEL SUINAGA,  
ARQ. MANUEL MEDINA

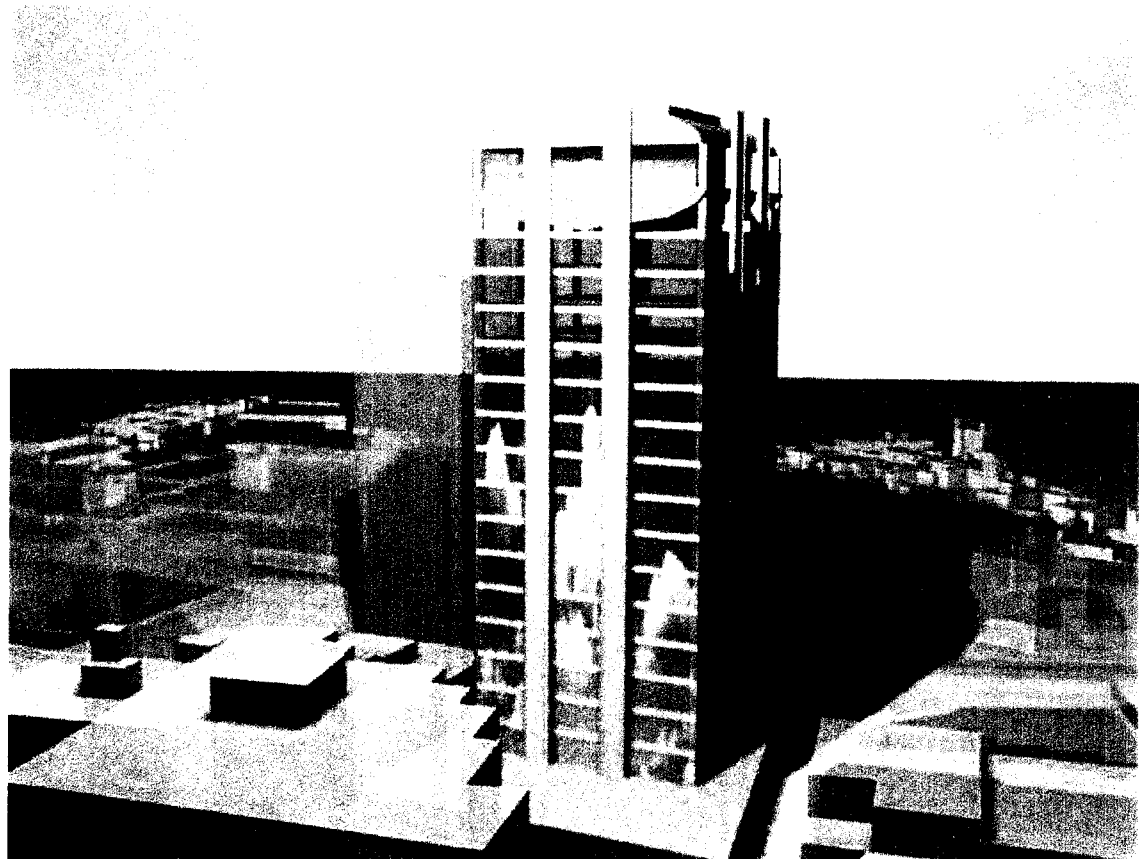
CLAVE DE PLANO

FECHA: ABRIL 2006

ESCALA

NORTE





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

X. PROYECTO ESTRUCTURAL

## **X. PROYECTO ESTRUCTURAL.**

### MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

El sistema constructivo que se utilizó para el edificio de oficinas es el siguiente:

La edificación esta compuestos estructuralmente por marcos rígidos de acero en claros diferenciados entre los 9, 10 y 11 m de longitud en traveses y una altura de 4 m de altura promedio en columnas, todos estos en 15 niveles de oficinas, mas el área comercial y de estacionamientos.

Se utilizará losa de cimentación de concreto armado, en el área donde están los comercios y estacionamiento, y en el área principal que es el edificio de 17 niveles se utilizaran pilas de fricción.

En la zona de estacionamientos la estructura es de concreto armado, (columnas, traveses) con losas de losa acero.

A partir de la planta baja (comercios) la estructura es de acero, (columnas, traveses) el sistema de las losas es el mismo al de los niveles de estacionamiento.

Esto es para hacer más ligero el edificio y obtener más rapidez a la hora de su ejecución.



## ANALISIS DE MATERIALES.

### LOSA DE AZOTEA.

Concreto armado	$1.00 \times 0.10 \times 2400 =$	240	kg/m <sup>2</sup>
Relleno de tezontle	$1.00 \times 0.10 \times 750 =$	75	kg/m <sup>2</sup>
Entortado	$1.00 \times 0.02 \times 1800 =$	36	kg/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante	$1.00 \times 0.003 \times 2000 =$	6	kg/m <sup>2</sup>
Plafón de tablaroca		8.50	kg/m <sup>2</sup>

365.5 kg/m<sup>2</sup>  
C. Muerta 40.0 kg/m<sup>2</sup>  
TOTAL: 405.5 kg/m<sup>2</sup>

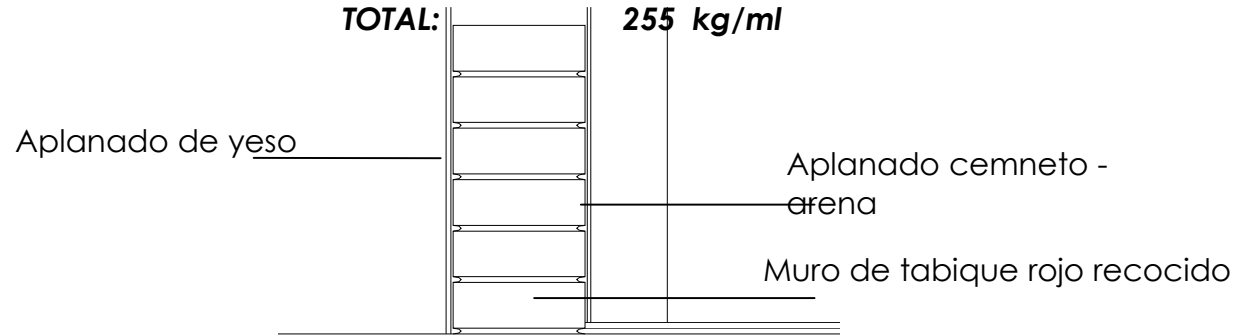
SISMO:  $405.50 + 70 = 475.5 \text{ kg/m}^2$   
C. GRAVIT.:  $405.50 + 100 = 505.5 \text{ kg/m}^2$

## MUROS.

### Muro interior-exterior.

Muro de tabique rojo recocido	$0.15 \times 1300 =$	195 kg/ml
Aplanado de yeso	$0.02 \times 1100 =$	22 kg/ml
Aplanado cemento - arena	$0.02 \times 1900 =$	38 kg/ml

**TOTAL: 255 kg/ml**



### Muro baño interior-exterior.

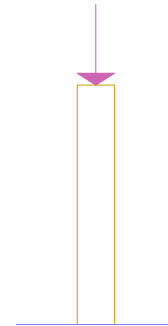
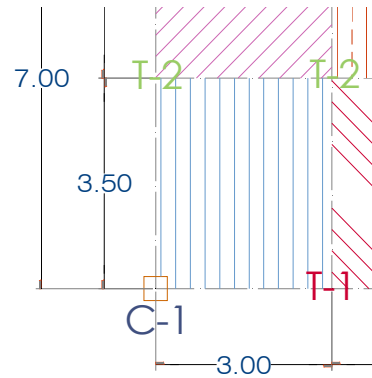
Muro de tabique rojo recocido	$0.15 \times 1300 =$	195 kg/ml
Repellado cemento - arena	$0.02 \times 1900 =$	38 kg/ml
Pegazulejo	25 kg/ml	
Azulejo	15 kg/ml	
Aplanado cemento - arena	$0.02 \times 1900 =$	38 kg/ml

**TOTAL: 311 kg/ml**

## AREAS Y PESOS TRIBUTAREOS PARA COLUMNAS.

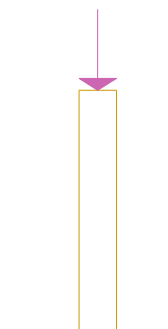
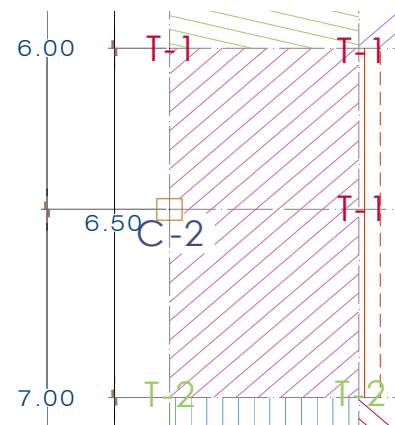
$$C-1 = (0.5 \times 3024) + (0.5 \times 1800) + (756) + (3.5 \times 3.00 \times 475.5 \text{ Kg.}) =$$

8162 Kg.



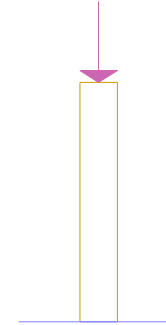
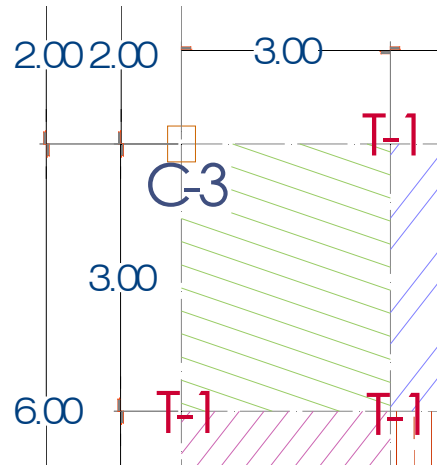
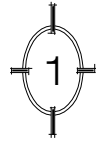
$$C-2 = (0.5 \times 3024) + (1800) + (756 + 450) + (6.5 \times 3.00 \times 475.5 \text{ Kg.}) =$$

13791 Kg.



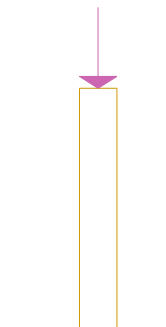
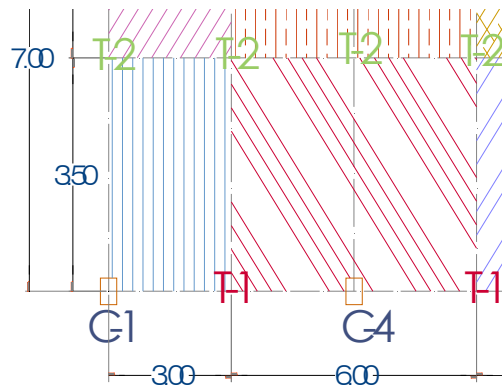
$$C-3 = (1800) + (450) + (3.00 \times 3.00 \times 475.5 \text{ Kg.}) =$$

6530 Kg.



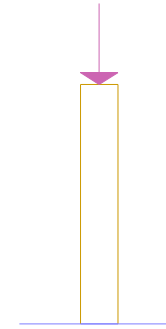
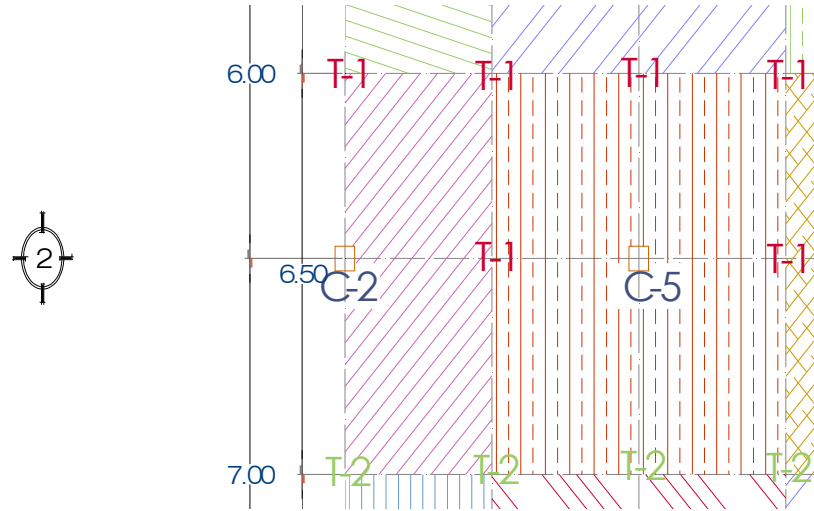
$$C-4 = (1800) + (0.5 \times 3024) + (756 + 756) + (6.00 \times 3.50 \times 475.5 \text{ Kg.}) =$$

14809



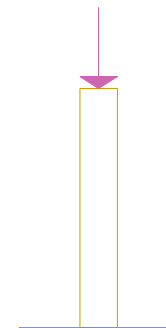
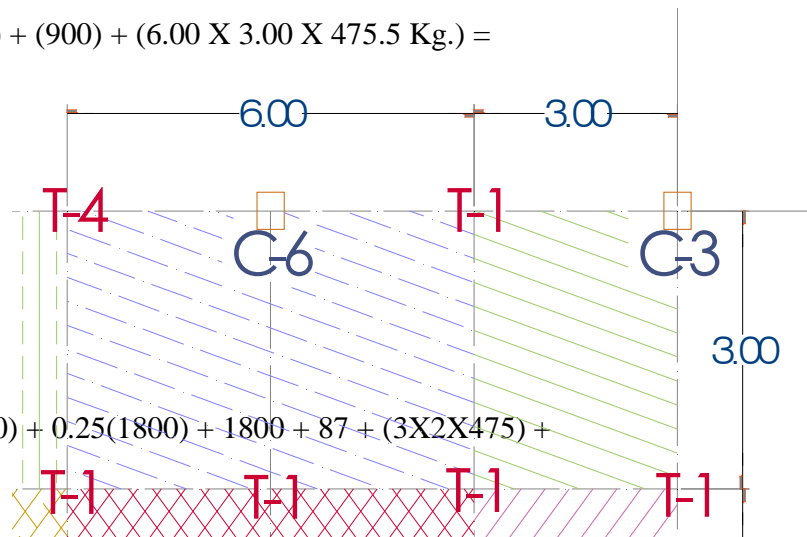
$$C-5 = (2700) + (1512) + (900 + 1512) + (6.00 \times 6.00 \times 475.5 \text{ Kg.}) =$$

23742 Kg.



$$C-6 = (1800) + (0.5 \times 1800) + (900) + (6.00 \times 3.00 \times 475.5 \text{ Kg.}) =$$

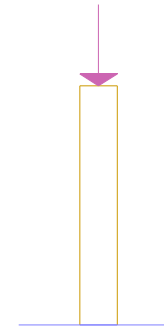
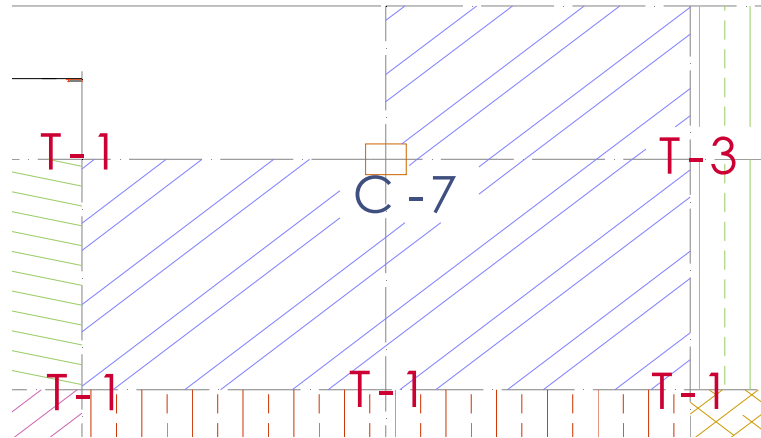
12159 Kg.



$$C-7 = 0.25(1800) + 0.5(1800) + 0.25(1800) + 1800 + 87 + (3 \times 2 \times 475) +$$

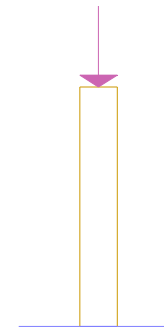
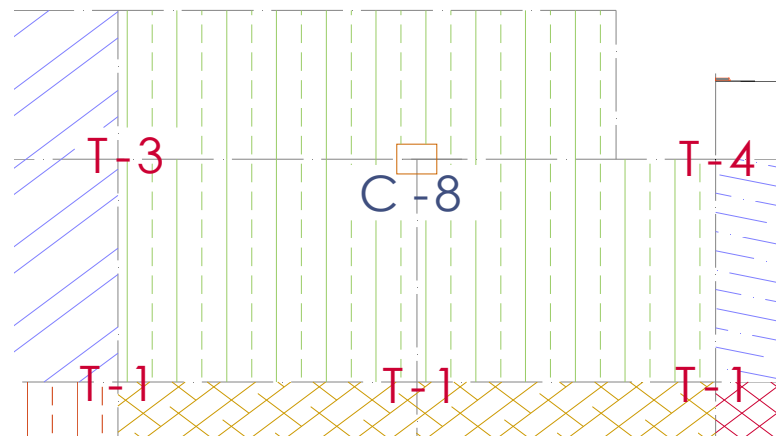
(3X6X475)=

15087 Kg.



$$C-8 = 87 + 0.25(1800) + 0.5(1800) + 0.25(1800) + 87 + 1800 + (5X2X475) + (3X6X475) =$$

17074 Kg



## **CÁLCULO DE SISMO.**

Empleamos la notación dada por el reglamento de construcciones del D.F. art. 226 para calcular las fuerzas que intervienen en el complejo mecanismo de un sismo, se tomará el coeficiente correspondiente a estructuración tipo 1 y zona de baja compresibilidad. Para la distribución de esfuerzos, vamos a utilizar el “método estático” o “dinámico simplificado” (Art. 273 R.C.D.F.).

El coeficiente para diseño sísmico (C 04.04) será multiplicado por 1.50 para incluir los efectos de torsión, dando un coeficiente de:

$$C = 0.04 \times 1.50 = 0.06$$

Aplicando la fórmula que da valor de la fuerza horizontal que obra en cada piso, se tendrá:

$$F_n = C W \frac{W_n h_n}{\sum W_n h_n}$$

Es decir: “la fuerza en cada nivel es igual al coeficiente por el peso total del edificio, multiplicado por el peso del nivel, por la altura de ese nivel, dividido, por la suma de los pesos de los niveles por sus alturas.

### **Cálculo de SISMO.**

Determinación del peso por el nivel.

$$24 \times 13 = 312 \text{ m}^2$$

$$7 \times 2 = 14 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 326 \text{ m}^2$$

$$\text{PESO DE LA LOSA: } 506 \text{ kg/m}^2 = 326 \text{ m}^2 \times 506 \text{ kg/m}^2 = 164956 \text{ kg}$$

PESO DE TRABES:

$$21 \text{ TRABES DE } 6 \text{ m} = 21 \times 1800 \text{ kg/m} = 37800 \text{ kg}$$

$$9 \text{ TRABES DE } 7 \text{ m} = 9 \times 3024 \text{ kg/m} = 27216 \text{ kg}$$

PESOS DE MUROS PERIMETRALES DE TABIQUE.

EJE 1 = 12974 kg

EJE 3 = 18377 kg

EJE E = 6887 kg

EJE A = 11929 kg

PESOS DE MUROS INTERIORES DE PANEL.

EJE 1' = 7466 kg

TRAMO A-B = 523 kg

TRAMO B-C = 2926 kg

TRAMO C-D = 16110 kg

TRAMO D-E = 497 kg

TRAMO 1-2 = 797 kg

TRAMO 2-3 = 765 kg

**TOTAL: 309 223 KG**

NIVEL	Wn ( T )	h n (m)	wn x hn	Fn	Vi ( T )
único	309.223	4	1236892	18.55	18.55

18.55 t de sismo

$18.55 \times 1000 = 18553.38 \text{ kg}$

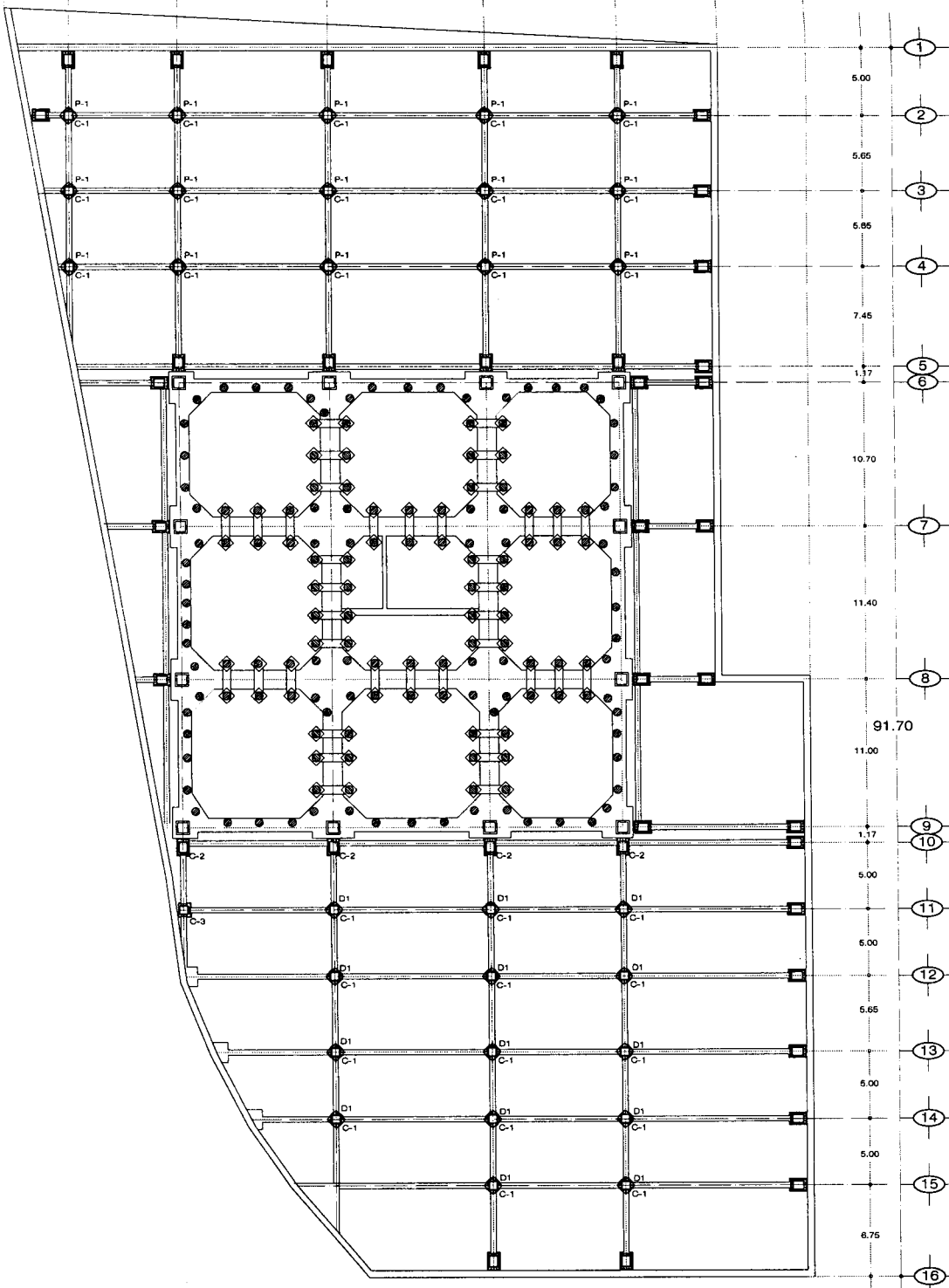
$18553.38 / 3 = 6184$

6184 kg actuantes en cada nodo.

$18553.38 / 5 = 3710.70$

3710.70 kg actuantes en cada nodo





PLANTA DE CIMENTACION  
EDIFICIO OFICINAS

SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

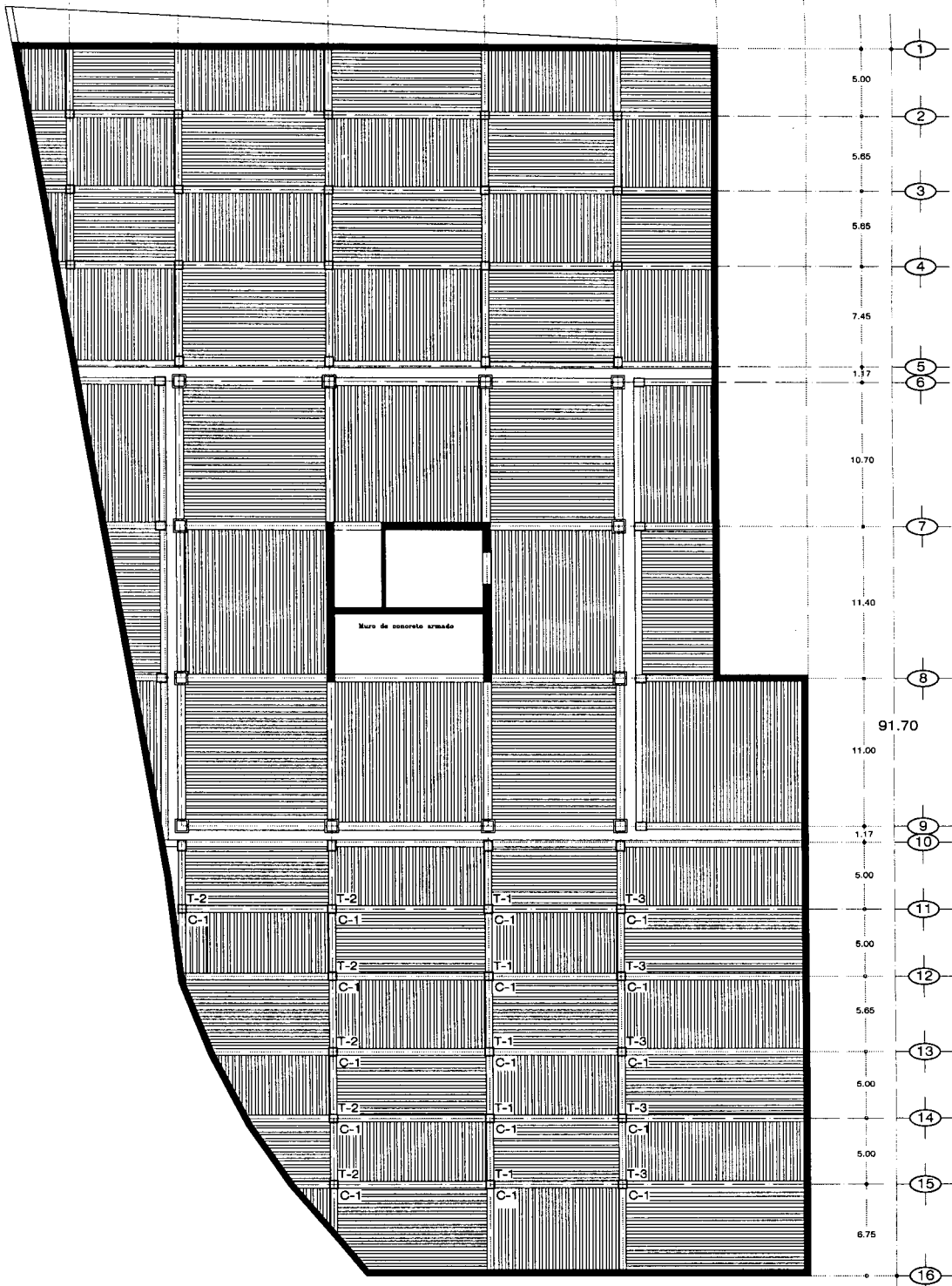
TALLER: LUIS BARRAGAN.



CONTENIDOS  
PLANTA DE CIMENTACIÓN

PROFESORES	PLANTA DE CIMENTACIÓN		
ARQ. FRANCISCO RIVERO.			
ARQ. EDUARDO NAVARRO.			
ARQ. MANUEL SUINAGA.			
ARQ. MANUEL MEDINA.			
FECHA:	ESCALA:	NORTE	
MARZO 2006			





PLANTA DE ESTRUCTURA  
EDIFICIO OFICINAS

SEMINARIO DE TITULACION II

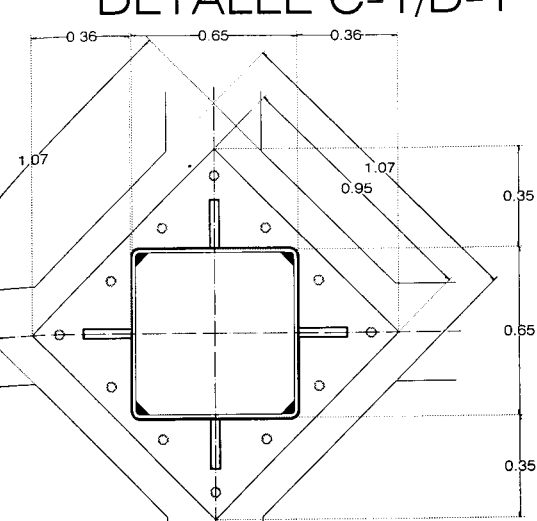
EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

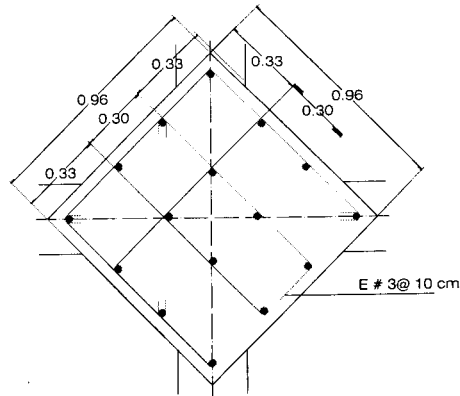
TALLER:

CONTENIDOS			
PLANTA DE CIMENTACIÓN			ELABORADO POR
PROFESORES	ARQ. FRANCISCO RIVERO, ARQ. EDUARDO NAVARRO, ARQ. MANUEL SUINAGA, ARQ. MANUEL MEDINA		
FECHA:	ESCALA:	NORTE	

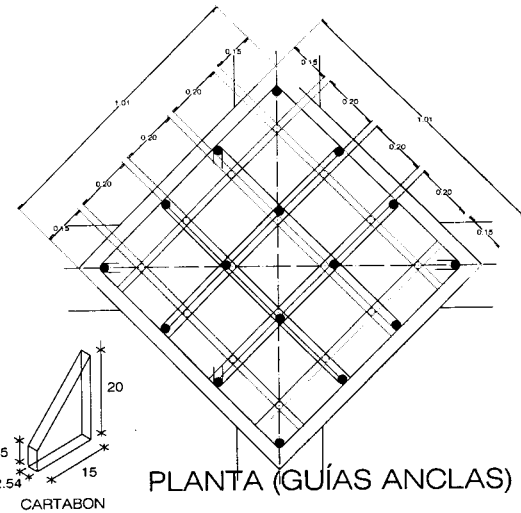




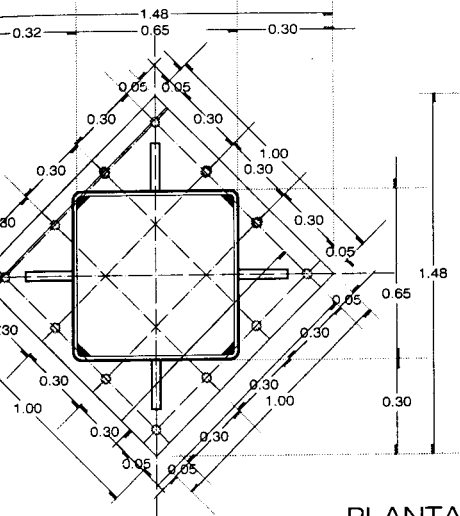
PLANTA (C-1, PL-1)



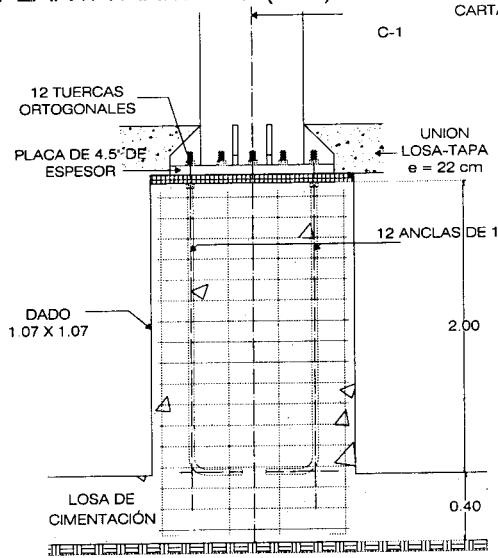
PLANTA ARMADO (C-1)



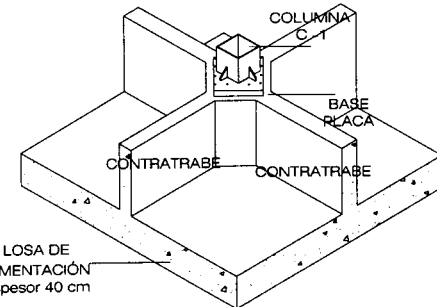
PLANTA (GUÍAS ANCLAS)



PLANTA (PLACA, PL-1)



ALZADO



ISOMETRICO

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER:

CONTENIDOS

### DETALLES ZAPATA 1

PROFESORES

ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
ARQ. MANUEL SUINAGA,  
ARQ. MANUEL MEDINA

CLAVE DE PLANO

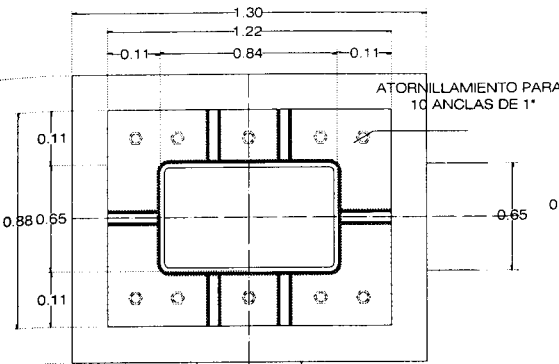
FECHA:

ESCALA:

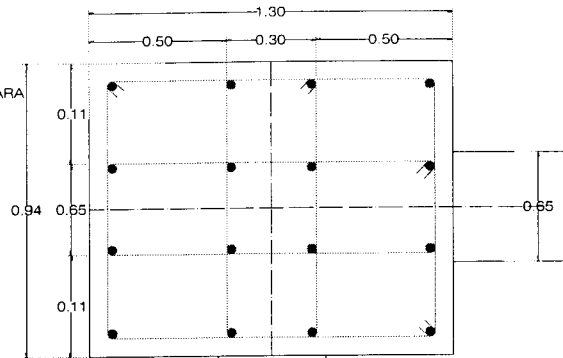
NORTE



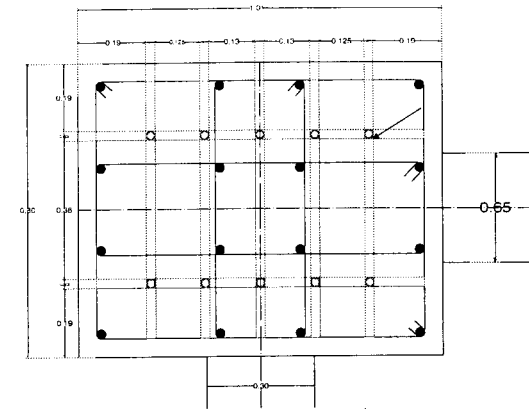
# DETALLE C-2



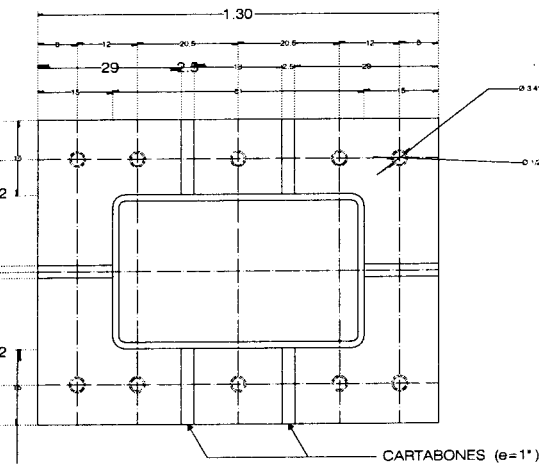
PLANTA C-2



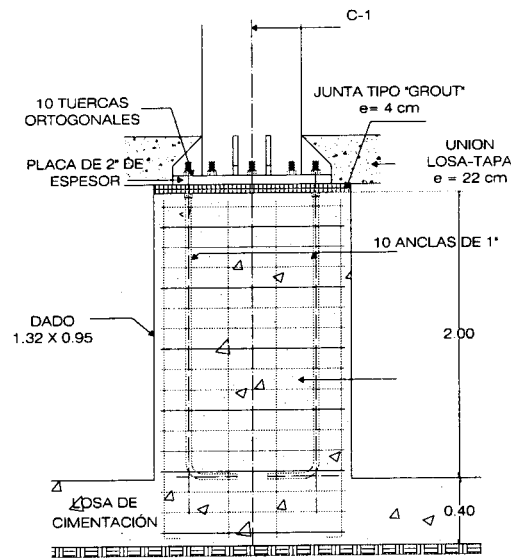
PLANTA ARMADO (C-2)



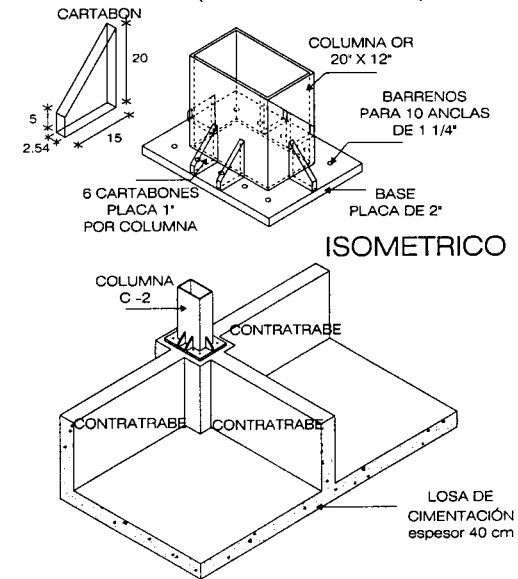
PLANTA (GUÍAS ANCLAS)



PLANTA (PLACA, PL-4)



ALZADO



ISOMETRICO

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

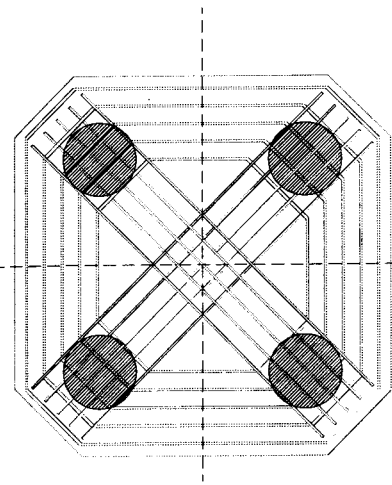
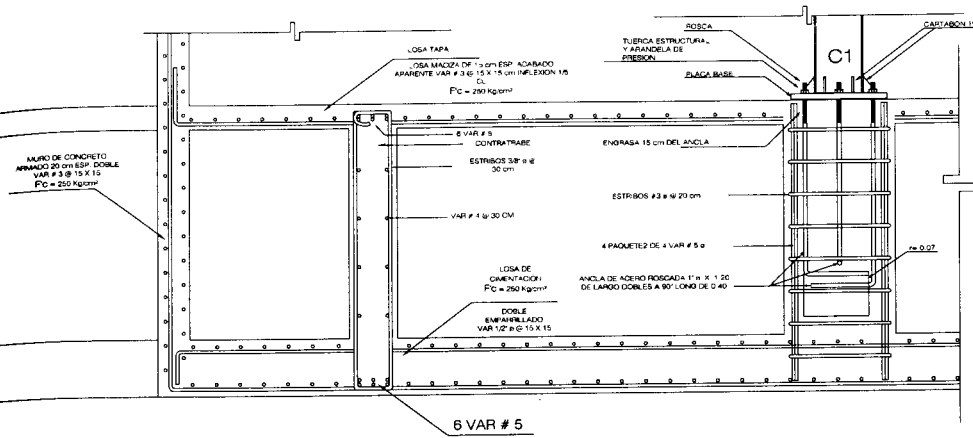
TALLER:

### DETALLES ZAPATA 2

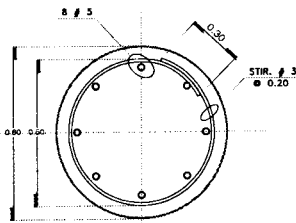
CONTENIDOS			
PROFESORES:	ARQ. FRANCISCO RIVERO, ARQ. EDUARDO NAVARRO, ARQ. MANUEL SUINAGA, ARQ. MANUEL MEDINA	CLAVE DE PLANO	
FECHA:	ESCALA:	NORTE	



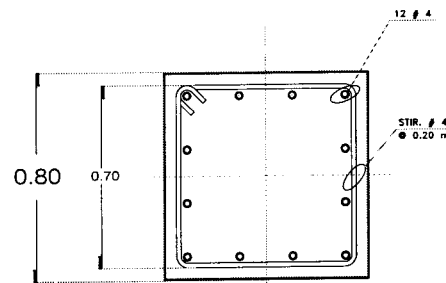
DETALLE DE:  
CAJON DE CIMENTACIÓN, CONTRARABES Y  
ANCLAJE DE COLUMNA C1 A DADO D1 CON PLACA DE ACERO



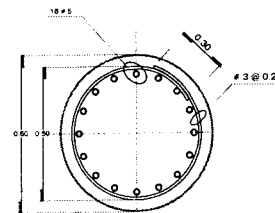
ACOMODO DE PILOTES



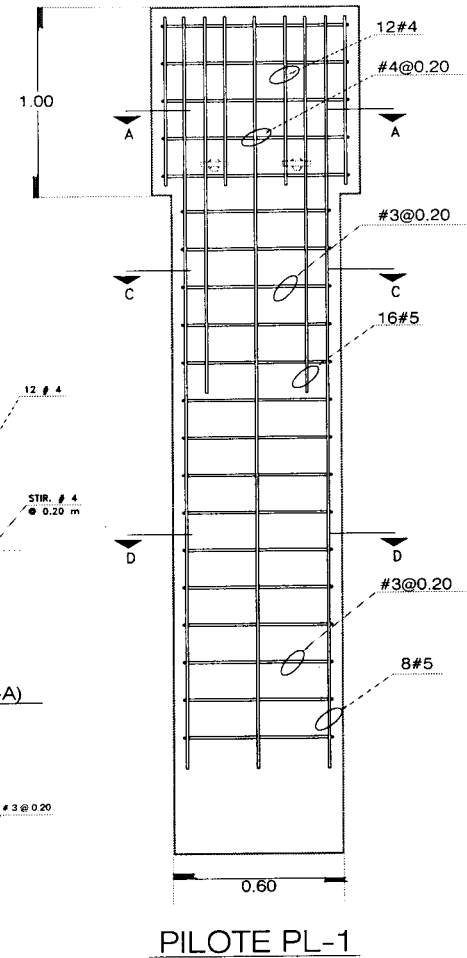
SECCION DE PILOTE (D-D)



SECCION DE PILOTE (A-A)



SECCION DE PILOTE (C)



PILOTE PL-1

SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER:

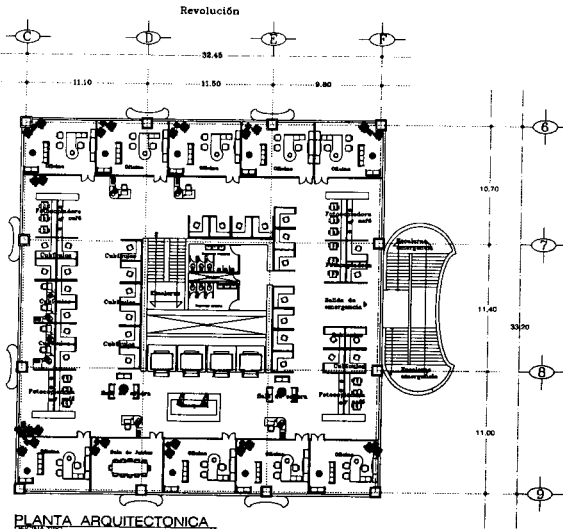
CONTENIDOS: DETALLES DE LOSA DE CIMENTACION Y PILOTES

PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
ARQ. MANUEL SUINAGA,  
ARQ. MANUEL MEDINA

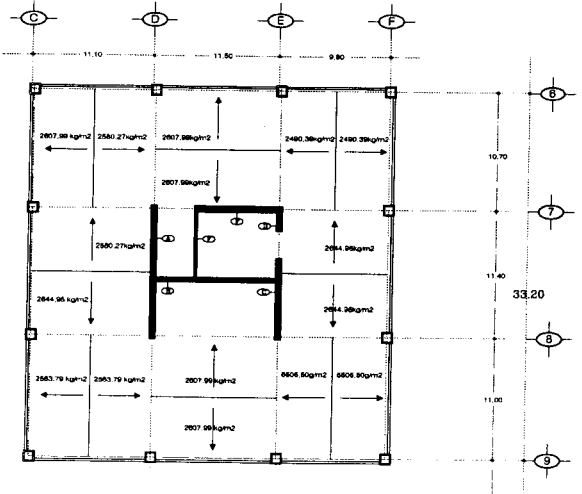
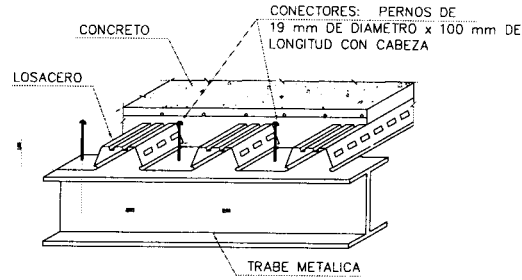
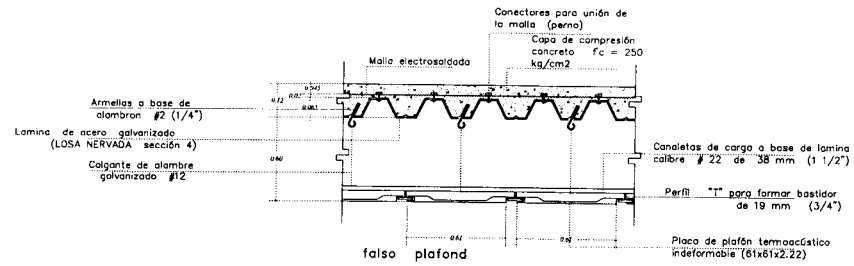
CLAVE DE PLANO

FECHA: ESCALA: NORTE:

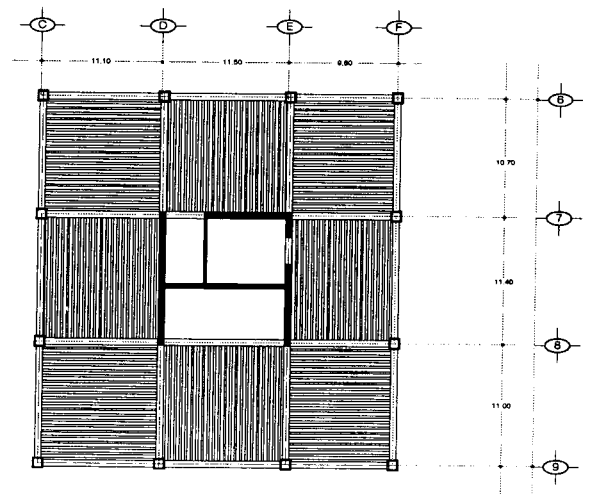




PLANTA ARQUITECTONICA



CANALIZACION DE CARGAS



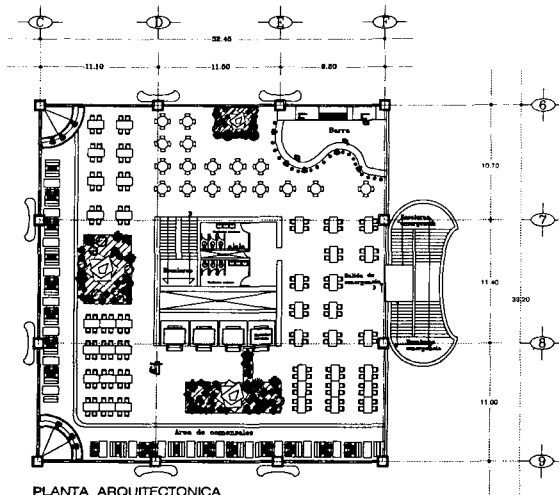
ESTRUCTURA LOSACERO



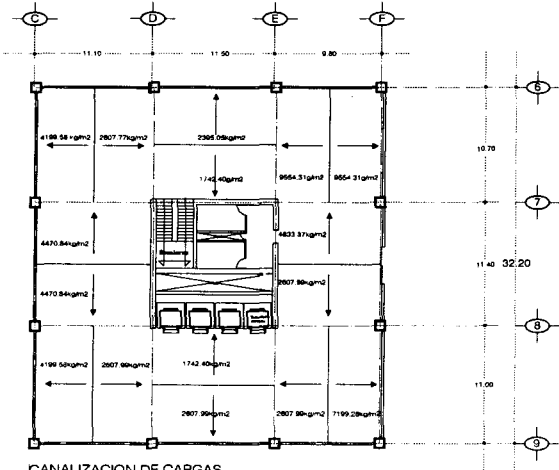
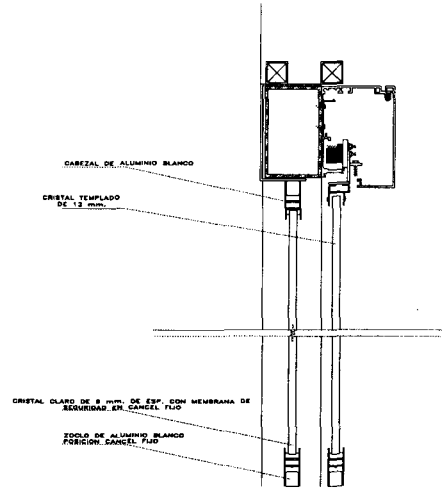
SEMINARIO DE TITULACION II	
EDIFICIO DE OFICINAS	
ALUMNO:	LUCIO CASAS LUIS VALENTE
TALLER:	LUIS BARRAGAN.



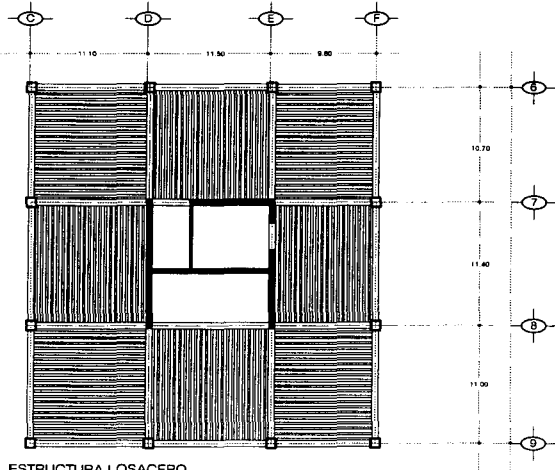
DISTRIBUCION DE CARGAS			
PROFESOR:	ARO FRANCISCO RIVERO		
	ARO EDUARDO NAVARRO		
	ARO MANUEL SUINAGA		
	ARO MANUEL MEDINA		



PLANTA ARQUITECTONICA



CANALIZACION DE CARGAS



ESTRUCTURA LOSACERO



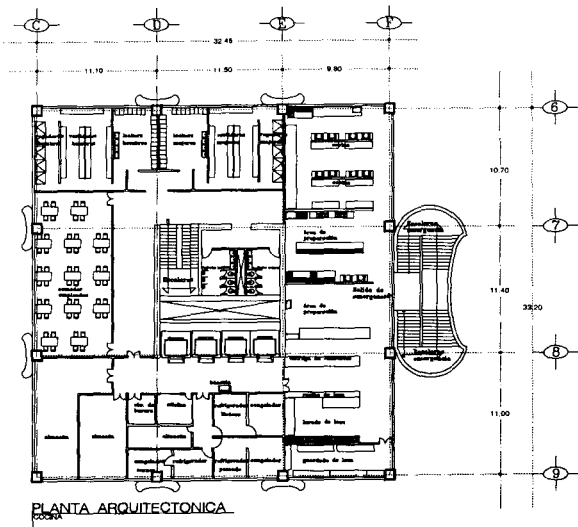
SEMINARIO DE TITULACION II  
EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

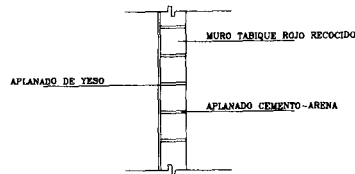
ALLEN: LUIS BARRAGAN.



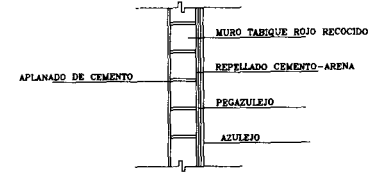
DISTRIBUCION DE CARGAS			
PROFESOR:			
PROYECTISTA:	ARO FRANCISCO RIVERO		
	ARO EDUARDO NAVARRO		
	ARO MANUEL SUINAGA		
	ARO MANUEL MEDINA		
TITULO:	MARZO 2005	ESCALA:	1:50
			BC-3



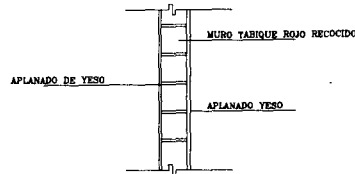
MURO INTERIOR-EXTERIOR



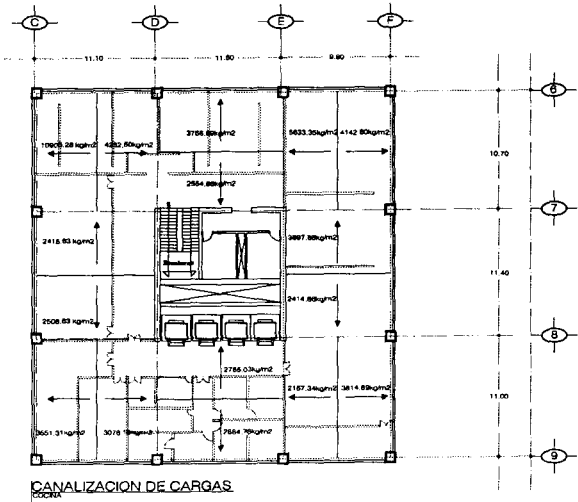
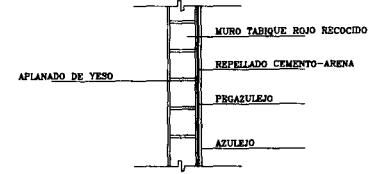
MURO Baño INTERIOR-EXTERIOR



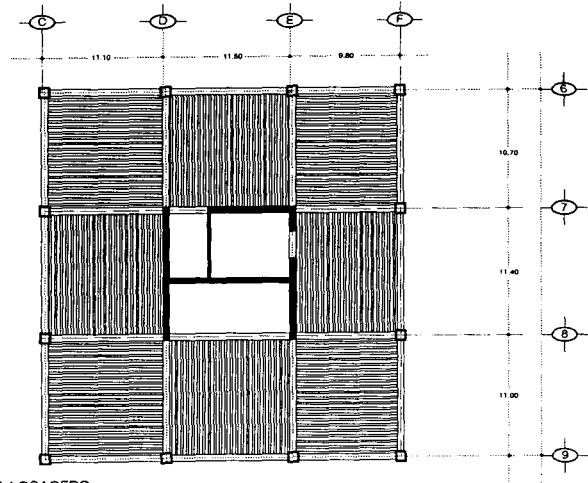
MURO INTERIOR-INTERIOR



MURO Baño INTERIOR-INTERIOR



ESTRUCTURA LOSACERO



SEMINARIO DE TITULACION II  
 EDIFICIO DE OFICINAS

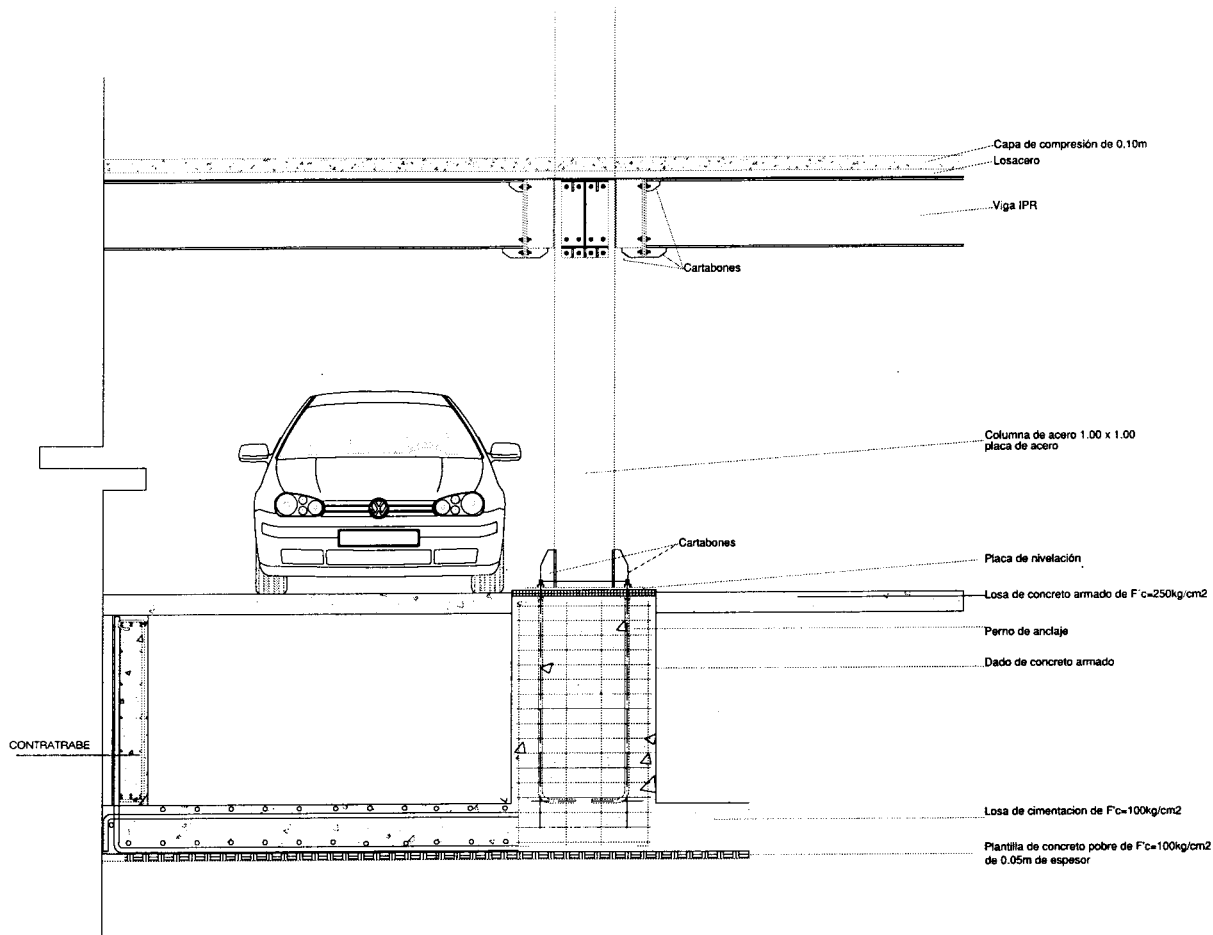
ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE  
 TALLER: LUIS BARRAGAN.



DISTRIBUCION DE CARGAS			
NO. DE PLANOS		NO. DE PLANOS	
NO. DE PLANOS	ARO FRANCISCO RIVERO	NO. DE PLANOS	
	ARO EDUARDO NAVARRO		
	ARO MANUEL SUINAGA		
	ARO MANUEL MEDINA		
FECHA		FECHA	

BC-2





**DETALLE EN ESTACIONAMIENTO**  
EDIFICIO OFICINAS

**SEMINARIO DE TITULACION II**

**EDIFICIO DE OFICINAS**

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER:

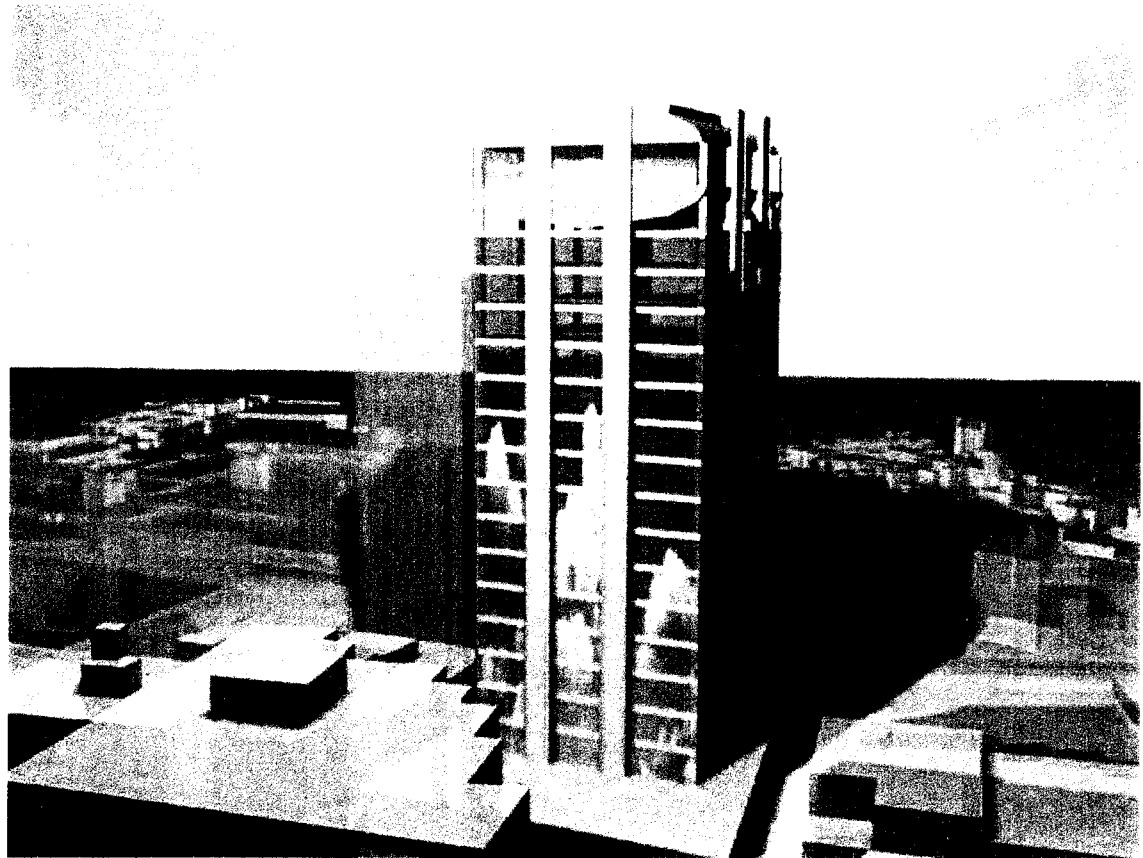
CONTENIDOS:

**DETALLE EN ESTACIONAMIENTO**

PROFESORES:	ARQ. FRANCISCO RIVERO		CLAVE DE PLANO
	ARQ. EDUARDO NAVARRO		
	ARQ. MANUEL SUINAGA		
	ARQ. MANUEL MEDINA		

FECHA: ESCALA: NORTE:





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

XI. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

## **XI . INSTALACION HIDROSANITARIA**

### **MEMORIA DESCRIPTIVA.**

La cisterna de almacenamiento contará con dos celdas y se ubicará en la cimentación del sótano 5, junto con las cisternas de agua pluvial, agua tratada y el cuarto de bombas.

Así, el agua potable se solicitará al municipio sobre la calle frontal, habrá un equipo de reciclado de aguas pluviales, los drenajes de aguas negras se entregarán a la red municipal, la mitad de las aguas pluviales de azotea se reciclará y el resto se entregará al colector municipal exterior. El sistema contra incendio será a base de rociadores automáticos (sprinklers) junto con gabinetes con manguera, cubriendo la totalidad de la superficie construida.

A continuación se da la descripción lo mas detallado posible de las soluciones plasmadas en los planos. Es importante hacer notar que las posiciones, recorridos y dimensiones de los diferentes elementos que intervienen en el diseño fueron coordinados detalladamente con otras disciplinas, por lo que no se deberán hacer cambios en estos criterios.

## **1.- INSTALACION HIDRÁULICA**

1.1.- Toma municipal.- El edificio tiene el abastecimiento de agua potable desde la línea municipal en la calle frontal (Av. Insurgentes) con un diámetro de 32 mm, el cuadro del medidor quedaría en el Niv. 0.00, la línea de alimentación a cisternas bajará al sótano 6 con un diámetro de 38 mm.

Se instalarán dos válvulas de flotador de este diámetro para las celdas de la cisterna.

1.2.- Cisterna.- El conjunto cuenta con una cisterna con dos celdas para tener la posibilidad de lavado sin dejar de dar servicio. Estarán interconectadas por dos tuberías de 150 mm de diámetro, una de ellas al fondo para servir a las succiones del sistema contra incendio y otra a un nivel 1.25 m mas arriba para abastecer a las bombas del equipo hidroneumático.

La capacidad es tal que puede contener el consumo de tres días del edificio, mas la reserva contra incendio.

1.3.- Bombeo hidroneumático general.- Se instalará un equipo de bombeo hidroneumático triple, de operación automática a base de presión, contará con tres bombas (cada una de ellas para el 50 % del gasto) y dos tanques hidroneumáticos de membrana. Tendrá un tablero de operación automática, con alternador-simultaneador.

Las bombas serán del tipo centrífuga horizontal, con las características dadas en el capítulo correspondiente.

1.4.- Redes de alimentación.- Del cuarto de máquinas saldrá la línea de agua potable para abastecer a los núcleos sanitarios del edificio.

Por la altura geométrica del edificio, fue necesario diseñar una estación reductora de presión para que el abastecimiento a los diferentes muebles sanitarios no exceda nunca de 4.5 kg/cm<sup>2</sup>.

Así, la estación se ubica en el sótano 1 y de ahí se obtienen derivaciones que van a los núcleos de los sótanos, niv. 0.00 y espejos de agua.

## 2.- INSTALACIÓN SANITARIA

2.1.- Desagües de muebles.- Se diseñó un sistema que recibirá la descarga de los muebles sanitarios para que sean conducidos al exterior, los diámetros de conexión de estos, son los siguientes:

- INODOROS 100 mm
- MINGITORIOS 50 mm
- LAVABOS 38 mm
- TARJAS 38 mm
- COLS. DE PISO 50 mm

2.2.- Bajadas de aguas negras.- Las líneas de desagüe en el interior de los núcleos sanitarios reconocerán hacia las bajadas de aguas negras que se ubicarán en los ductos del edificio. Estas bajadas serán de un diámetro de 100 mm.

2.3.- Preparaciones drenaje.- Se indican en los planos unas bajadas de aguas negras que recibirán las descargas de futuros servicios en las oficinas de los inquilinos, que a esta fecha se desconocen. Las bajadas son de 100 mm de diámetro y las bocas de conexión (que permanecerán con tapones) también serán de 100 mm.

2.4.- Sistema pluvial.- Se diseñó el sistema que recibirá las descargas de lluvia en las diferentes azoteas y terrazas del edificio. Se utilizarán coladeras de cuerpo y rejilla de fierro fundido marca Hélvex, en los modelos indicados por los planos del proyecto. (Cúpula y pretil)

2.4.- Bajadas de aguas pluviales.- Se instalarán cuatro bajadas de aguas pluviales de 150 mm de diámetro que recibirán aproximadamente el 25 % de la azotea principal.

2.5.- Coladeras en estacionamientos.- En la parte inferior de las rampas de acceso y en los canalones mostrados en todos los niveles de estacionamiento, se ubicarán coladeras de piso que descargarán a bajadas de aguas sucias.

### **3.- SISTEMA CONTRA INCENDIO**

3.1.- Tipo de sistema.- Se determinó utilizar un sistema de extinción de incendios a base de rociadores automáticos (sprinklers) que es el más confiable.

Se cubrirá toda la superficie construida del edificio, utilizándose también gabinetes con manguera en los diferentes niveles.

3.2.- Reglamentos a seguir.- Para este diseño, se aplicaron los criterios establecidos por la Nacional Fire Protection Association (NFPA) de los Estados Unidos de América, editados en sus panfletos 13, 14 y 20.

3.3.- Determinación de riesgo.- La NFPA indica que un edificio de oficinas y estacionamientos se clasifica como riego “ordinario grupo I”.

3.4.- Equipo de bombeo.- Habrá una bomba con motor eléctrico, una con motor a diesel y un pequeña bomba “piloto”, mantenedora de presión. Las tres estarán succionando de una tubería de 150 mm de diámetro que interconecta a las dos celdas de cisterna, contando con una válvula para cada celda.

3.5.- Válvula de alarma.- En el sótano E-5, que corresponde a la zona de almacenaje de automóviles y en la que siempre habrá personal, se ubicará las 2 válvulas de alarma que supervisarán al sistema.

### **ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES**

#### **INSTALACIONES DE COBRE (alimentaciones interiores)**

Tubería.- Será del tipo “M” (ó “K” para gas), marca NACOBRE, de la Cía. Nacional de cobre.

Conexiones.- Se utilizarán conexiones forjadas de cobre para soldar, marca URREA.

Materiales de unión.- Se utilizará fundente y soldadura marca ZETA, con composición 95-5

Válvulas.- Se utilizarán válvulas de compuerta tipo “Estándar”, de globo ó de esfera, de bronce, marca URREA.

Soportes.- Se utilizarán soportes marca “UNICANAL” ó Grinell en las modalidades indicadas.

### **INSTALACIONES DE FO. GALVANIZADO (alims. generales)**

Tubería.- Se utilizará tubería de fo. Galvanizado por inmersión, tipo “A”, Cédula 40, marca TUNA, de la Cía. Tubería Nacional, S.A.

Conexiones.- Se utilizarán conexiones de hierro maleable galvanizado para roscar, marca CINSA, de la Cía. Industrial del Norte, S.A.

Materiales de unión.- Se aplicará cinta de teflón de 13 mm de ancho marca DUNLOP sobre la rosca macho.

Válvulas.- se utilizarán válvulas de compuerta y esfera, marca URREA, de bronce, roscadas, para 125 psi.

Soportes.- Se utilizarán soportes marca “UNICANAL” ó Grinell en las modalidades indicadas.

### **INSTALACIONES DE FO. NEGRO (sist. c/incendio)**

Tubería.- Se utilizará tubería de fo. negro, tipo “A”, Cédula 40, marca TUNA, de la Cía. Tubería Nacional, S.A., También se podrá usar tubería ranurada tipo Victaulic

Conexiones.- Se utilizarán conexiones de hierro negro maleable para roscar, marca CINSA, de la Cía. Industrial del Norte, S.A. ó conexiones ranuradas tipo “Victaulic”

Materiales de unión.- Se aplicará cinta de teflón de 13 mm de ancho marca DUNLOP sobre la rosca macho.

Válvulas.- Idem a la anterior, en las bombas se utilizarán válvs. Check silenciosas, marca PICSA.

Soportes.- Se utilizarán soportes marca “UNICANAL” ó Grinell en las modalidades indicadas.

### **INSTALACIONES DE PVC (Sistema pluvial)**

Tubería y conexiones.- Se utilizará tubería de Cloruro de Polivinilo para cementar, de la marca REX ó AMANCO.

Materiales de unión.- Se aplicará el cemento solvente tipo Tangit, marca HENKEL.

Coladeras de azotea.- Se utilizarán coladeras de cuerpo y rejilla de fierro colado marca HELVEX, en los modelos indicados en los planos.

Soportes.- Se utilizarán soportes marca “UNICANAL” ó Grinell en las modalidades indicadas.

.

### **INSTALACIONES DE FIERRO FUNDIDO (drenaje sanitario)**

Tubería y conexiones.- Se utilizará tubería de fierro fundido centrifugado y conexiones de fundición de fierro marca TISA ó FOSA, del tipo “No Hub”

Materiales de unión.- Se utilizarán abrazaderas de acero inoxidable con cintas y tornillos sinfín del mismo material, sobre mangos de neopreno, marca TISA ó FOSA

Coladeras de piso.- Se utilizarán coladeras de cuerpo de fierro colado y rejillas cromadas de bronce marca HELVEX, en los modelos indicados en los planos.



Soportes.- Se utilizarán soportes marca “UNICANAL” ó Grinell en las modalidades indicadas.

## 2.2 DOTACION DE AGUA POTABLE

Según el artículo 82, “Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las dimensiones y demandas mínimas especificadas en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal ”.  
El cual nos determina las siguientes dotaciones, según el uso de la edificación.

Oficinas

= 70 lts./ pers. día  
10 lts./ m<sup>2</sup>./día

70 lts. x 450 empleados

= 31,500 lts./día

## 2.3 CALCULO DE VOLUMEN DE PARA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Toda institución deberá contar con equipos y sistemas para la extinción de incendio, de acuerdo con los riegos y clase de los mismos.

Para el sistema de protección contra incendio del Edificio se propuso a base de rociadores y gabinetes; ya que de acuerdo con los riegos y clase de los mismos se considero de clasificación “ligero”.

La densidad resultò de la distribución (17 rociadores) cubriendo los 2000 ft<sup>2</sup> mas remotos, con un gasto de 28 gpm, se obtuvo:

D = 476 G.P.M.  
Mang. = 111 G.P.M.  
QTOT = 589 G.P.M. (mínimo)

Recomendado  $Q = 750 \text{ G.P.M (47.31 l/s)}$   
En 30 min, vol. =  $85.16 \text{ m}^3$

### CAPACIDAD DE LA CISTERNA

La cisterna tendrá la capacidad de almacenar la diferencia del Gasto Total Diario y el volumen para el sistema contra incendio, es decir:

Volumen diario de agua potable	=	31,500 lts.
Volumen 2 días		63,000 lts.
Volumen sist. Contra incendio		85,100 lts.
Volumen de un tercer día (31,500 )		
Volumen total cisterna (por estructura)		208.000 lts.

Por lo tanto, se propuso una cisterna con una capacidad útil de:  
Volumen de cisterna =  $208 \text{ m}^3$ .

## 2.5 CALCULO DE GASTOS HIDRAULICOS

Los gastos de proyecto requeridos por la casa se determinaron en base a los lineamientos marcados por el Reglamento de Construcción del D.F.

a) Gasto Medio Diario (Qmed)

$$Q_{med} = \frac{\text{Demanda / día}}{\text{Segundos/día}} = \frac{31,500 \text{ lts/día}}{43,200 \text{ seg}}$$

$$Q_{med} = 0.729 \text{ L.P.S.}$$

b) Gasto Máximo Diario (Qmax.d)

$$Q_{max.d} = Q_{med} \times 1.2$$

$$Q_{max.d} = 0.729 \times 1.2 = 0.874 \text{ L.P.S.}$$

c) Gasto Máximo Horario (Qmax.h)

$$Q_{max.h} = Q_{max.d} \times 1.5$$

$$Q_{max.h} = 0.874 \times 1.5 = 1.312 \text{ L.P.S.}$$

## 2.6 CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA

El calculo del diámetro de la toma municipal, será el recomendado por la SACM antes DGCOH, en el libro de Diseño de redes de distribución para aprovechamiento de agua cuya expresión es:

$$D = \frac{4Q}{\sqrt{V}}$$

Donde :

D = Diámetro del conducto, en mts.

Q = Gasto de diseño, en m<sup>3</sup>/seg.

V = Velocidad media, en m/seg.

Considerando:

$$V = 1.0 \text{ m/seg}$$

Por contar con buena presión en la red municipal y

$$Q = Q_{\text{max.d}} = 0.874 \text{ L.P.S. Tendremos:}$$

$$D = \sqrt{\frac{4(0.000874)}{\pi (1.0)}}$$

$$D = 0.033 \text{ mts}$$

$$D = 32 \text{ mm.}$$

El diámetro comercial de la tubería es de 32 mm, que será el diámetro requerido para la toma. El material de la toma hasta la cisterna, será de fierro galvanizado.

## 2.7 CALCULO DE PERDIDAS POR FRICCION EN LA TOMA

$$H_f = K L Q^2$$

En donde:

$H_f$  = Pérdidas por fricción, en mts.

$Q$  = Gasto, en m<sup>3</sup>/seg.

$L$  = Longitud de tubería, en mts.

$K$  = Coeficiente de fricción

$$K = \frac{10.3 n^2}{D^{16/3}}$$

Donde:

$n$  = Coeficiente de rugosidad

$D$  = Diámetro de tubería, en mts.

Tomando como base el diámetro de 38 mm., que será el diámetro al que aumentaremos el tubo del medidor a la cisterna, para bajar las pérdidas por fricción, y empleando tubo de Fo. Go. con  $n = 0.014$ , tendremos:

$$K = 4,708.62 \quad n = 0.014$$

$$L = 20.00 \text{ mts} \quad Q = 0.874 \text{ LPS}$$

Sustituyendo valores:

$$K = 4,708.62 \times 20.00 \times (0.000874)^2$$

$$K = 0.071 \text{ mts.}$$

Como puede apreciarse, con un diámetro de 38 mm., las pérdidas de carga son menores, comparadas con la presión de la red municipal que es de 2.0 kg/cm<sup>2</sup> (20.0 m.c.a.) por lo tanto se concluye que el diámetro calculado es correcto.

Para garantizar un mejor funcionamiento de la línea que abastece a la cisterna de almacenamiento del edificio, se propone que después del cuadro del medidor de agua se aumente el diámetro calculado de la toma al inmediato superior, con objeto de disminuir pérdidas por fricción.

## 2.8 CALCULO DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El cálculo de la instalación interna para el servicio hidráulico de los módulos sanitarios se basara en el Método o Unidades Mueble, el cual es recomendado por la SACM para este tipo de desarrollos.

Dado el uso de la edificación se ha considerado un uso privado para los servicios sanitarios de este Edificio, indicándose enseguida las unidades mueble correspondiente para los muebles sanitarios empleados en esta construcción.

TIPO DE MUEBLE	UNIDADES SERVICIO PUBLICO	MUEBLE SERVICIO PRIVADO
Wc (flux)	10	
Mingitorios	5	
Wc (tanque)	5	3
Lavabo	2	1
Fregadero	4	2
Regadera	4	2

#### CALCULO TOTAL DE UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	U.M.	CANTIDAD	U.M.A.
Wc Flux.	10	33	310
Wc T. bajo	3	16	48
Mingitorio	5	18	90
T. Aseo	2	14	28
Llave manguera	3	3	9
Lavabo Privado	1	18	18
Lavabo Público	2	30	60
Regadera	4	4	16

Total = 579 U.M.

Gasto Máximo Instantáneo	
=	9.55 L.P.S.
Diámetro	
=	75 mm.
Pérdidas por fricción	
=	9 %
Velocidad	
=	2.01 m/seg.

a) CALCULO DE DIAMETROS

Para calcular el diámetro de cada sección se partió del gasto máximo instantáneo obtenido en este tramo. Ahora bien, por recomendaciones se aconseja que para evitar problemas funcionales en las tuberías, las velocidades reales del flujo deberán estar comprendidas entre 0.6 y 2.0 m/seg.

En base a lo anterior, asignamos provisionalmente una velocidad de diseño de 2.0 m/seg. Una vez definidos el gasto y la velocidad de diseño aplicamos la ecuación fundamental de la hidráulica para calcular el diámetro.  $Q = AV$  (1)

Donde:

- Q = Gasto de diseño en m<sup>3</sup>/seg
- A = Area de tubería en m<sup>2</sup>
- V = Velocidad de diseño en m/seg

Como :

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad (2)$$



$$Q = \sqrt{\frac{4Q}{\dots}} \quad (3) \quad \sqrt{V}$$

Los diámetros se ajustaran a uno comercial, este ajuste es importante por que de ello dependerá en gran parte la economía y el buen funcionamiento de la instalación.

### **3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO SANITARIO**

El sistema de drenaje sanitario y pluvial del Edificio se consideró plantear el diseño de una instalación interna por separado con una red de bajadas y registros de mampostería y albañal de concreto que se conectará a colectores principales en el exterior de las edificaciones descargando a la red municipal de aguas negras; por otra parte de las

aguas pluviales en azoteas serán captadas y conducidas a cisterna para almacenamiento y aprovechamiento en usos internos del Edificio, mandando los excedentes al drenaje municipal.

Las tuberías de drenaje de aguas negras dimensionaron de acuerdo a las normas establecidas del IMSS y DDF y los diámetros están de acorde a las aportaciones recibidas y pendientes de la tubería.

### **3.2 SISTEMA DE VENTILACIÓN SANITARIA**

Todos los drenajes deberán estar convencionalmente ventilados para evitar que la operación normal de las descargas sanitarias rompan en el sello hidráulico de los cespooles correspondientes.

En los pisos los remoleos de mueble hacia columnas se instalaran pendiente mínima de 1.5 %. Las descargas particulares de lavabos, wc y coladeras de piso, serán con tuberías y conexiones de PVC.

### 3.3 GASTO CARCAMO AGUAS NEGRAS

#### CARCAMO DE AGUAS NEGRAS

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M.A.
Wc Flux	3	8	24
Lavabo	4	1.5	6
Mingitorio	1	4	4
Regadera	5	4	20
		Total =	54 u.m.

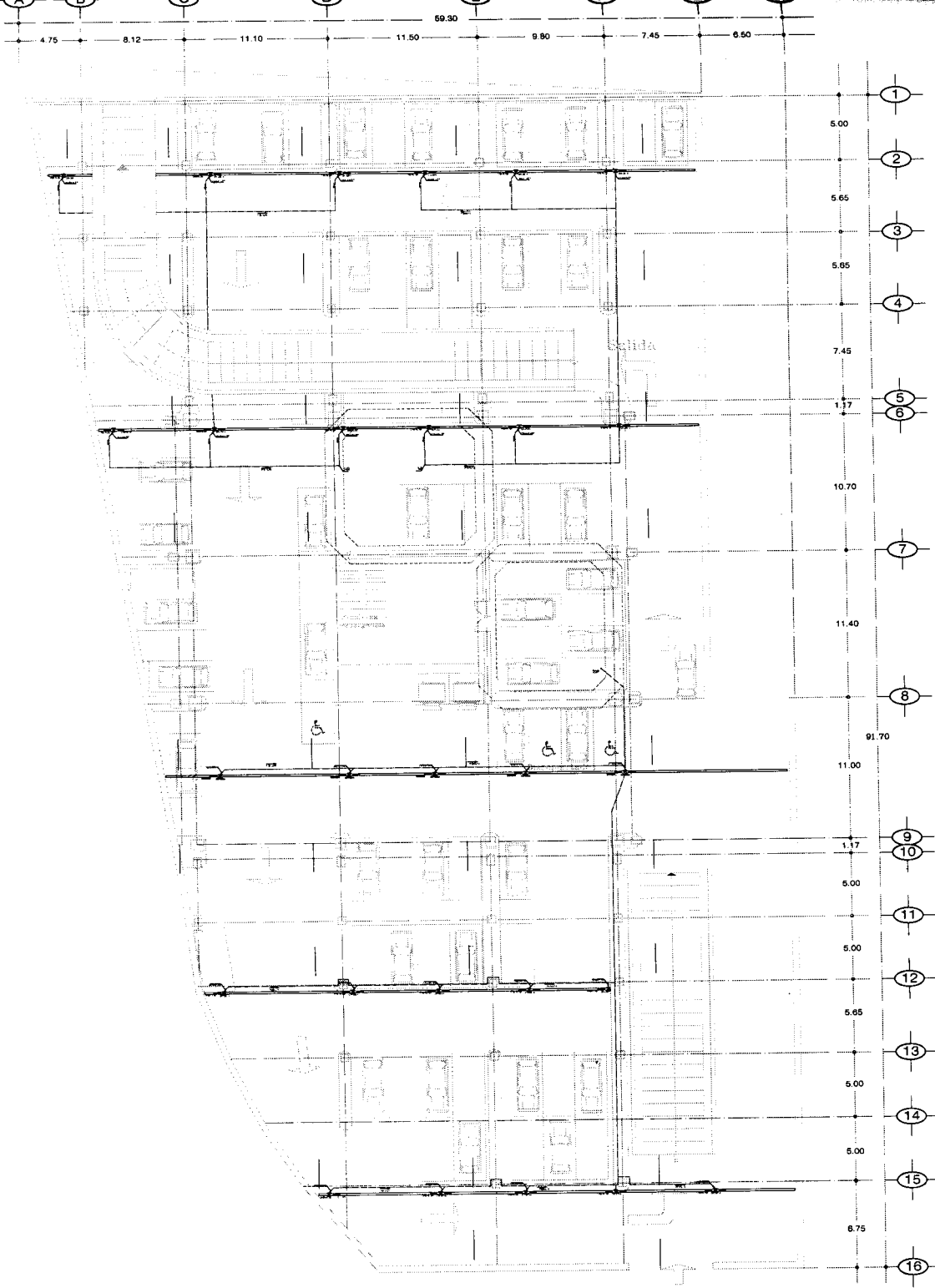
54 U.M. = 3.35 L.P.S.

Vol. Carcomo = Gasto de aportación durante 5 minutos.

Vol. =  $3.35 \times 60 \times 5 = 1,005$  lts.

Se requiere un carcomo con volumen útil de 1,005 lts.

Dimensiones mínimas =  $1.0 \times 1.0 \times 1.5 = 1.5$  m<sup>3</sup>.



INSTALACION SANITARIA  
 SOTANO 1:1/1:1 - 2.90

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER:

CONTENIDOR: INSTALACION SANITARIA

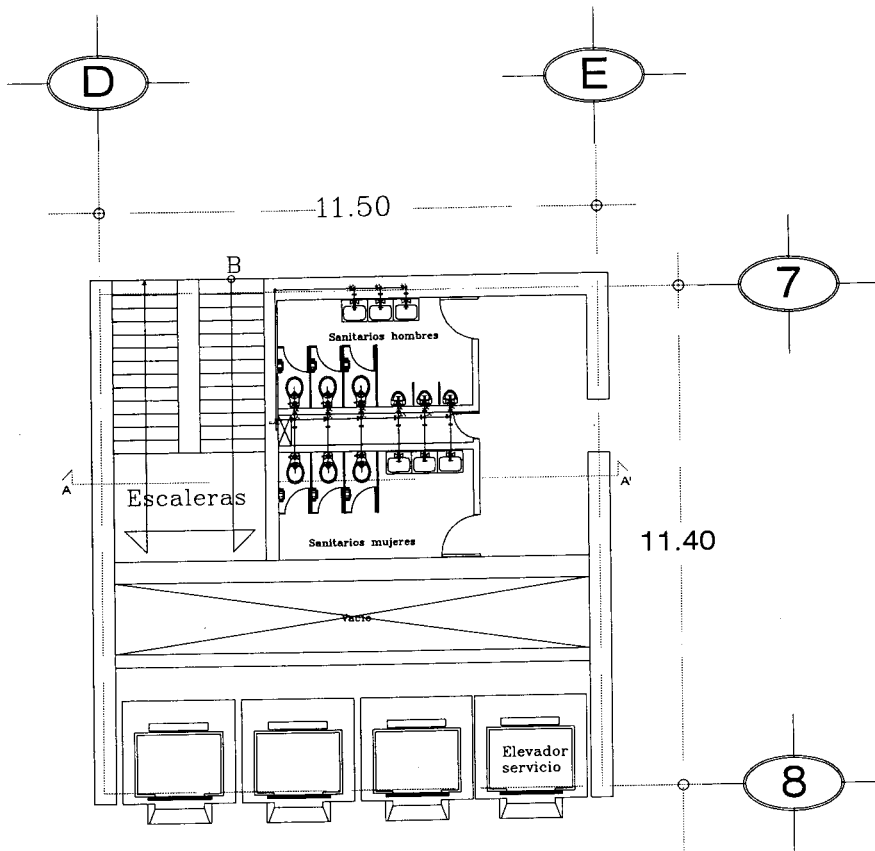
PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
 ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
 ARQ. MANUEL SUINAGA,  
 ARQ. MANUEL MEDINA

FECHA: MARZO 2006




ESCALA:

NOTA:





SIMBOLOGIA INSTALACION  
HIDRAULICA

- TRAZADO AGUA FRÍA
-  VÁLVULA DE SEGURIDAD.
-  CODO DE 90°
-  J.A. JARRO DE AIRE
- C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRÍA

INSTALACION HIDRAULICA TIPO  
EDIFICIO OFICINAS

SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE

ALUMNO:

TALLER:

LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOS:

PLANTA RESTAURANTE BAR

PROFESORES:

ARQ. FRANCISCO RIVERO.  
ARQ. EDUARDO NAVARRO.  
ARQ. MANUEL SUINAGA.  
ARQ. MANUEL MEDINA

ESCALA DE PLANO

FECHA:

MARZO 2006

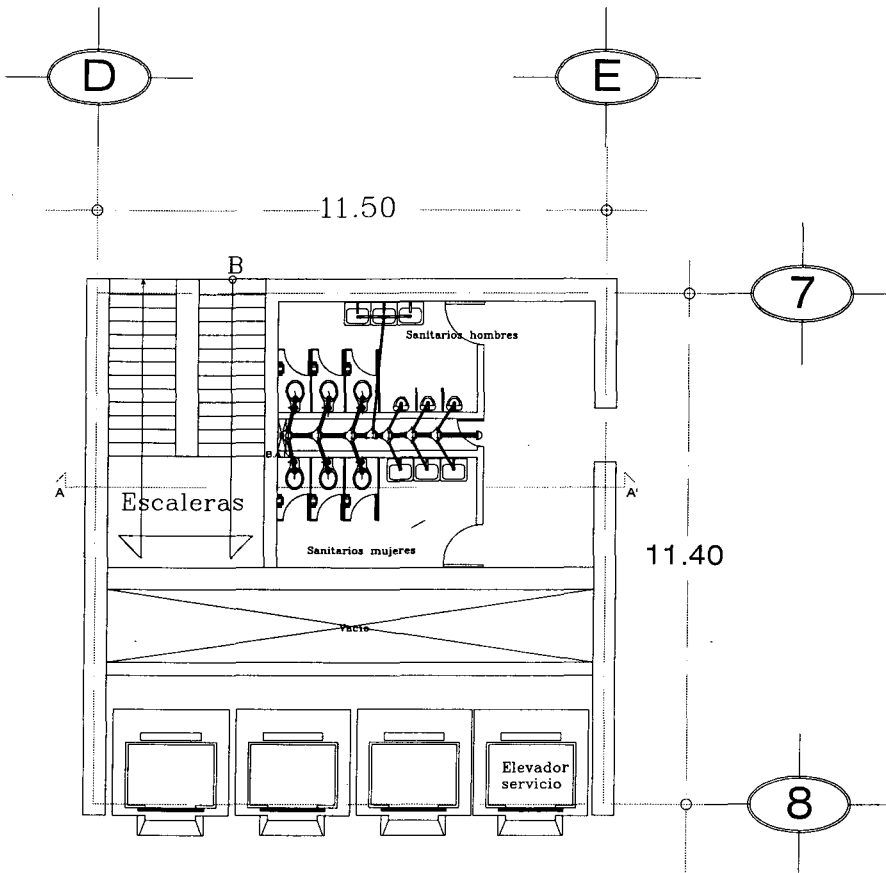
ESCALA

NOTAS








IN.-2





SIMBOLOGIA INSTALACION  
SANITARIA

-  TUBERIA DE DESAGUE DE FOFO
-  BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
-  \*Y\* SENCILLA
-  \*Y\* DOBLE
-  50mm. TUBERIA DE ALBAÑAL DE CONCRETO.

INSTALACION HIDRAULICA TIPO  
EDIFICIO OFICINAS

SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER: LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOS: PLANTA RESTAURANTE BAR

PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO  
ARQ. EDUARDO NAVARRO  
ARQ. MANUEL SUINAGA  
ARQ. MANUEL MEDINA

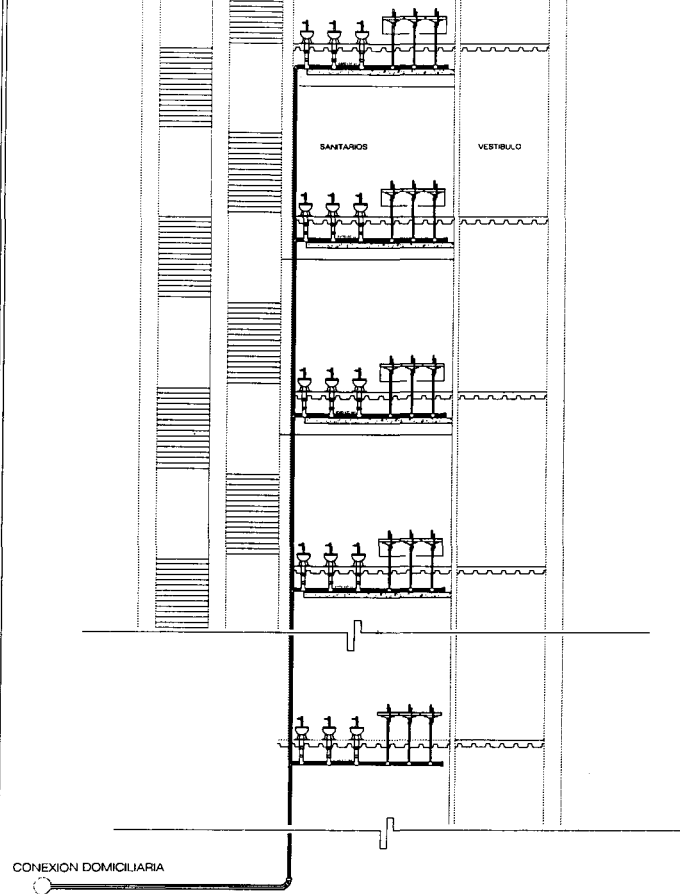
CLAVE DE PLANO:

FECHA: MARZO 2006

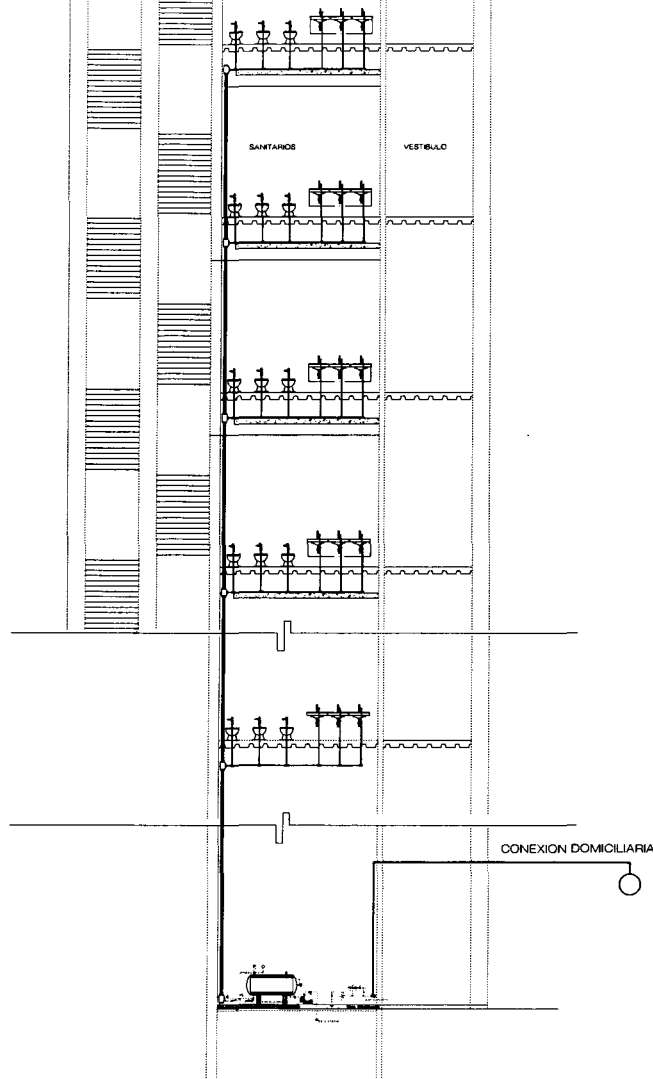
ESCALA:

NORTE





INSTALACION SANITARIA  
CORTE A-A



INSTALACION HIDRAULICA  
CORTE A-A

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER: LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOS:

#### CORTE INSTALACIONES

PROFESORES:  
 ARQ. FRANCISCO RIVERO  
 ARQ. EDUARDO NAVARRO  
 ARQ. MANUEL SUINAGA  
 ARQ. MANUEL MEDINA

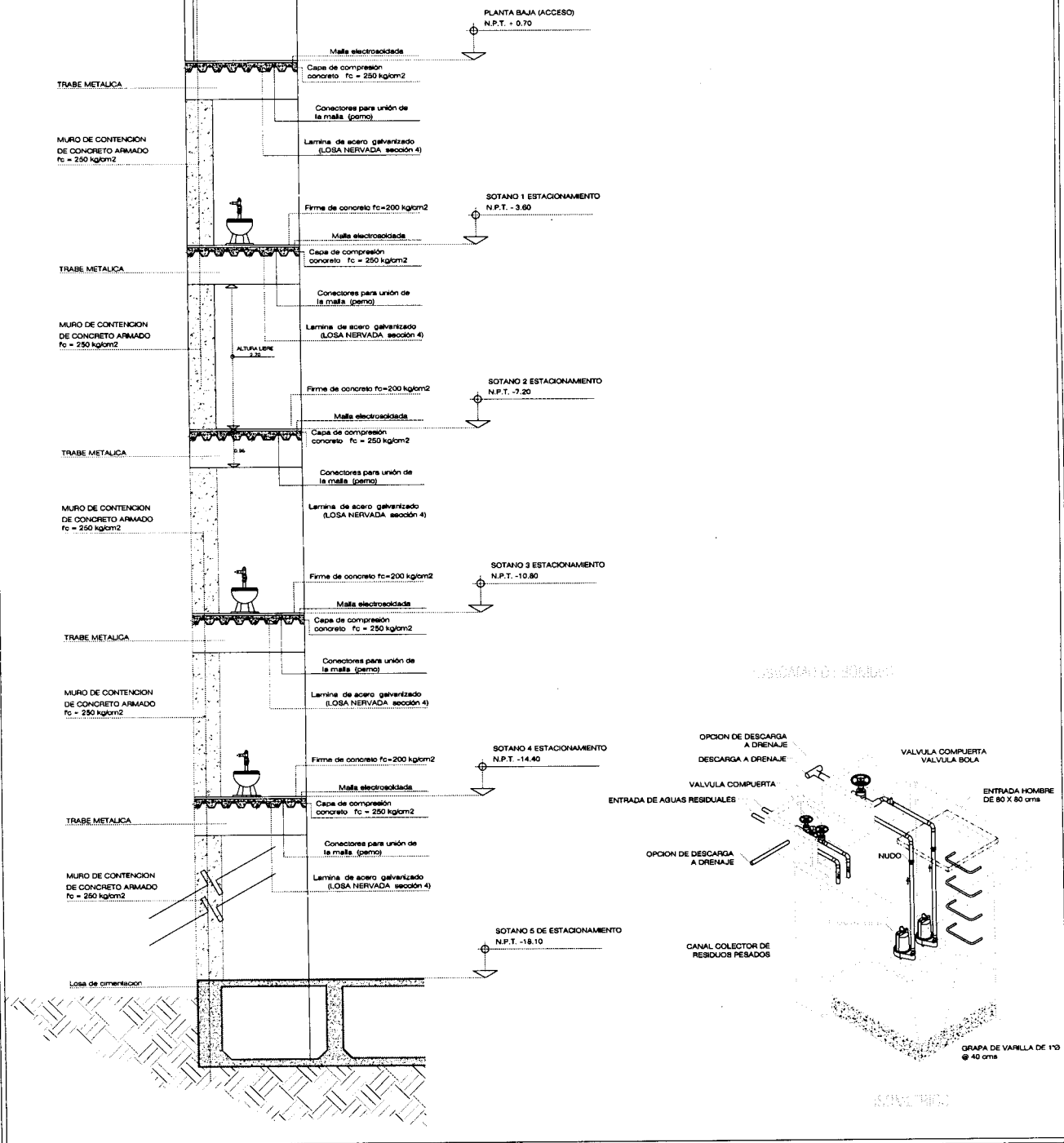
CLAVE DE PLANO

FECHA: MARZO 2006

ESCALA:

NORTE



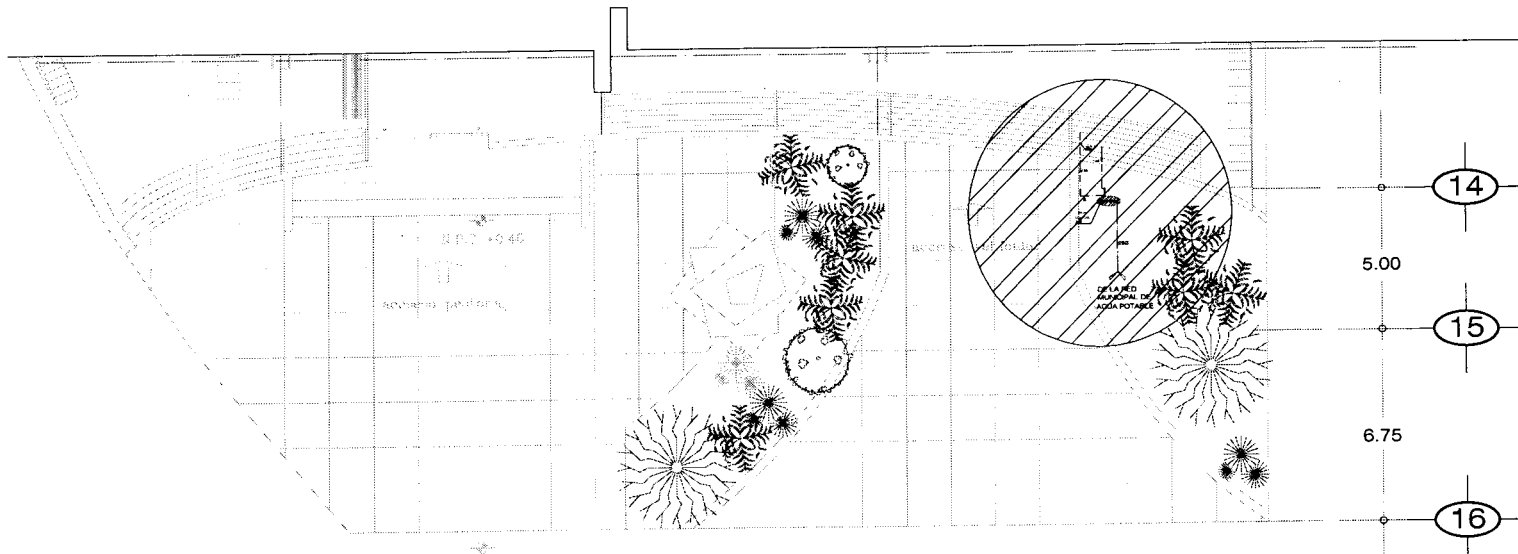
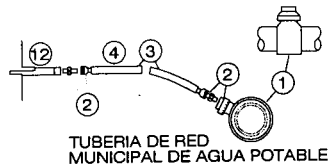
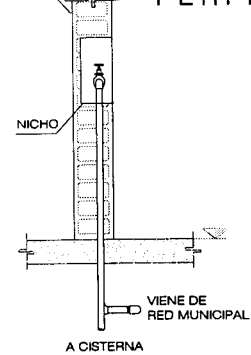
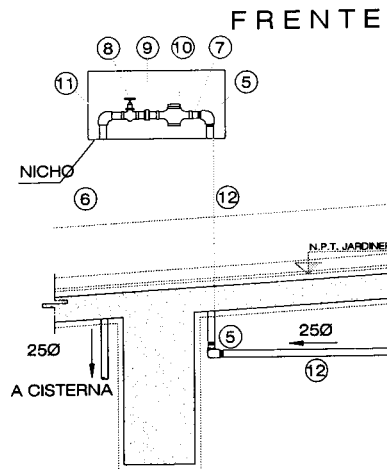


## SEMINARIO DE TITULACION II

<h1>EDIFICIO DE OFICINAS</h1>		<h3>CONTENIDOS: ESTACIONAMIENTO</h3>		
ALUMNO: <h2 style="text-align: center;">LUCIO CASAS LUIS VALENTE</h2>		PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO. ARQ. EDUARDO NAVARRO. ARQ. MANUEL SUINAGA. ARQ. MANUEL MEDINA		CLAVE DE PLANO:
TALLER: <h2 style="text-align: center;">LUIS BARRAGAN.</h2>		FECHA: MARZO 2006	ESCALA:	NORTE: 

# MATERIALES PARA TOMA DOMICILIARIA

- 1.- Abrazadera con salida de 25mm.
- 2.- Valvula de insercion
- 3.- Tubo de ramal para toma domiciliaria de polietileno alta densidad de 25mm.
- 4.- Adaptador compresion de 21mmX25mm.
- 5.- Codo de 90° de Fo.Galv. de 25mm.
- 6.- Tubo de cobre tipo "M" rigido de 25mm.
- 7.- Conector de cobre a rosca ext. de 25mm.
- 8.- Valvula compuerta roscable de 25mm.
- 9.- Tuerca union de Cu. 25mmØ
- 10.- Medidor de 64mm. para conexiones de 25mm.
- 11.- Codo de 90° de Cu. de 25mm.
- 12.- Tubo de Fo.Galv. 25mm.



**LLEGADA AGUA POTABLE**  
EDIFICIO OFICINAS

## SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER: LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOR: LLEGADA DE AGUA POTABLE

PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO  
ARQ. EDUARDO NAVARRO  
ARQ. MANUEL SUINAGA  
ARQ. MANUEL MEDINA

FECHA: MARZO 2006

ESCALA:

NORTE

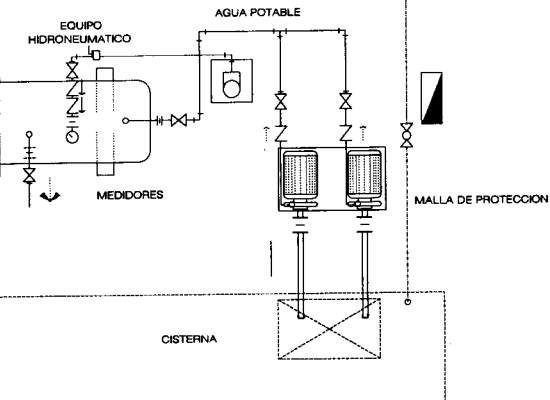


CLAVE DE PLANO



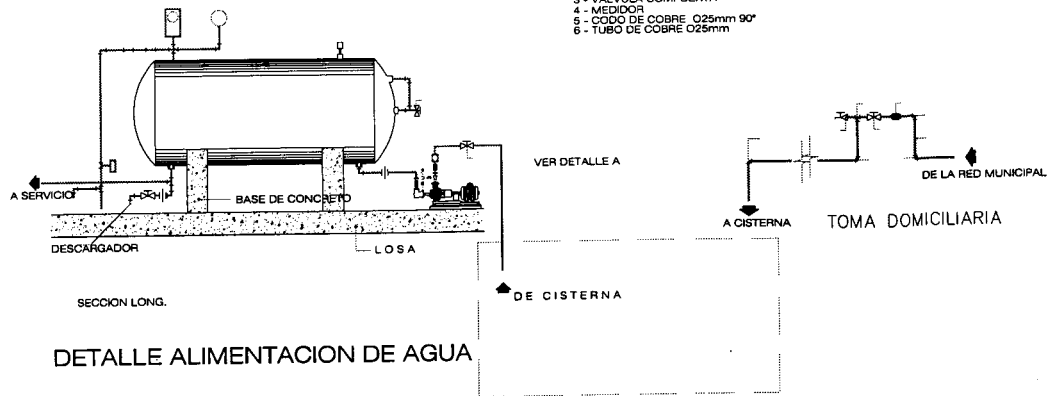


PLANTA

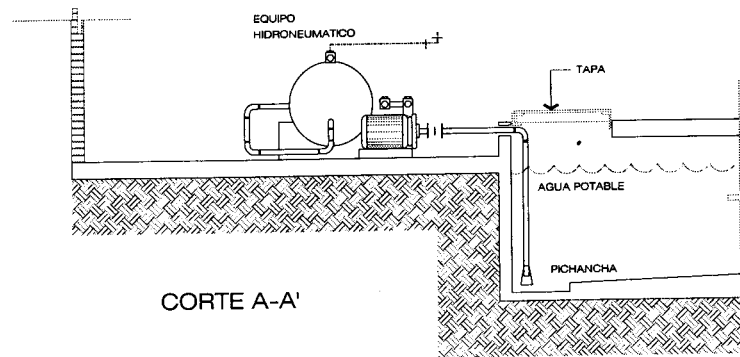


DETALLE DE EQUIPO HIDRONEUMATICO

DETALLE EQUIPO HIDRONEUMATICO EDIFICIO OFICINAS



- 1 - LLAVE DE NARIZ
- 2 - TEE DE COBRE Ø25mm
- 3 - VALVULA COMPUERTA
- 4 - MEDIDOR
- 5 - CODDO DE COBRE Ø25mm 90°
- 6 - TUBO DE COBRE Ø25mm



CORTE A-A'

SEMINARIO DE TITULACION II

EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

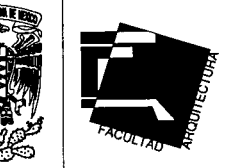
TALLER: LUIS BARRAGAN.

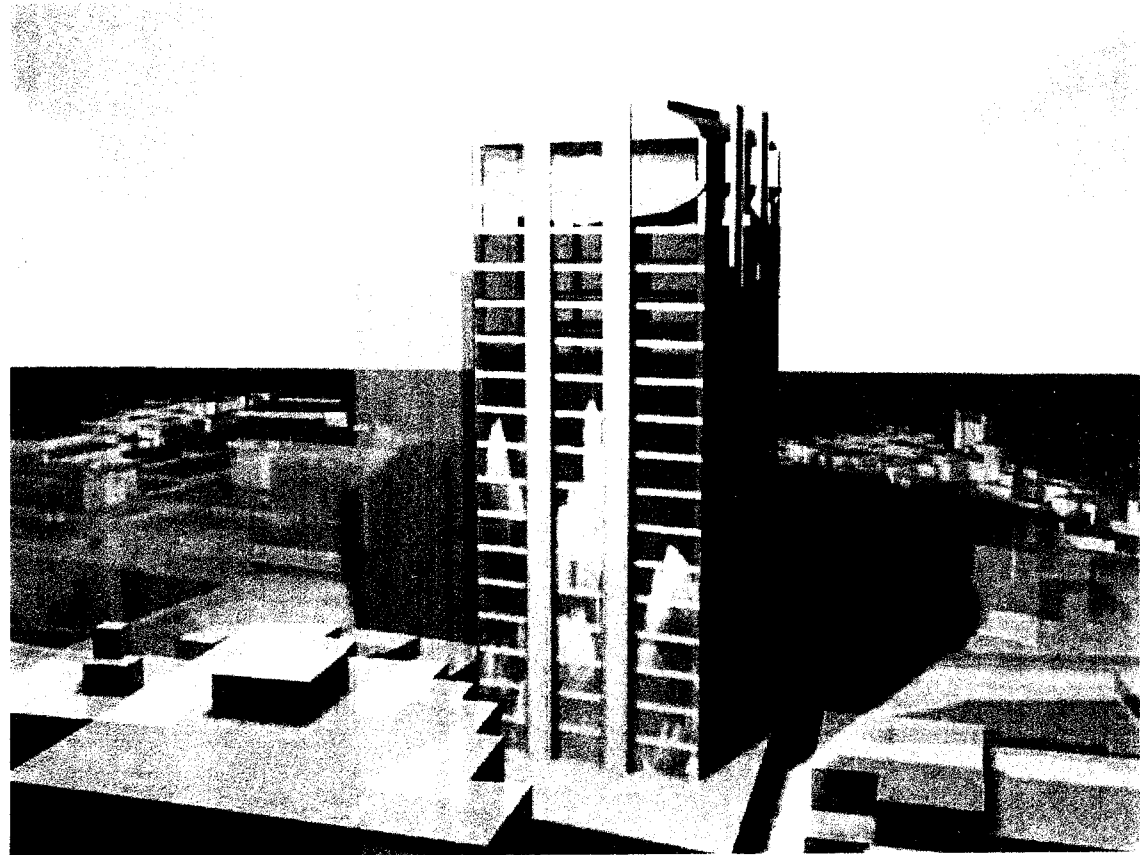
PLANTA RESTAURANTE BAR

PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
ARQ. MANUEL SUINAGA,  
ARQ. MANUEL MEDINA

FECHA: MARZO 2006  
ESCALA:  
NORTE:

CLAVE DE PLANO:





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

XII. INSTALACIÓN ELECTRICA

## **XII . INSTALACION ELÉCTRICA.**

MEMORIA DESCRIPTIVA.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

#### **A)- NORMATIVIDADES.**

El sistema eléctrico para este edificio de Oficinas, deberá cumplir con lo indicado en los Reglamentos siguientes:

- 1.- El Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.
- 2.- La norma de instalaciones Eléctricas NOM-001-SEDE-2005,

#### **B).- RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN**

El suministro de energía eléctrica es proporcionado por Compañía de Luz y Fza. a través de líneas subterráneas de un circuito trifásico de 23,000 volts. El circuito trifásico suministra energía eléctrica mediante una acometida subterránea hasta llegar a la subestación receptora, ubicada en el limite del predio; la cual alimentara la subestación transformadora de Honda, la subestación transformadora de servicios y tener previstos otros tres servicios a futuro, estas subestaciones transformadoras se ubican en el nivel N-02.

La Comisión Federal de Electricidad lleva acabo la medición en el caso de servicios en el lado de 23 kv, para controlar y racionar el uso de la energía mediante medidores los cuales serán suministrados por CFE., y serán ubicados en la subestación receptora.

Para los locales comerciales se considero una densidad de carga de 80 w/m<sup>2</sup>, para lo cual se ubico el cuarto de medidores en el limite del estacionamiento, los alimentadores a cada uno de los locales será de 3 fases, 4 hilos, 220/127 v., 60 Hz., con un calibre seleccionado de 1/0 AWG, logrando con esto que se puedan poner en paralelo si por alguna razón se requiriera juntar dos o mas locales, estos alimentadores se indican en el plano de alimentaciones generales.

## **TRANSFORMADORES DE LA PLANTA.**

La planta tiene previsto un local para un transformador de Luz y Fza, para locales comerciales y uno de 750 KVA., con una relación de voltaje de 23,000 / 480-277 volts para servicios.

## **DISTRIBUCIÓN DE CARGAS.**

El sistema eléctrico de distribución general del centro comercial se realizara manejando el alumbrado al 100% en emergencia a 220/127 v.

Y la fuerza en el sistema normal a 480 v.

## **CARACTERISTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES**

### **T U B E R I A S**

Las tuberías que lleguen a cajas de registro, deberán acoplarse con dos conectores, en el caso de tubería de PVC pesado y PVC ligero.

La tubería de cualquier línea deberá ser continua y solamente registrable en cajas de conexiones, la distancia máxima entre éstas será de 20m. en tramos rectos de 3m. por cada curva de 90 grados que exista. El número de curvas por tramos será limitado por la suma de sus ángulos que en ningún caso deben ser superior a 180 grados.

Los cortes necesarios deberán efectuarse a 90 grados para obtener una sección perfectamente circular y que al roscar el tubo tenga una cuerda bien hecha.

No se roscará más de lo estrictamente necesario las tuberías de pared gruesa.

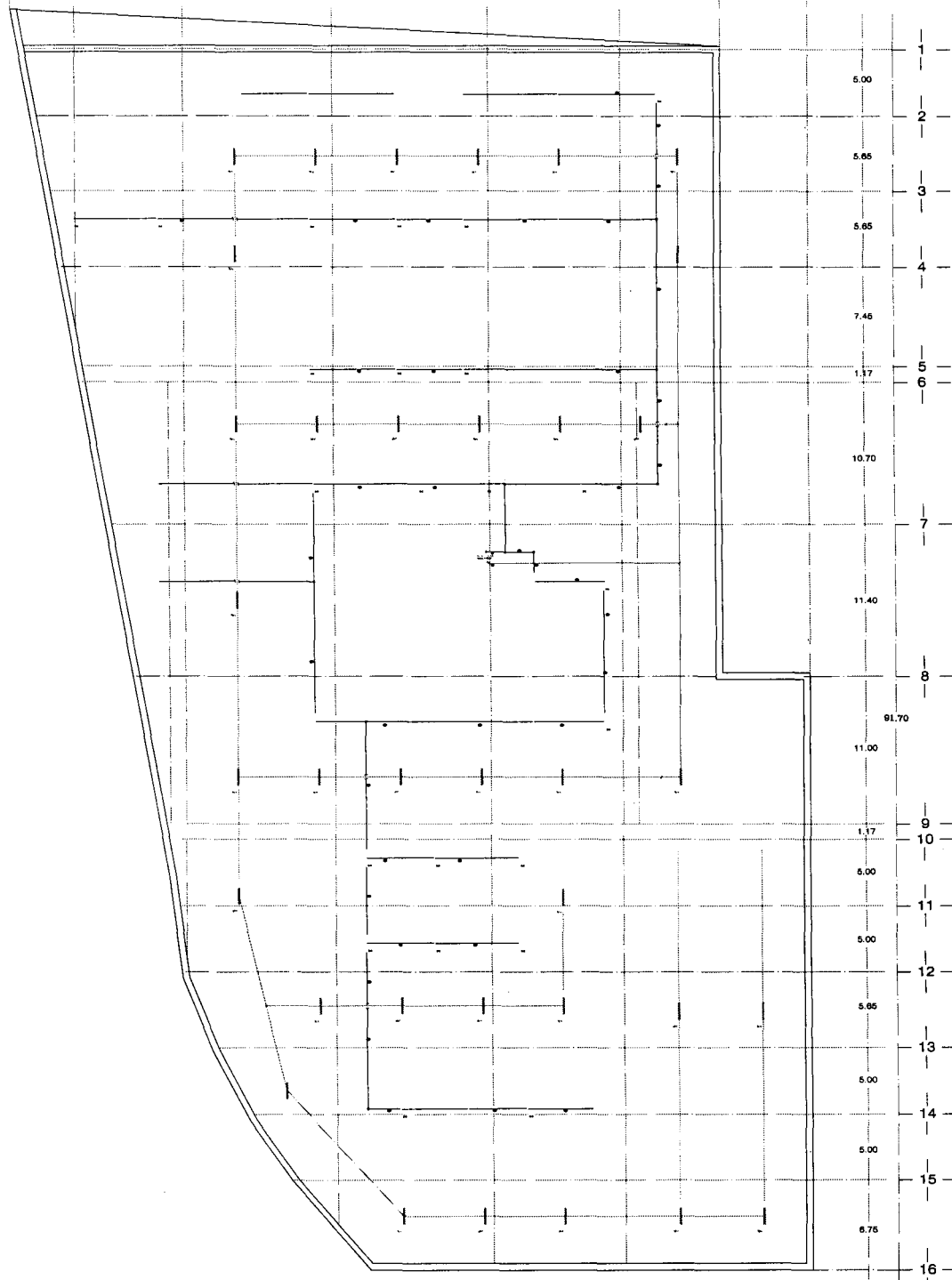
Los extremos cortados y roscados deberán estar limpios de rebabas.

No se utilizarán niples de cuerda corrida.

Las curvas deberán ser hechas en frío y con herramientas y equipos apropiados, según su diámetro, es obligatorio el uso de codos para tubería de 25mm. en adelante.

## CONDUCTORES

Los conductores serán marca CONDUMEX, CONDUCTORES MONTERREY y llevarán claramente impreso sobre el aislamiento, la marca de la Fábrica y su calibre. Cumpliendo con la NOM-001-SEMP-1994 el código de colores será el de blanco para el hilo neutro y cualquier otro color para fase, puentes y retorno.



ESTACIONAMIENTO TIPO  
INSTALACION ELECTRICA

### SEMINARIO DE TITULACION II

## EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

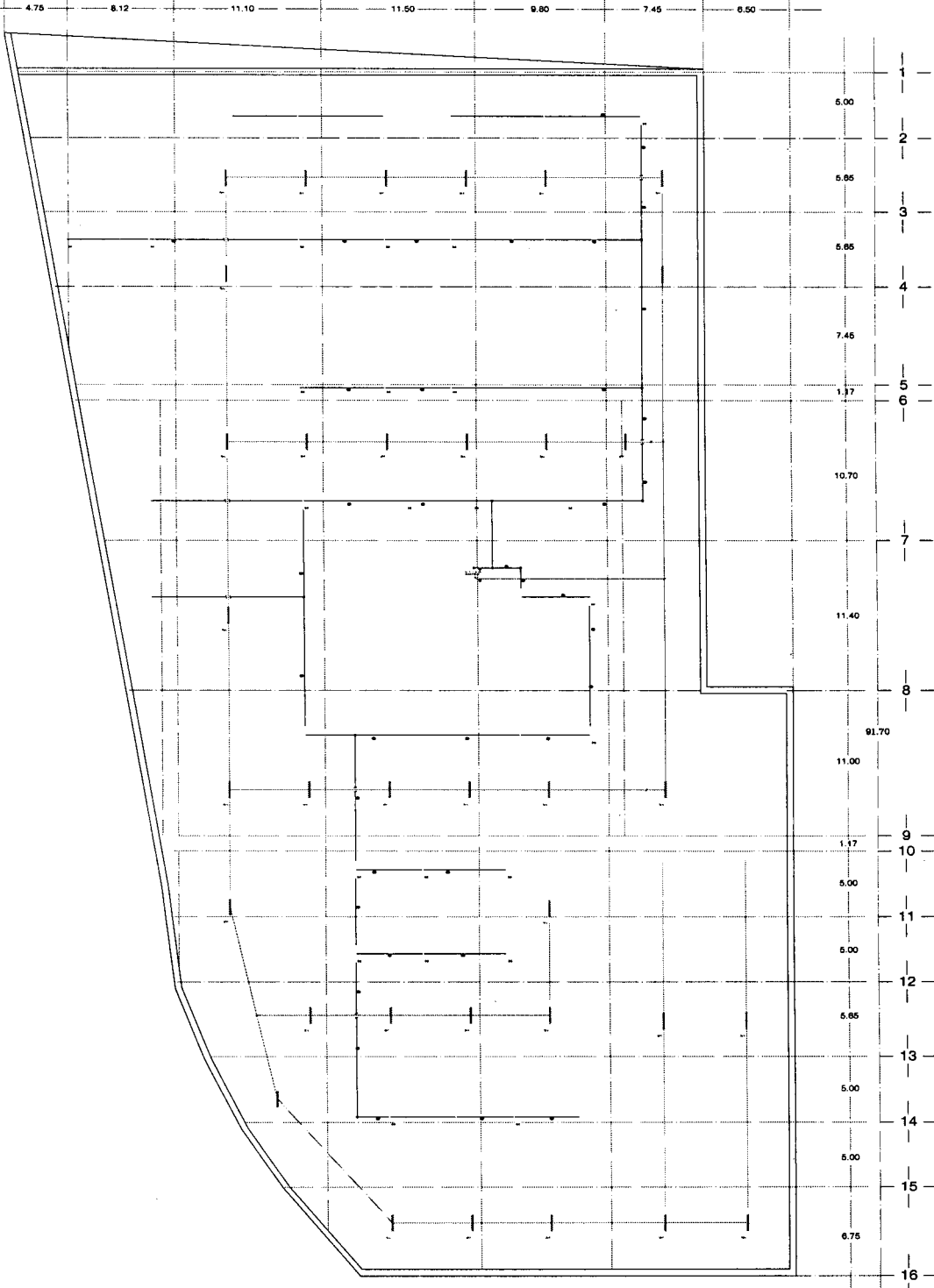
TALLER:



CONTENIDOS: PLANTA DE ESTACIONAMIENTO TIPO  
 CLAVE DE PLANO  
 PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
 ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
 ARQ. MANUEL SUINAGA,  
 ARQ. MANUEL MEDINA  
 FECHA: ESCALA: NORTE

MARZO 2006





ESTACIONAMIENTO TIPO  
INSTALACION ELECTRICA

SEMINARIO DE TITULACION II  
EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE  
TALLER:

CONTENIDOS:

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO TIPO

PROFESORES:

ARQ. FRANCISCO RIVERO.  
ARQ. EDUARDO NAVARRO.  
ARQ. MANUEL SUINAGA.  
ARQ. MANUEL MEDINA

CLAVE DE PLANO:

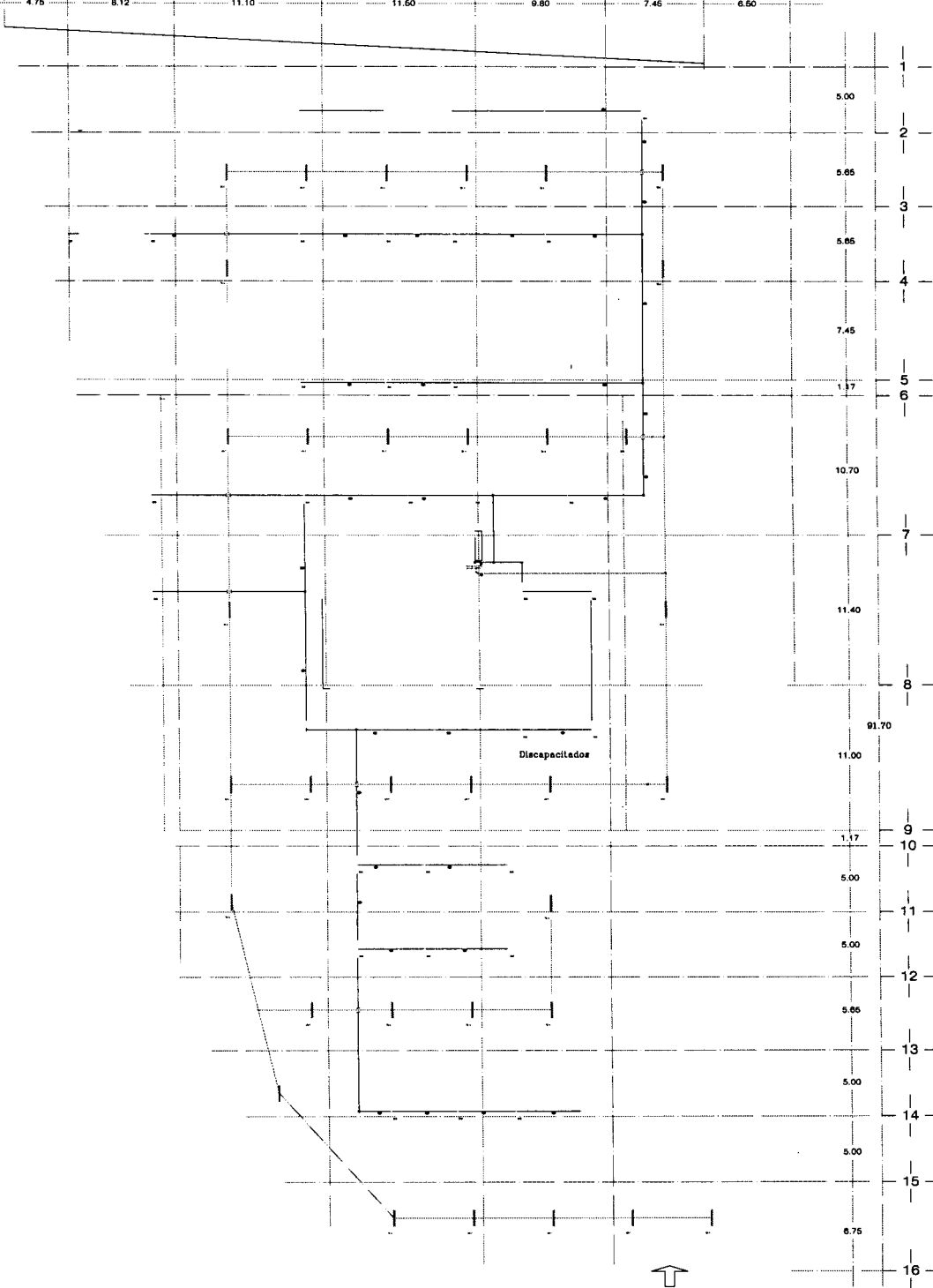
FECHA:

ESCALA:

NORTE:

MARZO 2006





ACCESO SOTANO 1  
EDIFICIO OFICINAS



SEMINARIO DE TITULACION II  
EDIFICIO DE OFICINAS

CONTENIDOS:

PLANTA E-01

CLAVE DE PLANO



ALUMNO:  
LUCIO CASAS LUIS VALENTE  
TALLER:



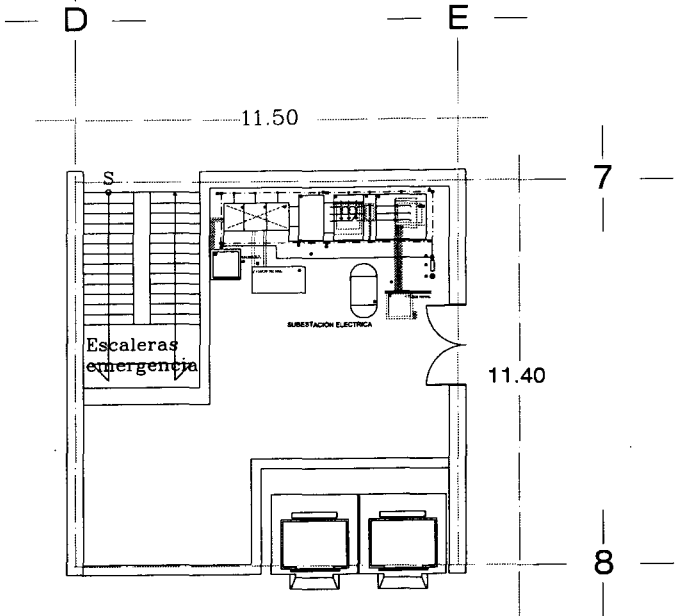
PROFESORES:  
ARQ. FRANCISCO RIVERO.  
ARQ. EDUARDO NAVARRO.  
ARQ. MANUEL SUINAGA.  
ARQ. MANUEL MEDINA

FECHA: MARZO 2006  
ESCALA:  
NORTE:

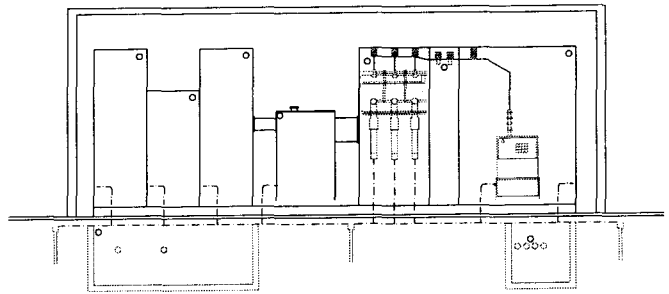




NOTAS:



- 1.- ACOMETIDA DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA EN TUBERIA
- 2.- GABINETE DE MEDICION BLINDADO, SERVICIO INTERIOR DE MEDICION DE LA COMPAÑIA
- 3.- GABINETE PARA CUCHILLAS DE PASO BLINDADO
- 5.- TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION.
- 6.- TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION
- 7.- TABLERO DE TRANSFERENCIA
- TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO
- 8.- TABLERO DE TRANSFERENCIA EN GABINETE.
- 9.- TARIMA DE MADERA SIN CLAVOS.
- 10.- COLADERA PARA DRENAR ACEITE.
- 11.- PERTIGA PARA EXTRACCION DE FUSIBLES EN A.T.
- 12.- EXTINTOR CONTRA INCENDIO.
- 13.- JUEGO DE GUANTES DE CARNAZA
- 14.- REGISTRO DE TABIQUE ROJO Y APLANADO DE 1.00x1.00 PARA BAJA Y ALTA TENSION.
- 15.- SISTEMA DE TIERRAS.
- 16.- PLANTA GENERADORA DE ENERGIA ELECTRICA.
- 17.- TANQUE DE DIESEL.



INSTALACION ELECTRICA  
SUB-ESTACION ELECTRICA

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE

LUIS BARRAGAN.

CONTENIDO:

### INSTALACION ELECTRICA

PROFESORES:

ARQ. FRANCISCO RIVERO.  
 ARQ. EDUARDO NAVARRO.  
 ARQ. MANUEL SUINAGA.  
 ARQ. MANUEL MEDINA

CLAVE DE PLANO:

FECHA:

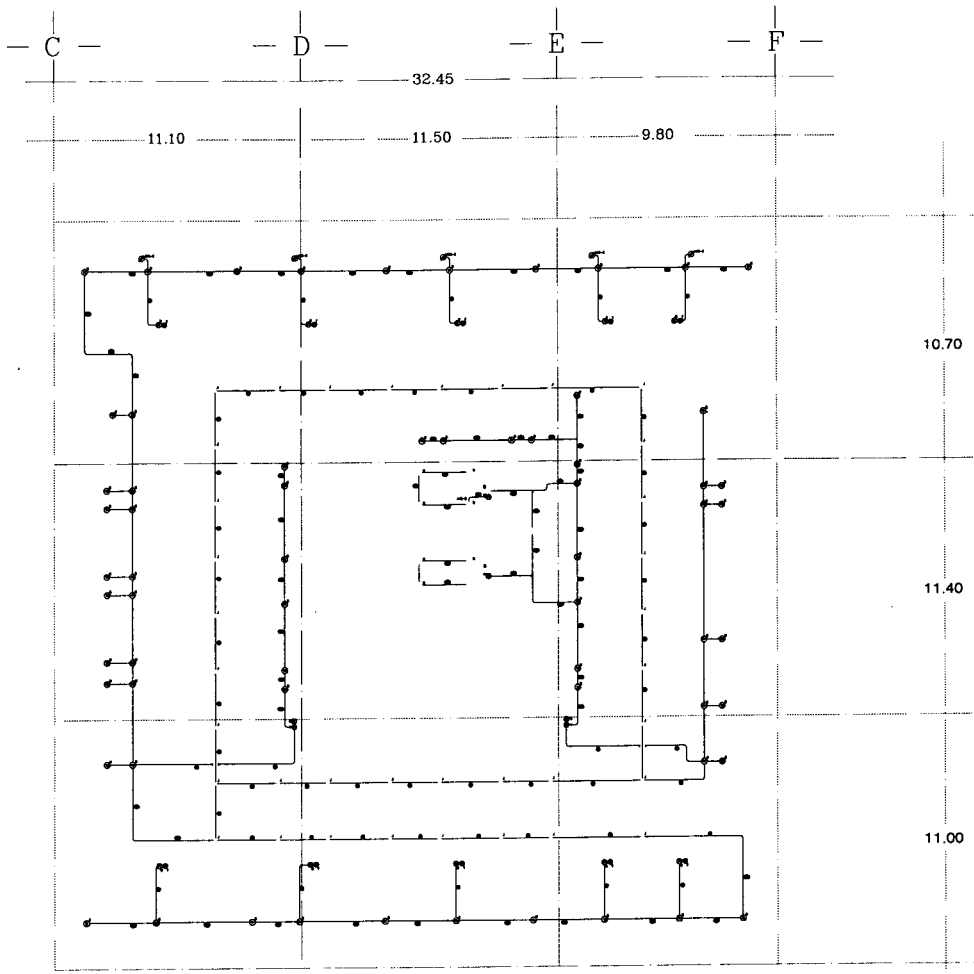
MARZO 2006

ESCALA:

NORTE:



ALUMNO:  
 TALLER:

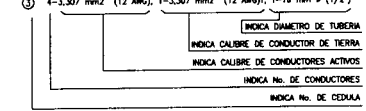


- LUMINARIA DE EMPOTRAR EN PLAFOND PAR 38, 50W, 127V, 1F-2H, 60Hz
- LUMINARIA SALIDA DE CENTRO DE 100W, 127V, 1F-2H, 60Hz
- LUMINARIA DE EMPOTRAR EN PLAFOND PAR 30, 50W, 127V, 1F-2H, 60Hz
- ⊕ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO 15A, 127V, 1F-2H, 60Hz, MCA LEVITON
- ⊕ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO (SERVICIOS)
- ⊕ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO CON PROTECCION DE FALLA A TIERRA 15A, 127V, 1F-2H, 60Hz, MCA LEVITON
- ⊕ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO CON PROTECCION DE FALLA A TIERRA 20A, 127V, 1F-2H, 60Hz, MCA LEVITON (HORNO)
- ⊕ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO 20A, 127V, 1F-2H, 60Hz, MCA LEVITON (DEDICADO REFRIGERADOR)
- ⊕ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO CON PROTECCION DE FALLA A TIERRA 20A, 127V, 1F-2H, 60Hz, MCA LEVITON (DEDICADO LAVADORA)
- ⊕ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO EN MURO CON PROTECCION DE FALLA A TIERRA 20A, 127V, 1F-2H, 60Hz, MCA LEVITON (REFRIGERADOR)
- ⊕ VENTILADOR DE EXTRACCION
- ⊕ APAGADOR SENCILLO 10A, 127V.
- ⊕ APAGADOR DE 3 VIAS, 10A, 127V.
- ⊕ APAGADOR DE 4 VIAS, 10A, 127V.
- ⊕ TABLERO DE DISTRIBUCION
- INDICA QUE SUBE O BAJA TUBERIA
- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA GALVANIZADA POR TECHO O PLAFOND
- TUBERIA CONDUIT PARED DELGADA GALVANIZADA

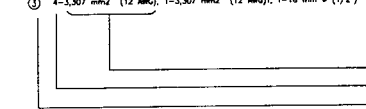
**CEDULA DE CABLEADO**

- 2-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-16 mm # (1/2")
- 3-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-16 mm # (1/2")
- 4-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-16 mm # (1/2")
- 5-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-16 mm # (1/2")
- 6-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")
- 4-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")
- 2-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 2-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-16 mm # (1/2")
- 2-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 3-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")
- 2-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 4-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")
- 2-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 5-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")
- 2-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 6-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")
- 4-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 2-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")
- 4-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 3-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")
- 4-5,28 mm<sup>2</sup> (10 AWG), 5-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), 1-3,307 mm<sup>2</sup> (12 AWG), T-21 mm # (3/4")

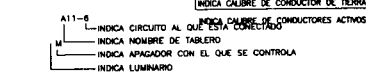
**NOMENCLATURA CEDULA DE CABLEADO**



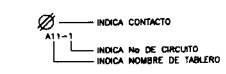
**NOMENCLATURA CEDULA DE CABLEADO**



**NOMENCLATURA DE ALUMBRADO**



**NOMENCLATURA DE CONTACTOS**



INSTALACION ELECTRICA  
PLANTA TIPO

**SEMINARIO DE TITULACION II**



**EDIFICIO DE OFICINAS**

ALUMNO:  
**LUCIO CASAS LUIS VALENTE**

TALLER:  
**LUIS BARRAGAN.**

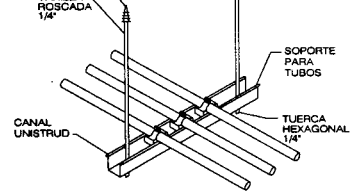
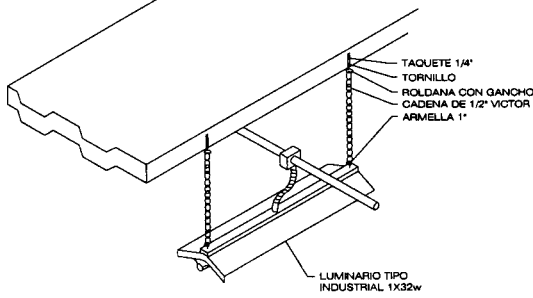
CONTENIDO:  
**INSTALACION ELECTRICA**

PROFESORES:  
ARQ. FRANCISCO RIVERO.  
ARQ. EDUARDO NAVARRO.  
ARQ. MANUEL SUINAGA.  
ARQ. MANUEL MEDINA

FECHA: **MARZO 2006**

ESCALA: **NORTE**

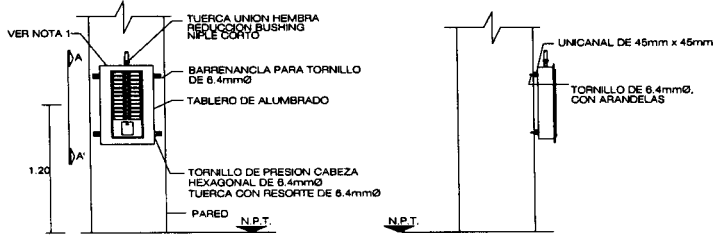




SEGUN LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-001-SEDE-1989)  
 ART. 300-11 FIJACION Y SOPORTE  
 346-12 SOPORTE(TUBO CONDUIT METALICO SEMIPESADO)

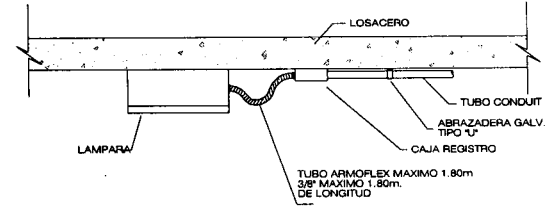
DEBE FIJARSE FIRMEMENTE EN SU SITO. LA TUBERIA CONDUIT METALICA DEBE SOPORTARSE AL MENOS CADA 3m. ASEGURANDOSE COMO MINIMO A 91cm. DE CADA REGISTRO DE SALIDA, UNION, CAJA, REGISTRO, ETC. O A 1.50m. EN CASO DE QUE LA ESTRUCTURA NO LO PERMITA.

## 6 MONTAJE DE LUMINARIO

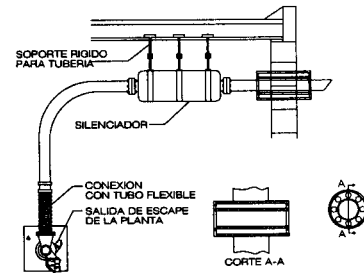
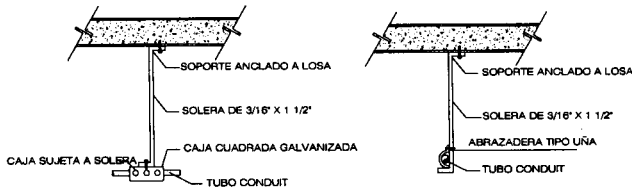


NOTAS:  
 1.- USAR TAPON "PLG", EN CADA ENTRADA DE CONDUIT QUE NO SEA UTILIZADA

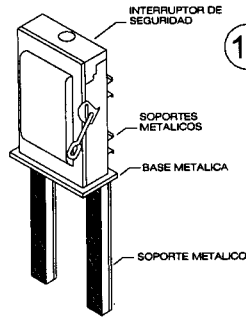
SECCION A-A



## 9 ALIMENTACION A LAMPARA



## 13 ESCAPE DE HUMO PLANTA DE EMERGENCIA



DETALLES GENERALES  
 INSTALACION ELECTRICA

SEMINARIO DE TITULACION II  
 EDIFICIO DE OFICINAS  
 LUCIO CASAS LUIS VALENTE

ALUMNO:  
 TALLER:

CONTENIDO:

INSTALACION ELECTRICA

PROFESORES:

ARQ. FRANCISCO RIVERO.  
 ARQ. EDUARDO NAVARRO.  
 ARQ. MANUEL SUINAGA.  
 ARQ. MANUEL MEDINA

CLAVE DE PLANO

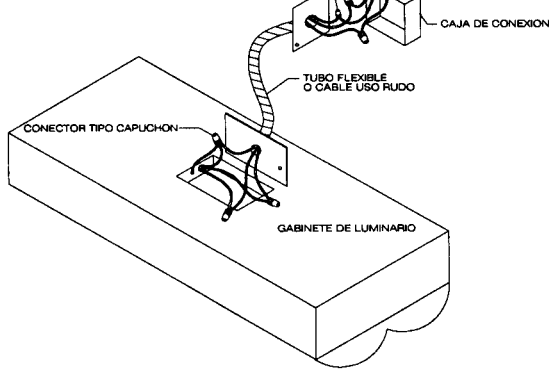
FECHA:

ESCALA

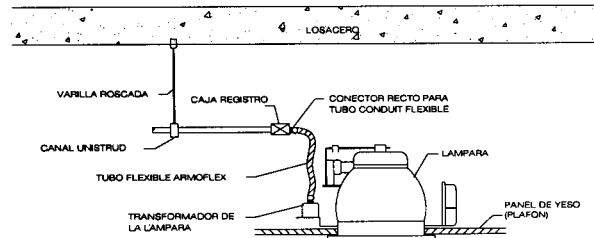
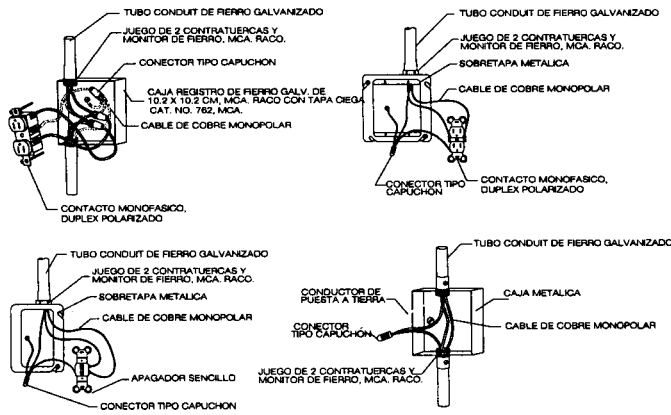
HORTE

MARZO 2006



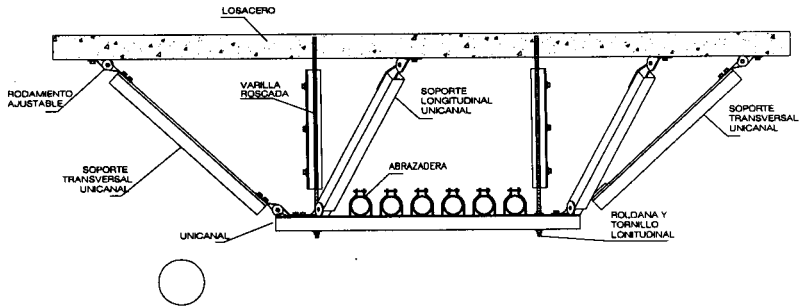
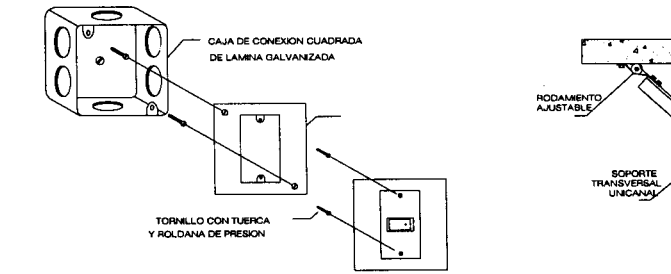


### 1 ALIMENTACION A LAMPARA



### 3 MONTAJE DE LUMINARIO

### 2 CONEXION A TIERRA DE CAJA REGISTRO



#### DETALLES GENERALES INSTALACION ELECTRICA

SEMINARIO DE TITULACION II  
EDIFICIO DE OFICINAS  
LUCIO CASAS LUIS VALENTE

ALUMNO:  
TALLER:

CONTENIDOS:

INSTALACION ELECTRICA

PROFESORES:

ARQ. FRANCISCO RIVERO.  
ARQ. EDUARDO NAVARRO.  
ARQ. MANUEL SUINAGA.  
ARQ. MANUEL MEDINA

FECHA:

ESCALA:

NORTE

MARZO 2006





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

XIII. INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO

### **XIII . INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO**

#### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

##### **OBJETIVO**

El objeto de las presentes especificaciones es el de establecer las condiciones que se deben cumplir y normas que se deben alcanzar para el sistema de aire acondicionado y ventilación para dar servicio al edificio de oficinas.

##### **SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE**

###### **Sistema de agua helada**

Nuestra propuesta consiste en instalar un sistema central de enfriamiento consistente en 2 enfriadoras de condensación por aire que por medio de un sistema único de tuberías de inyección y retorno, alimentaran, el agua helada necesaria para acondicionar cada área requerida a través de unidades manejadoras ubicadas en los lugares que marcan los planos.

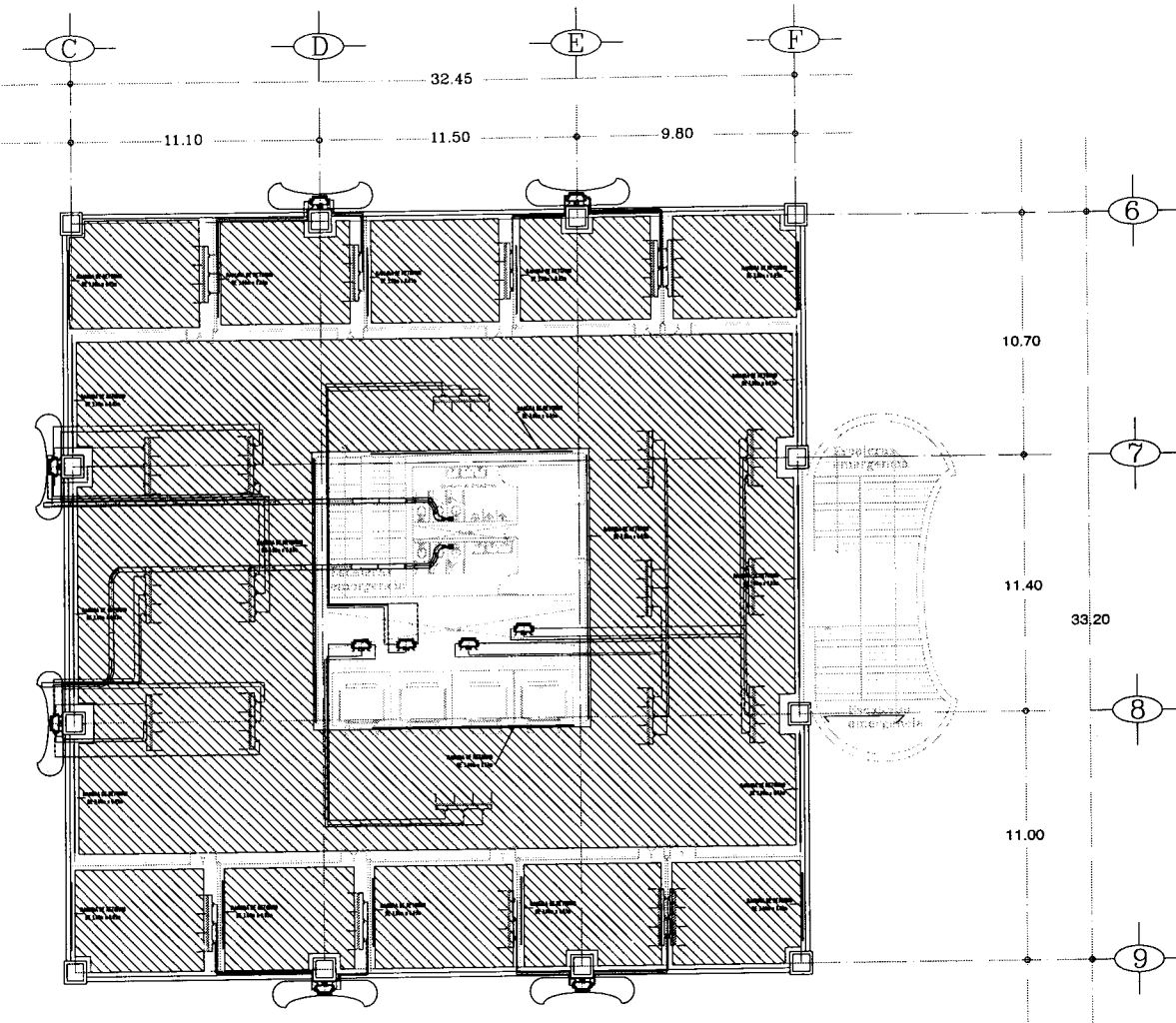
###### **Sistema de suministro de aire.**

El acondicionamiento a las áreas de oficinas se hará por medio de un sistema de volumen variable con unidades manejadoras de aire las cuales tendrán cajas de volumen variable repartidas en un ducto principal en forma de anillo para darle mayor flexibilidad al sistema, cada caja de volumen variable tendrá su respectivo control de temperatura, para darle servicio a las distintas oficinas.

###### **Ventilación**

Las extracciones generales de aire y reposición de aire nuevo, se harán por medio de ductos de lámina galvanizada y de lamina negra

Para la extracción de sótanos se contemplara colocar ventiladores axiales en cada nivel en un ducto de mampostería conducido hacia el exterior y la toma de aire se realizara mediante áreas libres por fachada de acuerdo a arquitectura.



PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS  
EDIFICIO OFICINAS

SEMINARIO DE TITULACION II

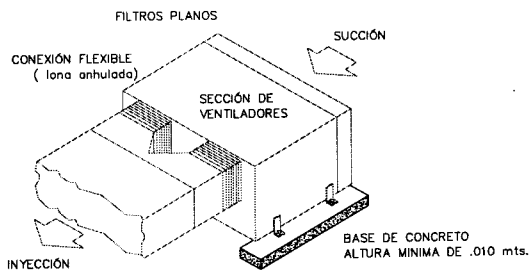
EDIFICIO DE OFICINAS

LUCIO CASAS LUIS VALENTE

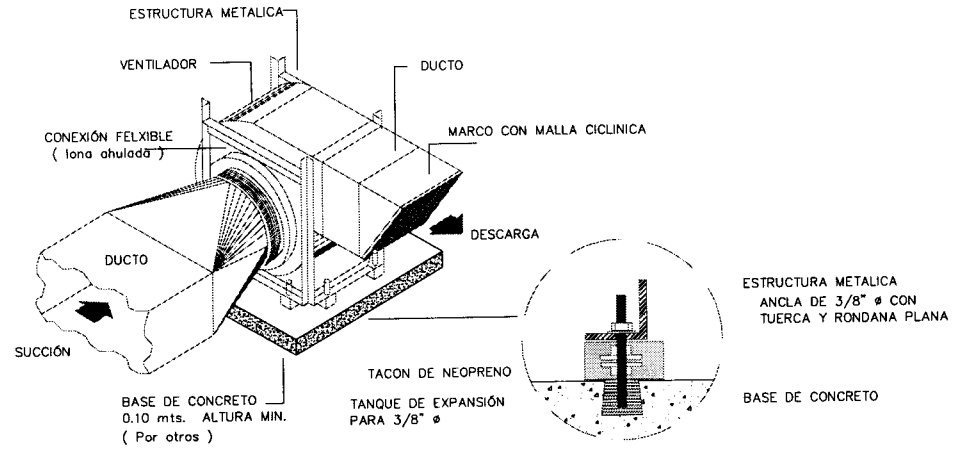
TALLER: LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOS		PLANTA DE OFICINAS	
PROFESORES	ARQ. FRANCISCO RIVERO, ARQ. EDUARDO NAVARRO, ARQ. MANUEL SUINAGA, ARQ. MANUEL MEDINA	ESCALA	CLAVE DE PLANO
FECHA	MARZO 2006	INDICATE	





**Detalle tipo para ventilador de inyección en piso**



**Detalle tipo para Instalación de ventilador de extracción**

VENTILADOR DE EXTRACCION  
EDIFICIO OFICINAS

## SEMINARIO DE TITULACION II

### EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

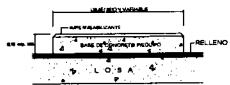
TALLER: LUIS BARRAGAN.

CONTENIDOS:		PLANTA DE OFICINAS		
PROFESORES:	ARQ. FRANCISCO RIVERO.	ARQ. EDUARDO NAVARRO.	ARQ. MANUEL SUINIAGA.	ARQ. MANUEL MEDINA
FECHA:	MARZO 2006	ESCALA:	NORTE:	CLAVE DE PLANO

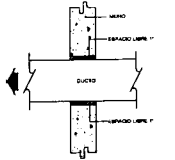




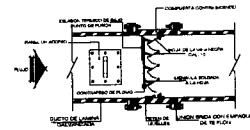
PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS  
EDIFICIO OFICINAS



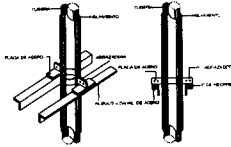
DETALLE TIPO PARA BASE DE EQUIPOS



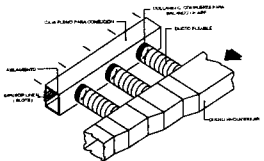
DETALLE TIPO PARA PASO DE DUCTO  
RECTANGULAR POR MURO



DETALLE TIPO DE CONJUNTO  
CONTRA INCENDIO EN DUCTO HORIZONTAL



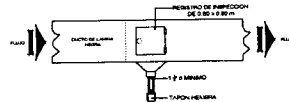
DETALLE TIPO PARA SOPORTEES DE  
TUBERIAS VERTICALES



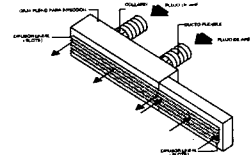
DETALLE TIPO PARA CONEXION A  
DIFUSOR LINEAL



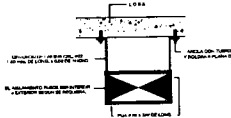
DETALLE TIPO PARA CONEXION FLEXIBLE  
DE LONA AHULADA



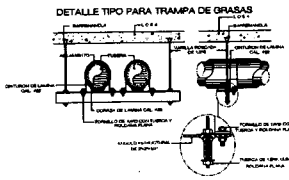
DETALLE TIPO PARA TRAMPA DE GRASAS



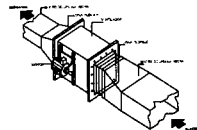
DETALLE PARA CONEXION A DIFUSOR  
LINEAL CORRIDO INYECCION Y RETORNO



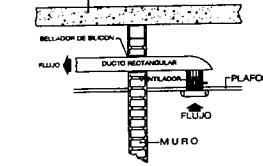
DETALLE TIPO PARA SOPORTE DE DUCTOS  
RECTANGULARES MENORES DE 39°



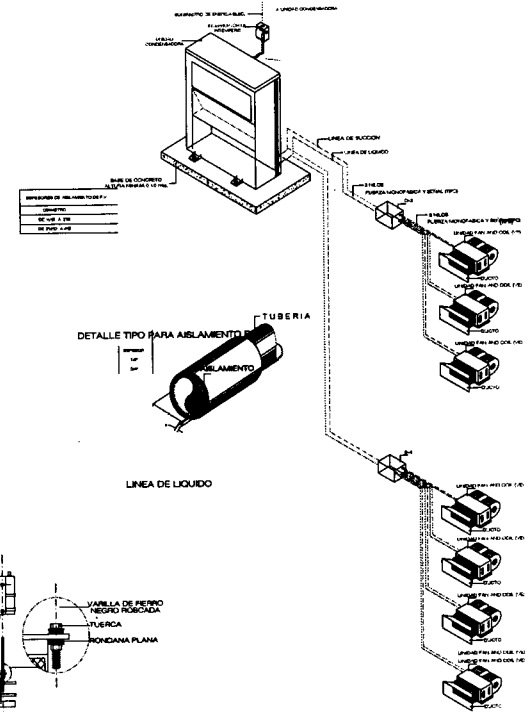
DETALLE TIPO PARA SOPORTEES DE TUBERIAS  
HORIZONTALES



DETALLE TIPO PARA VENTILADOR  
EXTRACCION EN LINEA



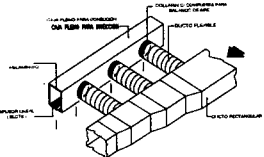
DETALLE TIPO PARA VENTILADOR DE  
EXTRACCION TIPO EDM



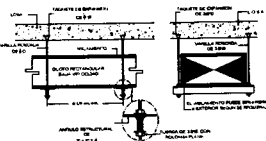
DETALLE TIPO PARA AISLAMIENTO

LINEA DE LIQUIDO

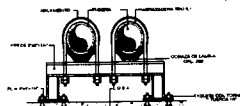
DETALLE TIPO DE UNIDAD CONDENSADORA  
TIPO MINSPLIT



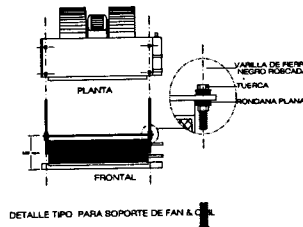
DETALLE TIPO PARA CONEXION A  
DIFUSOR LINEAL



RECTANGULARES MAYORES DE 40°



DETALLE TIPO PARA SOPORTEES DE  
TUBERIAS HORIZONTALES EN AZOTEA



DETALLE TIPO PARA SOPORTE DE FAN A.C.

AIRE ACONDICIONADO  
SISTEMA DE MINI-SPLIT

# SEMINARIO DE TITULACION II

## EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER:

CONTENIDOS:

### DETALLES AIRE ACONDICIONADO

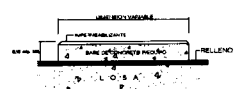
PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
ARQ. MANUEL SUINAGA,  
ARQ. MANUEL MEDINA

CLAVE DE PLANO:

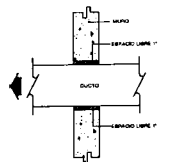
FECHA: ESCALA: NORTE:



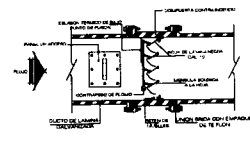
PLANTA ARQUITECTONICA OFICINAS  
EDIFICIO OFICINAS



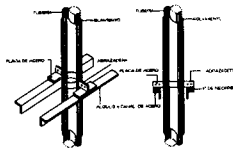
DETALLE TIPO PARA BASE DE EQUIPOS



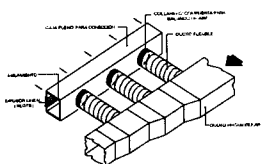
DETALLE TIPO PARA PASO DE DUCTO RECTANGULAR POR MURO



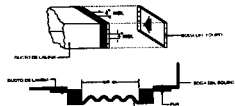
DETALLE TIPO DE CONEXION CONTRA INCENDIO EN DUCTO HORIZONTAL



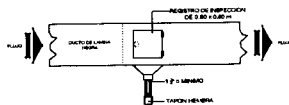
DETALLE TIPO PARA SOPORTEES DE TUBERIAS VERTICALES



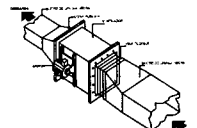
DETALLE TIPO PARA CONEXION A DIFUSOR LINEAL



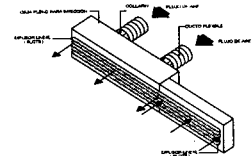
DETALLE TIPO PARA CONEXION FLEXIBLE DE LONA AHUJADA



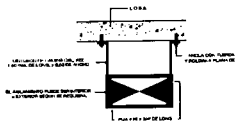
DETALLE TIPO PARA TRAMPA DE GRASAS



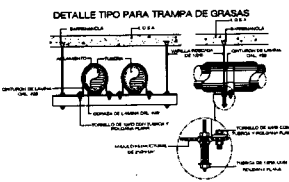
DETALLE TIPO PARA VENTILADOR EXTRACCION EN LINEA



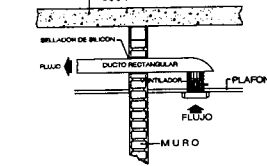
DETALLE PARA CONEXION A DIFUSOR LINEAL CORRIDO INYECCION Y RETORNO



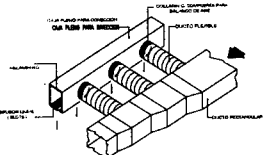
DETALLE TIPO PARA SOPORTE DE DUCTOS RECTANGULARES MENORES DE 30°



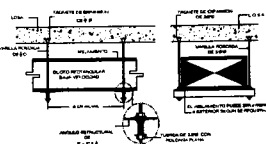
DETALLE TIPO PARA SOPORTEES DE TUBERIAS HORIZONTALES



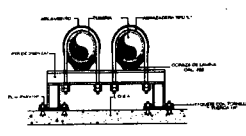
DETALLE TIPO PARA VENTILADOR DE EXTRACCION TIPO EDM



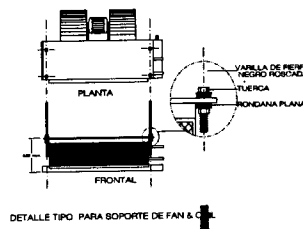
DETALLE TIPO PARA CONEXION A DIFUSOR LINEAL



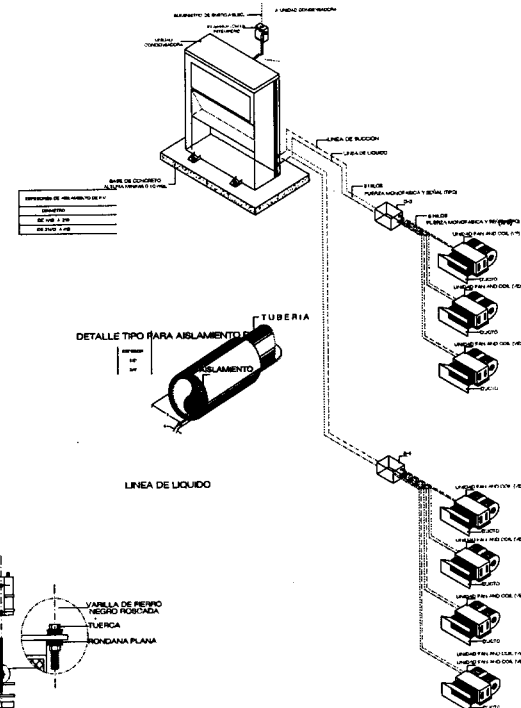
RECTANGULARES MAYORES DE 40°



DETALLE TIPO PARA SOPORTEES DE TUBERIAS HORIZONTALES EN AZOTEA



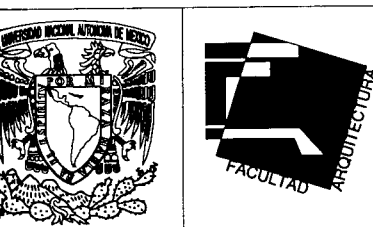
DETALLE TIPO PARA SOPORTE DE FAN & C



DETALLE TIPO DE UNIDAD CONDENSADORA TIPO MINISPLIT

AIRE ACONDICIONADO  
SISTEMA DE MINI-SPLIT

# SEMINARIO DE TITULACION II



## EDIFICIO DE OFICINAS

ALUMNO: LUCIO CASAS LUIS VALENTE

TALLER:



CONTENIDOS:

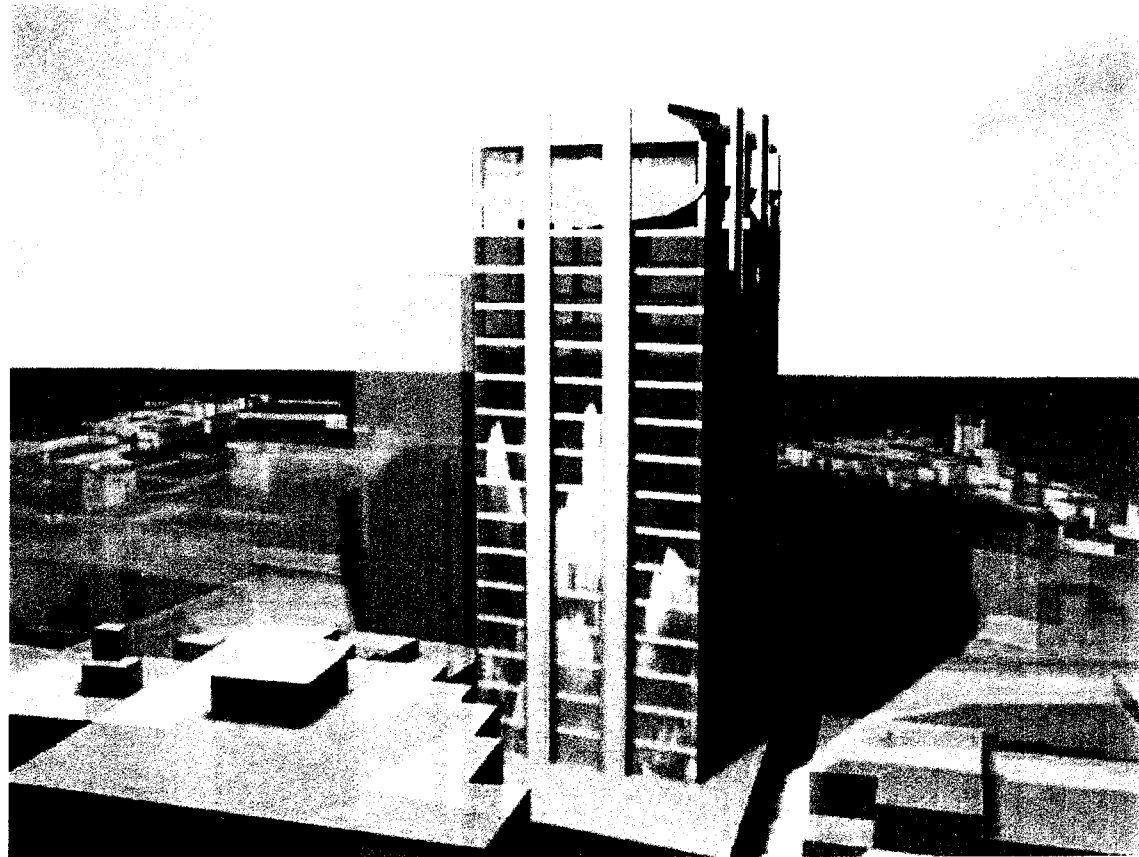
### DETALLES AIRE ACONDICIONADO

PROFESORES: ARQ. FRANCISCO RIVERO,  
ARQ. EDUARDO NAVARRO,  
ARQ. MANUEL SUINAGA,  
ARQ. MANUEL MEDINA

CLAVE DE PLANO

FECHA: ESCALA: NORTE:





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

XIV. INSTALACIONES ESPECIALES

## **XIV . INSTALACIONES ESPECIALES.**

### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### **Sistema de Circuito Cerrado de TV**

La configuración del Sistema de CCTV se consigna en el diagrama de bloque del proyecto y se trata de un sistema con la última tecnología probada y disponible en el mercado de la seguridad.

El sistema esta compuesto de un sistema central de grabación en el Cuarto de Control Central ubicado en el Sótano -1, a donde llegan las imágenes de las cámaras de todo el edificio.

Mediante cámaras fijas se supervisan todos los accesos a los edificios peatonales y vehiculares así como todos los vestíbulos de elevadores de oficinas y de sótanos.

Normatividad: Las cámaras y monitores seleccionados son de la marca BOSCH (antes PHILIPS) y cumplen con normas CE europeas y están listadas en U.L.

Las especificaciones particulares de las cámaras, lentes, monitores y controladores seleccionados se consignan en las hojas técnicas y se pueden consultar en la página Web [www.boschsecuritysystems.com](http://www.boschsecuritysystems.com)

## **Sistema para Detección y Alarma de Incendio**

Cada oficina se le proporcionara una acometida con un número determinado de espacios para detectores direccionados y módulos para poder hacer zonas estándar de detección, para que cada área por su cuenta realice la colocación de los dispositivos de acuerdo a la distribución que se realice. Por lo que respecta a las áreas comunes contara con detectores de humo fotoeléctricos, estaciones manuales de alarmas y alarmas audiovisuales. También se tendrán detectores de humo en bodegas de los sótanos, cuartos eléctricos y de maquinas.

El Estacionamiento se cubre mediante detectores térmicos convencionales zonificados, de temperatura fija y gradiente de temperatura. Esta solución es muy funcional y económica.

El Tablero es programable localmente sin depender del fabricante o concesionario de la marca y el usuario deberá ser capacitado tanto para la operación como para la libre programación si así o requiriere.

Las especificaciones particulares del Tablero y de los dispositivos se pueden consultar en la página Web de Notifier. [www.notifier.com](http://www.notifier.com)

## **TELEVISION COMERCIAL**

Se tiene prevista una tubería como acometida para señal por cable que se une con la escalerilla vertical que remata en la azotea para recibir la señal vía satélite.

Para el sistema de Televisión Comercial es imposible diseñar un cableado dentro de la oficina, debido a que cada condómino tiene sus expectativas particulares sobre lo que desea instalar, por lo cual solamente se dejaron tuberías vacías con el diámetro suficiente para que la empresa que se contrate para proporcionar el servicio, pueda realizar el cableado que requiera.

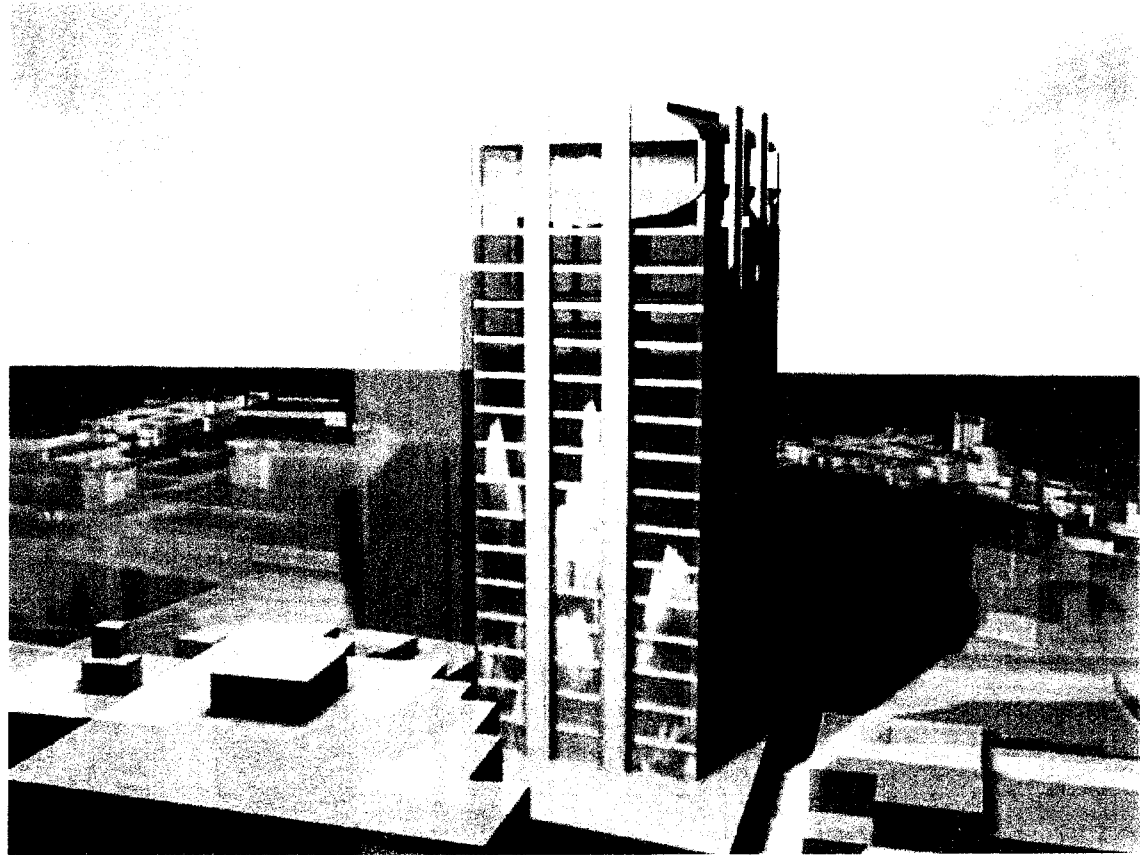
## **CONTROL DE ACCESOS**

El Sistema de Control de Acceso al estacionamiento contará con barreras, y lectoras de tarjeta magnética de proximidad de largo alcance para el uso de los propietarios y también habrá boletero, verificador y caja de pago para el servicio del estacionamiento con pago.

Para los condóminos o personal autorizado con derecho al uso del estacionamiento se les proporcionará una tarjeta para que al presentarla al los lectores tanto de entrada como de salida liberen la barrera vehicular dándole el paso libre.

Se tiene también un sistema para el control de acceso peatonal al edificio totalmente independiente del sistema del estacionamiento. Por medio de lectoras de tarjetas magnética y de torniquetes se controlara el acceso al edificio tanto de personal como de visitantes. El visitante se registrara en la recepción quien le dará acceso dándole una tarjeta magnética que podrá accionar en los torniquetes de la entrada principal los cuales servirán indistintamente para entrada y salida (vi direccionales). Los condóminos así como sus empleados podrán entrar con las tarjetas que previamente se les ha proporcionado por los mismos torniquetes y por lo que se refiera al personal de mantenimiento y de la administración tendrán su acceso por la entrada de servicio que esta diseñada con un sistema de exclusa controlado por lectoras de tarjeta magnéticas. Por último también se tiene controlado el acceso al cuarto de monitoreo y control

Los accesos están cubiertos por el sistema de circuito cerrado de televisión, de esta manera al presentarse cualquier alarma, el evento se tendrá grabado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO DE OFICINAS

XVI. ASPECTOS FINANCIEROS





## PRESUPUESTO

<b>Proyecto:</b> Edificio de Oficinas	<b>Estimación de costo</b>
<b>Desarrollo:</b> Lucio Casas Luis Valente	<b>Fecha:</b> 15-NOV-06
<b>Fuente:</b> CMiC (costos parametricos)	Hoja 1 de 1

Espacio	Area (m2)	Costo (\$)	Valor integrado.
Planta tipo A 15 niveles	13483	\$20,000.00	\$269,660,000.00
Concesion (Restaurante)	576	\$20,000.00	\$11,520,000.00
Locales Comerciales	370	\$17,500.00	\$6,475,000.00
Planta de estacionamiento	19080	\$20,000.00	\$381,600,000.00
Nucleo de Servicios	5074	\$7,500.00	\$38,055,000.00
Servicios Generales	270	\$5,000.00	\$1,350,000.00
Pasillos y Vestibulos	94	\$5,000.00	\$470,000.00
<b>Total m2:</b>	<b>38947</b>	<b>Costo total \$</b>	<b>\$709,130,000.00</b>
		IVA (15 %)	\$106,369,500.00
		<b>Total Final :</b>	<b>\$815,499,500.00</b>

<b>Costo por m2:</b>	<b>\$20,938.70</b>
----------------------	--------------------

**Nota** Los costos parametricos de la CMiC no contemplan IVA si incluyen un 24% de indirectos y utilidad.  
 Esta estimacion no es definitiva, representa un valor aproximado en base a costos parametricos.  
 Los costos corresponden a la pagina electronica de la CMiC y corresponden a diciembre de 2005.  
[www.cmic.org.mx](http://www.cmic.org.mx)

# TESIS

<b>Proyecto:</b> Edificio de Oficinas	<b>Estimación de Honorarios</b>
<b>Desarrollo:</b> Lucio Casas Luis Valente	<b>Fecha:</b> 16-Nov-05
<b>Fuente:</b> CAM SAM (Arancel del Colegio de Arquitectos)	Hoja 1 de 1

En base a la formula:

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100] [K]$$

Donde:

H - Importe de los honorarios en moneda nacional.

S - Superficie total por construir en metros cuadrados.

C - Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.

F - Factor para la superficie por construir .

I - Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).

K - Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

?
38,947.00
20,938.00
0.9085
1
6.53

0.5823

$$H = [(26553) (20938) (0.9085) (1) / 100 ] [6.53]$$

**Honorarios: \$48,377,934.14**

Desglose componenete FF:	Costo por plan
a).- Plan conceptual (16%)	\$7,740,469.46
b).- Plan Preliminar (18%)	\$8,708,028.15
c).- Plan Basico (18%)	\$8,708,028.15
d).- Plan de edificación (48%)	\$23,221,408.39
<b>Total de los 4 planes (100%)</b>	<b>\$48,377,934.14</b>

**Nota:** Los Honorarios fueron calculados, en base a la información que brinda la pagina electronica del CAM SAM

[www.cam-sam.org.mx](http://www.cam-sam.org.mx)

Estos honorarios son correspondientes a: diseño **Funcional Formal** (FF 4.00), **Cimentación y Estructura** (CE 0.885),

**Alimentación y Desagues** (AD 0.348), **Protección Para Incendio** (PI 0.241), **Alumbrado y Fuerza** (AF 0.722),

**Voz y Datos** (VD 0.087), **Ventilación y/o Extracción** (VE 0.160), **Sonido y/o Circuito Cerrado de T.V.** (OE 0.087)

## **XVIII. CONCLUSIONES.**

La apertura comercial, cultural y política, representa a nuestro país la oportunidad de aprovechar en beneficio propio estos potenciales.

México debe enfrentar el futuro inmediato con sectores productivos y fuertes, además de reconvertir y modernizar las empresas, haciendo de sus instalaciones aptas para el desarrollo adecuado de actividades que ayuden a los usuarios desenvolverse correctamente.

Estos son sin lugar a dudas, medios que coadyuvan al desarrollo de nuestro país, y toda la sociedad de México.

## **BIBIOGRAFÍA**

### **ATLAS DE EDIFICIOS DE OFICINAS**

RAINER HASCHER, SIMONE JESKA, BRIGIT KLAUTCH (E.D.S.)

### **EDIFICIO DE OFICINAS**

INSTITUTO MONSE DE EDICIONES

### **EL GRAN LIBRO DE LAS OFICINAS**

AA. VV.

<http://www.quecalor.com/>

<http://www.richardrogers.co.uk>.

### **DISEÑO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS: BASADO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.**

AUTOR: GILBERTO ENRIQUEZ, GILBERTO ENRIQUEZ HARPER.

### **REVISTA ENLACE.**

### **GUÍA PRÁCTICA PARA EL CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS: BASADA EN LAS NORMAS TÉCNICAS.**

GILBERTO ENRIQUEZ HARPER –TECHNOLOGY -1994

### **ANÁLISIS CLÁSICO DE ESTRUCTURAS.**

JOSÉ OSCAR JARAMILLO GIMENEZ.

### **INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EDIFICIOS.**

NESTOR P. CUADRI.