

# Torre de oficinas bioclimático

T.H. 1584

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Jorge González Reyna

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:  
José Antonio Popoca Trujillo



Sinodales : Dr. Álvaro Sánchez González  
Dr. Jorge Guijano Valdez  
Arq. Miguel Murguía Díaz  
04.2009



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.

# Torre de oficinas bioclimático

T.H. 1584

Gracias papás!!!

Antonino y Luisa

# Índice

• Introducción	2
• Objetivo	3
<u>Primera parte.</u> <u>Investigación</u>	
• Tema	5
↳ Descripción del tema	
• Análisis Urbano	6-8
↳ Clasificación del territorio	
↳ Estructura vial	
↳ Infraestructura	
↳ Imagen urbana	
• Análisis del Sitio	9-13
↳ Localización	
↳ Geografía	
↳ Levantamiento del terreno	
↳ Levantamiento fotográfico	
• Edificios Análogos	14-21
• Sistemas Bioclimáticos en Fachadas	22-28
• Modelo de Costo	29
• Programa Arquitectónico de la propuesta	30-32
• Diagramas de Funcionamiento	33-34

## Segunda parte.

### Propuesta Arquitectónica

• Concepto	36-41
• Planos. Desarrollo del Proyecto	42-93
↳ Memoria descriptiva del Proyecto Arquitectónico	
↳ Planos Arquitectónicos	
↳ Perspectivas del edificio	
↳ Memoria descriptiva del Proyecto Estructural	
↳ Planos Estructurales	
↳ Memoria descriptiva del Hidrosanitario	
↳ Planos Instalación Hidráulica	
↳ Planos Instalación Sanitaria	
↳ Planos Instalación Pluvial	
↳ Planos Sistemas Contra incendio	
↳ Planos Criterio de Instalaciones	
↳ Memoria descriptiva de Instalación Eléctrica	
↳ Planos Instalación Eléctrica	
↳ Planos Plafones	
↳ Planos Herrería	
↳ Planos Acabados	
↳ Planos Cancelería	
• Aproximación al Costo	94-95
• Honorarios	96-98
• Factibilidad	99-100
• Mantenimiento del Edificio	101
• Conclusión	102
• Bibliografía	103

# Introducción

Los edificios bioclimáticos o "green buildings", son todavía muy escasos en todo el mundo. Conjugan la espectacularidad de diseño y tecnología con un total respeto al medio ambiente. Frente a los clásicos edificios de oficinas que derrochan energía, han nacido estos edificios que reducen el consumo energético hasta en un 60% respecto a los anteriores y son mucho más respetuosos con el medio ambiente. La elección de materiales no contaminantes, la orientación del edificio, el uso de corrientes de aire o el aprovechamiento del agua de lluvia son algunos de los principios de este tipo de edificaciones.

Uno de los sueños de la arquitectura bioclimática es crear una piel en los edificios que asemeje su funcionamiento al de la piel humana, que sea flexible, proteja, regule y reaccione ante el clima exterior.

En edificios altos la doble fachada es un elemento importante para resolver problemas de energía y fomentar su sustentabilidad ya que su superficie puede ser aprovechada para integrar otras funciones que vayan más allá de la estética. La envolvente de un edificio, como la piel humana que no es inerte, puede cambiar por sí misma de una forma dinámica con el fin de reducir el consumo de energía que requiere la construcción, por medio de sistemas simples de control manual o automático, integrando elementos constructivos al exterior con funciones individuales o multifuncionales que se ajustan a las variaciones del ambiente para mantener el confort con el menor uso de energía.

# Objetivo

Hoy en día nuestra sociedad es cada vez más consciente de los efectos de la acción negativa del hombre sobre el medio ambiente. Acción que ha llevado a numerosos sectores a poner en marcha nuevos proyectos para frenar esta situación. En la construcción se está apostando por una arquitectura alternativa, en la que los edificios bioclimáticos son proyectados con la intención de dañar lo menos posible al medio ambiente.

El objetivo de esta tesis es desarrollar un torre de oficinas bioclimática conforme a diseño y construcción, que con materiales más respetuosos con el entorno, sistemas de ahorro energéticos y la utilización de energías alternativas se consiga cuidar y respetar el medio ambiente y a la larga tenga un ahorro económico en su mantenimiento.

Las construcciones verticales se han convertido en símbolo de las principales ciudades del planeta. En estos momentos el concepto de grandes edificios se están adhiriendo al nuevo desarrollo de nuestras ciudades, dejando a un lado la opción monotemática para pasar a ser barrios con todo tipo de servicios y usos tales como oficinas hoteles, viviendas comercios, zonas deportivas en un solo edificio. En esta tesis se desarrolla una torre de oficinas con comercio en planta baja que sea un hito para la ciudad de México.

# Primera Parte Investigación

# Tema

## Justificación

La propuesta consiste en hacer un torre de oficinas bioclimática , siguiendo así el uso que tiene la avenida de insurgentes, y tener en su planta baja locales comerciales, o áreas rentables destinadas al servicio de la gente común, como, agencia de autos o una sucursal bancaria, centro de negocios o convenciones y exposiciones, que se presenten por varios días y en diferentes fechas. Esta estaría compuesta por áreas libres, (adaptables fácilmente), servicios y circulaciones

El problema no es solo hacer un edificio que contenga estos servicios, sino hacer una torre que pueda mantenerse con el mínimo costo y que utilice las energías pasibles como podrían ser: Regulación de la circulación del aire, aprovechamiento de la insolación y la orientación del edificio, utilizar materiales aislantes, reciclables, y no contaminantes, optar por los equipamientos energéticos mas eficientes e incorporar el uso de las energías renovables en el diseño. Todo esto tratando aprovechar y de no dañar mas el medio ambiente y utilizando energías renovables.



# Análisis del sitio

El terreno para el desarrollo de esta tesis, se encuentra en la Delegación Benito Juárez se ubica en el centro geográfico de la ciudad de México. Sus límites son: al norte la Delegación Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc; al sur Coyoacán; al este Iztapalapa e Iztacalco, y al oeste Álvaro Obregón. Tiene una latitud de 19°22'15" y una longitud de 99°02'27".

Su altitud es de 2 mil 242 metros, y su superficie es de 26.63 km<sup>2</sup>.

La actual zona delegacional está localizada al suroeste del valle de México y limita al norte con el Anillo Periférico –denominado Presidente Adolfo López Mateos– y la calle 11 de Abril. La línea continúa hacia el noroeste, y sobre el eje de la mencionada calle 11 de Abril cruza avenida Revolución y el Puente de la Morena hasta intersectarse con el eje del Viaducto Miguel Alemán. Sigue su trayectoria sobre Viaducto hasta el cruce de éste con la calzada de Tlalpan, en donde desciende hacia el sur, hasta entroncar con calzada de Santa Anita. Después va hacia el oriente, hasta el cruce con la calle de Atzacatl; baja en dirección sur, por el eje de esta calle, hasta llegar a la avenida Plutarco Elías Calles; la línea continúa su descenso por esta misma avenida hasta Río Churubusco. Cruza avenida Universidad, continúa por Valerio Trujano hacia el noroeste, hasta la intersección con la calle de Barranca del Muerto. Ya sobre Barranca del Muerto cambia de rumbo y va en dirección suroeste, hasta tocar el Anillo Periférico y un tramo de presidente Adolfo López Mateos, punto del cual partimos para trazar esta línea.

En su territorio se constituyen 56 colonias y 3 centros urbanos (unidades habitacionales) totalmente dotados de los servicios e infraestructura urbana, a lo largo y ancho de 2 mil 210 manzanas, en las que confluyen las vialidades más importantes de la capital.

El área total de la Delegación es de 27 km<sup>2</sup>. Hay construidos 3612 000.00 m<sup>2</sup> de banquetas; en guarniciones 730,670.00 metros lineales; en calles pavimentadas (concreto asfáltico) 12448,000.00 m. El área total de concreto asfáltico y concreto hidráulico (banquetas) es de 15'060.000.00 m<sup>2</sup>. La longitud de las avenidas principales y los ejes viales es de 89.90 km. La longitud de calles secundarias es de 631.1 km.

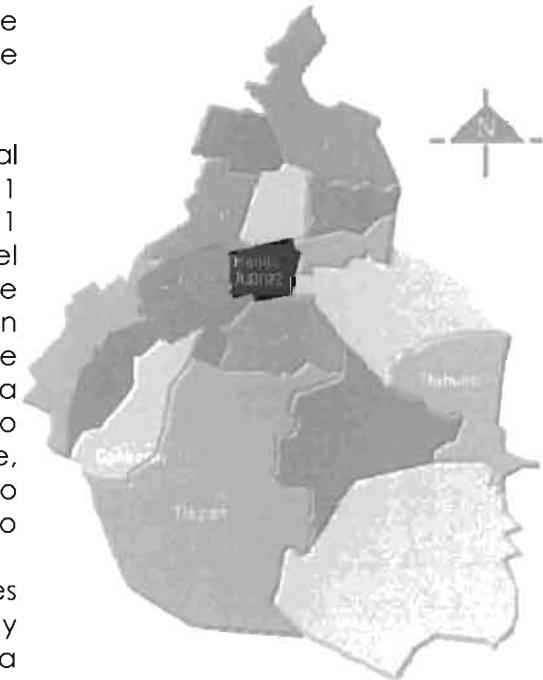
Altitud: 2242 m.s.n.m

Topografía: Plana con ligeras ondulaciones

Tipo de terreno: Arcillosos de alta plasticidad y baja resistencia con un espesor de 15 m.

Clima: Templado

Temperatura anual promedio: 17°C



## Población

La densidad de la población es de 13 mil 537 habitantes por km<sup>2</sup>. Existe una población flotante de un millón 500 mil habitantes. La distribución de la población según grupo de edades es de: adulto mayor (de 65 años a más): 11 por ciento; adulto (de 25 a 64 años): 55 por ciento; juventud (de 15 a 24 años): 16 por ciento; niñez (de 5 a 14 años): 12 por ciento; y la infancia (de 0 a 4 años): 6 por ciento.

Está habitada en su mayoría por estratos medios y medios altos. El 32.38 por ciento de los habitantes son profesionistas y técnicos; el 18.93 trabajadores administrativos; el 14.34 trabajadores de servicios; el 13.50 comerciantes ambulantes; el 12.07 funcionarios y directivos; el 6.98 trabajadores en la industria; el 1.72 en trabajo no especificado y el 0.08 por ciento son trabajadores agropecuarios. Sus percepciones varían de acuerdo con sus funciones; ganan hasta 1 salario mínimo, el 16 por ciento; de 1.1 a

2 salarios mínimos, el 25 por ciento; de 2.1 a 3 salarios mínimos, el 14 por ciento; más de 3 salarios mínimos, el 41 por ciento; no especificado, el 4 por ciento. "32"

El mayor crecimiento demográfico se registró entre 1950 y 1960, y a partir de 1970 continuó aumentando pero no de la misma manera, sino a un ritmo más lento, ocupando en los dos primeros decenios mencionados, el cuarto y quinto lugar en el índice de crecimiento de la ciudad por delegaciones.

## Vivienda

El 70 por ciento del área delegacional está dedicada a la vivienda y a los servicios; el resto lo ocupan calles y avenidas, y sólo un 2 por ciento está destinado a la industria. En total, el número de viviendas es de 115 mil 975; de éstas el 99.9 por ciento son particulares, y el 1 por ciento colectivas. El número de residentes por vivienda promedio es de 3.1 habitantes. Las viviendas construidas con materiales adecuados ascienden al 93.9 por ciento del total. Las casas independientes ocupan el 27 por ciento; los departamentos en edificio el 62 por ciento; la vivienda en vecindad el 5 por ciento; los cuartos de azotea el 2 por ciento; y los no especificados el 4 por ciento."33"

Las viviendas que cuentan con agua intradomiciliaria ascienden al 99.2 por ciento. Las que cuentan con drenaje conectado a la red a 99.5 por ciento. Las que poseen energía eléctrica ascienden al 100 por ciento.

En total, la Delegación está constituida por 56 colonias, en donde habitan 359 mil 330 ciudadanos en 115 mil 912 viviendas que se extienden en una superficie de 379 mil 646 metros cuadrados.

## **Infraestructura**

### **Agua potable**

En la Delegación el sistema de agua potable cuenta con una cobertura del 100 por ciento, siendo sus principales fuentes de alimentación:

- 1.- El Tanque 1 de Santa Lucía, con una línea de 48" (122 cm.) de diámetro, entrando por la calle de Molinos.
- 2.- La Planta Xotepingo, con dos líneas de 48" (122 cm.) de diámetro, que corren por toda la avenida División del Norte.
- 3.- El Tanque Jardín del Arte, de 36" (91 cm.) de diámetro, que inicia en la calle de Gabriel Mancera y Rodríguez Saro y está alimentado del Tanque las Torres de 48" (122 cm.), que entra por avenida Universidad.

### **Drenaje**

La servicio de drenaje tiene una cobertura del 100 por ciento; está compuesto por una red secundaria (diámetros menores a 60 cm) de mil 325 kilómetros de longitud –que se extiende por toda la Delegación– y se descarga después a la red primaria, compuesta por colectores (con diámetros desde 60 a 350 cm) que tienen una longitud de 556.8 kilómetros.

En su mayor parte la Delegación es drenada por ductos, cuyo sentido es de poniente a oriente, sólo pequeñas zonas van en sentido sur norte, aunque estos recolectores se incorporan a los del otro sentido. Estos colectores descargan en el sistema general de drenaje, el cual tiene la función de captar las descargas de la red primaria de todo el Distrito Federal.

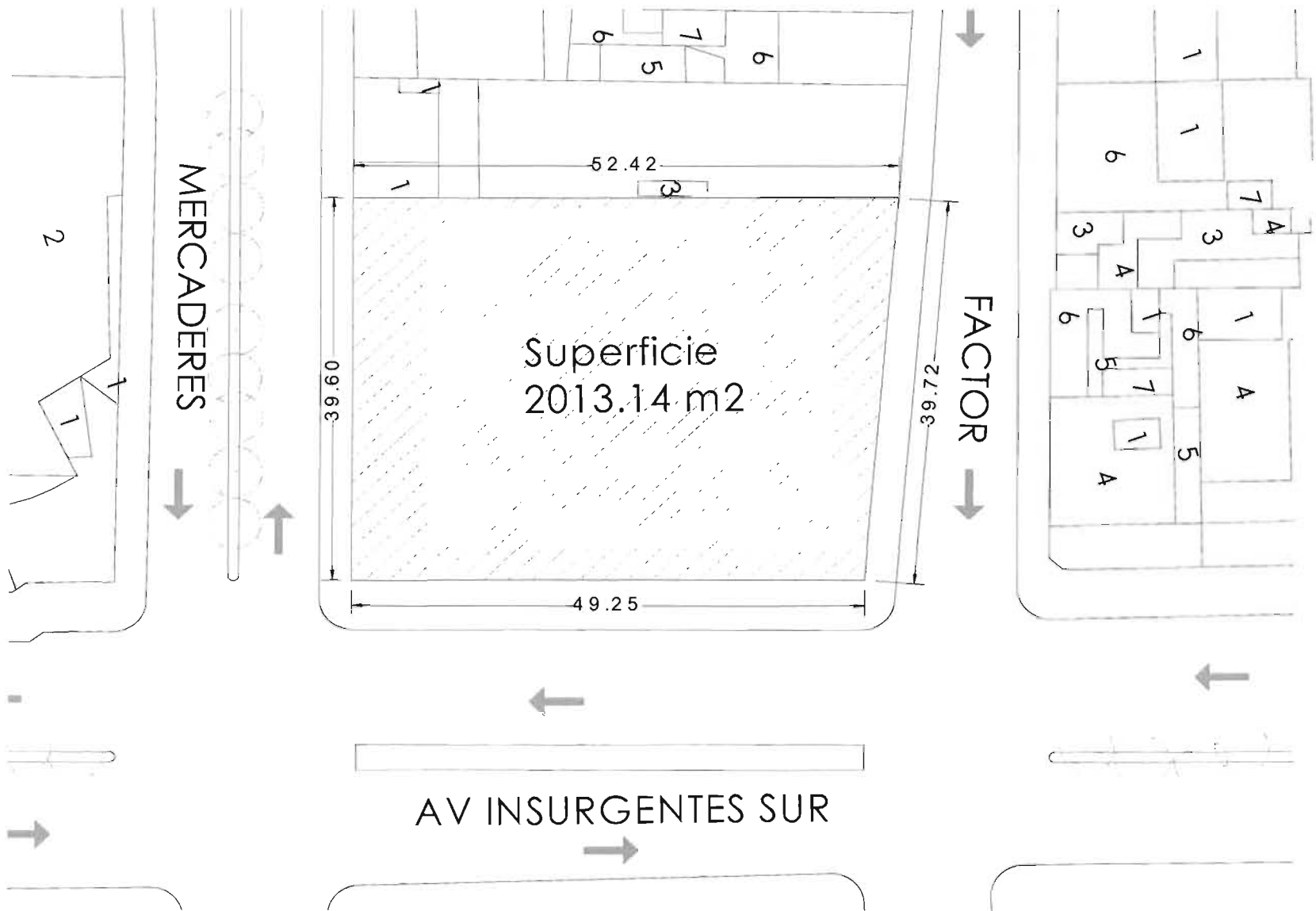
### **Alumbrado Público**

La Red de Alumbrado Público, cuyas condiciones y funcionamiento son aceptables, se encuentra instalada en todas las colonias de la delegación. Para el 2000 existían 21 mil 875 luminarias, que representan 16.47 habitantes por luminaria y 8.21 luminarias por hectárea. De éstas, a la Delegación le corresponde atender 19 mil 814 en vialidades secundarias.

En la actualidad, sus instalaciones tienen una vida útil de más de 40 años y, como es natural, la presencia de fallas en los componentes eléctricos es frecuente; el cableado en muchos casos es el original y las luminarias no son las más adecuadas para las necesidades actuales



Levantamiento del terreno





## Levantamiento Fotográfico

### Fotos del terreno

El terreno actualmente se encuentra, bardeado, ya que se esta construyendo un hotel de 5 estrellas con 5 niveles para habitaciones y 4 sótanos destinados al estacionamiento.



Vista terreno 1

Vista terreno 2

Vista terreno 3



Vista excavación para sótanos estacionamiento.

## Edificios colindantes del terreno

Se puede observar que los edificios que se encuentran cercanos al terreno son de gran altura, exceptuando el teatro insurgentes y la agencia de autos, siendo así motivo de que el terreno en estudio fuera una torre no menor a 15 niveles, y adaptándose al uso que hay en Insurgentes, el cual son edificios de uso mixto de oficinas con comercio.



Torre Network  
25 niveles

Edificio CONACYT  
14 niveles

Edificio IFE  
17 niveles



Teatro Insurgentes

Edificio departamentos 14 niveles

Agencia de autos BMW



## Edificios Análogos

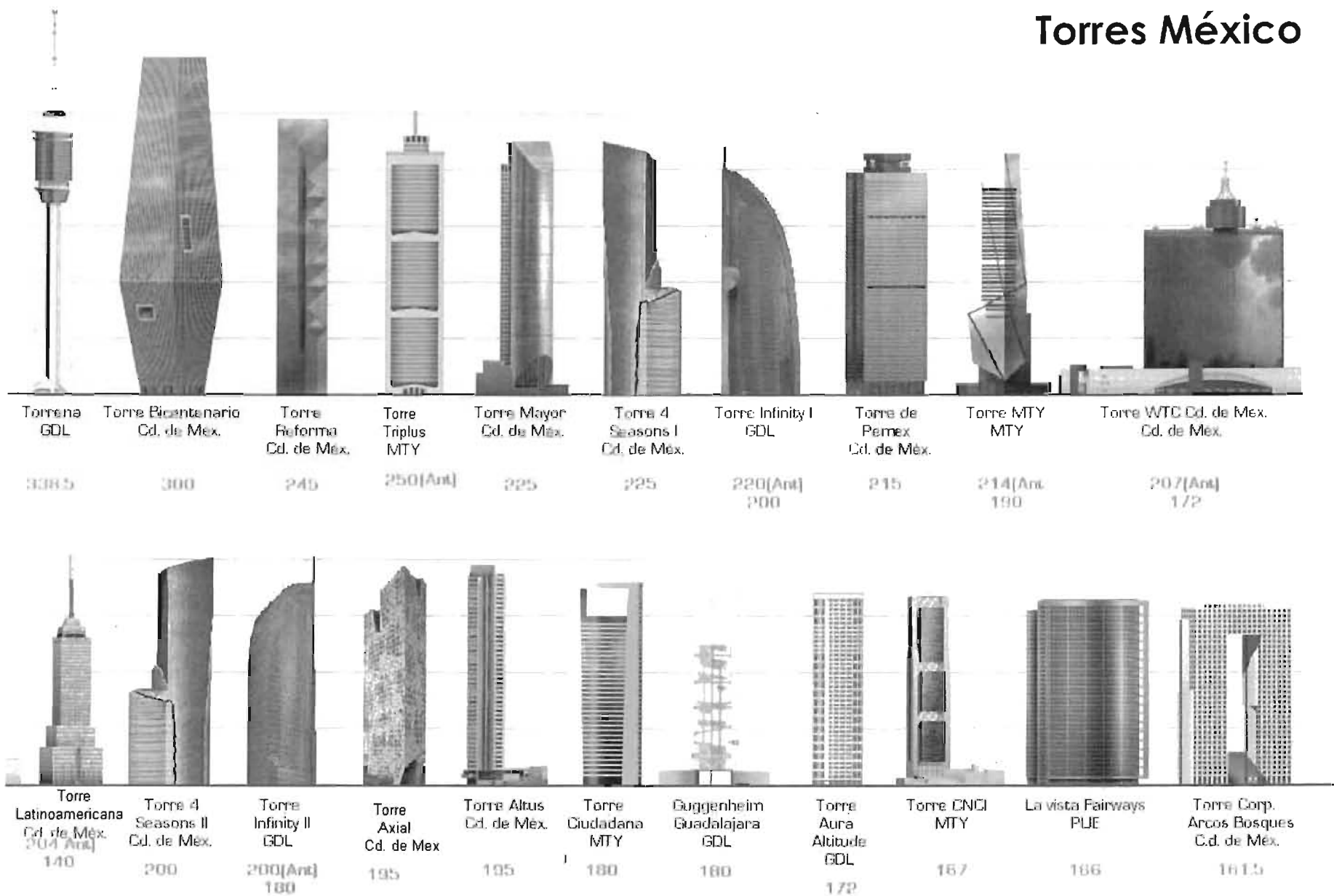


Torre de Oficinas |

Bioclimático |

T.H.1584

# Torres México



Torre de Oficinas

Bioclimático

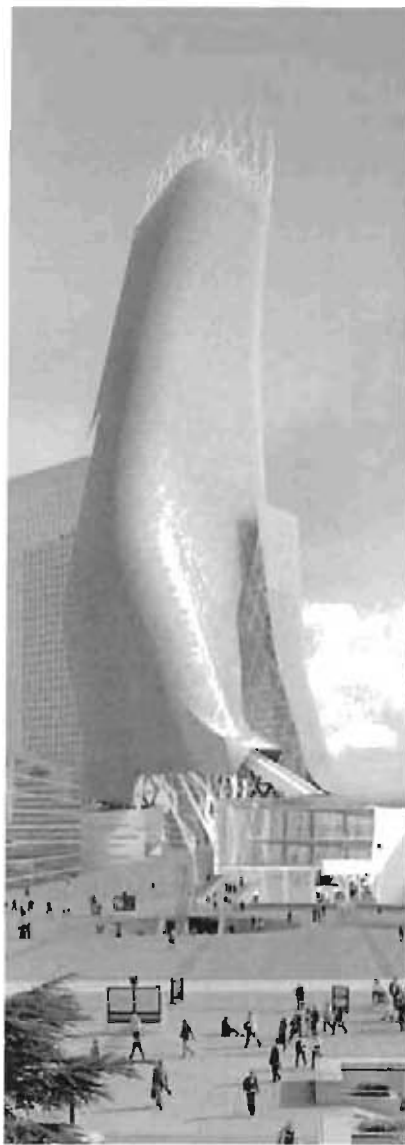
T.H.1584

# Análogos formales

"Turning Torso"  
Arq. Santiago Calatrava  
2001 Suecia

"Tower Liberty Ground Zero"  
Arq. Daniel Libeskind  
New York





"Phare Tower"  
Morphosis. 2005, Paris  
Arq. Tom Wayne



"New York Tower"  
Arq. Daniel Libeskind  
New York



"Torre Dorobanti"  
Zaha Hadid 2013  
Rumania



"Torre Woermann"  
Ábalos & Herreros 2003

# Análogos espacios

Torre World Plaza

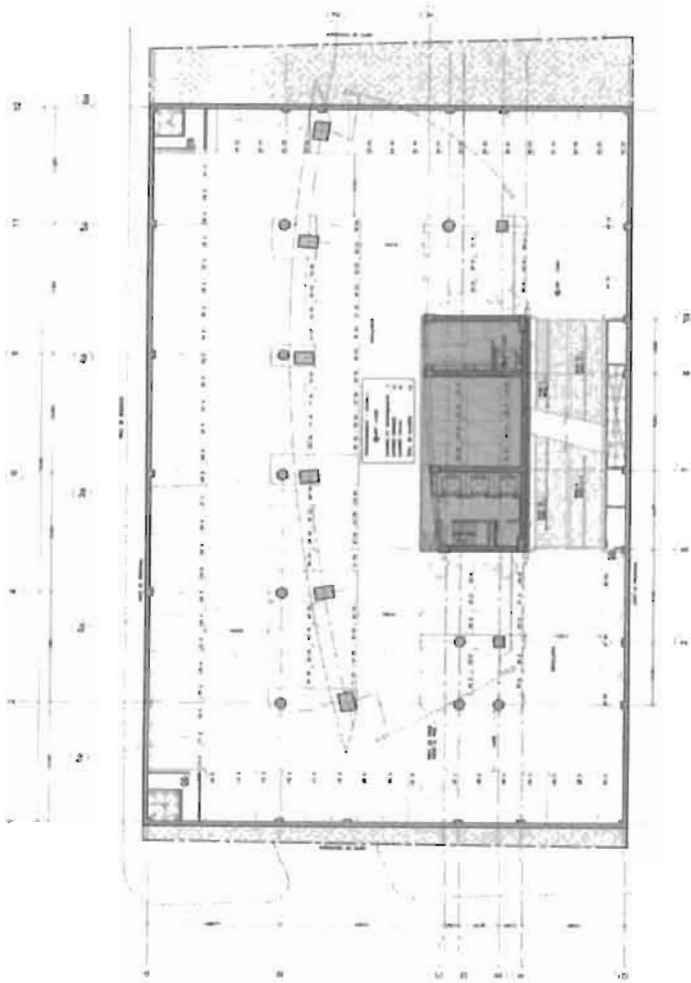
El proyecto de Torre World Plaza se encuentra localizado en Santa Fe México D.F y se resolvió con base en la necesidad de un edificio para oficinas bajo régimen en condominio, que contara con la máxima ocupación permitida.

La planta del edificio es de trazo semi-rectangular con dos de sus lados de trazo semi-curvo, estas características permiten lograr ligereza y un aspecto formal dinámico y contemporáneo.

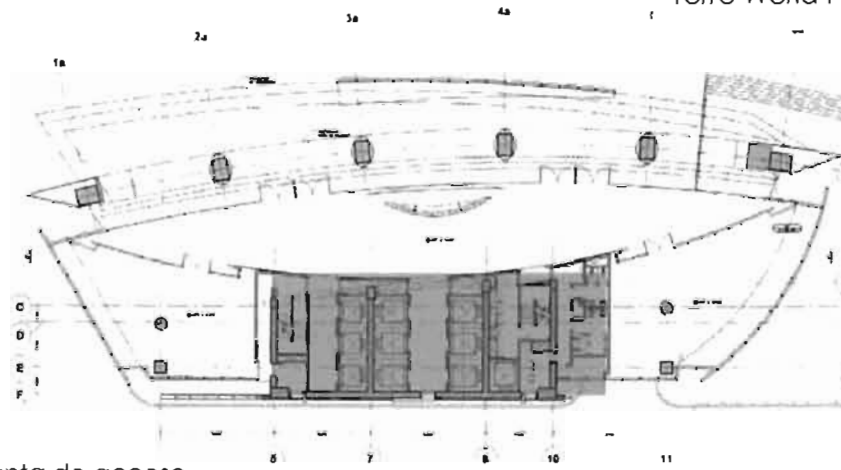
El edificio cuenta con tres fachadas hacia las calles perimetrales al terreno, y una cuarta fachada en donde se localiza el núcleo de servicios, hacia la colindancia.

Es una construcción para uso de oficinas y estacionamientos formado por 8 niveles de sótano para estacionamientos, planta baja, mezanine, 23 niveles para oficinas, azotea y helipuerto.

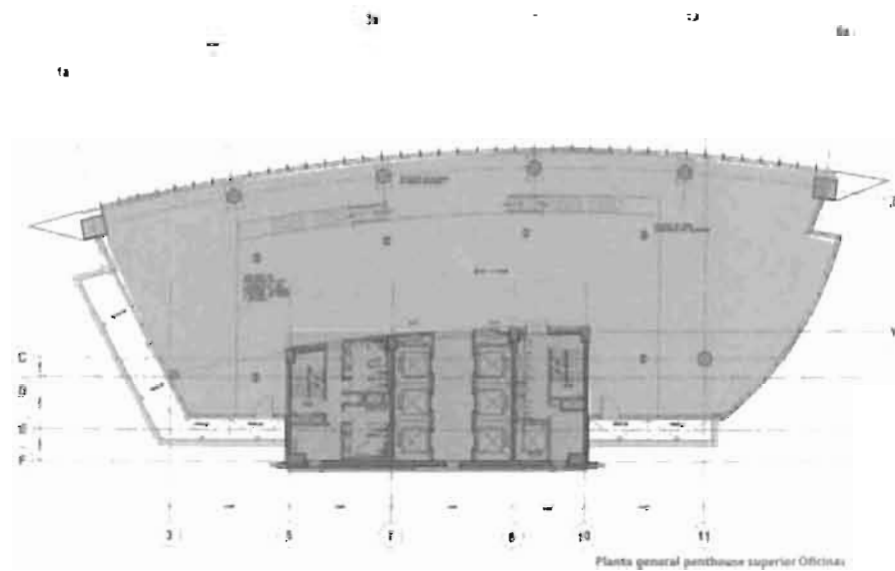




Planta estacionamiento



Planta de acceso



Planta tipo de oficinas

## Torre Mayor

Concebida por el estudio Zeidler Roberto Partnership, la Torre Mayor posee un lenguaje moderno global. Se localiza en paseo de la Reforma se ha constituido rápidamente en hito dentro del perfil edilicio de la ciudad de México.

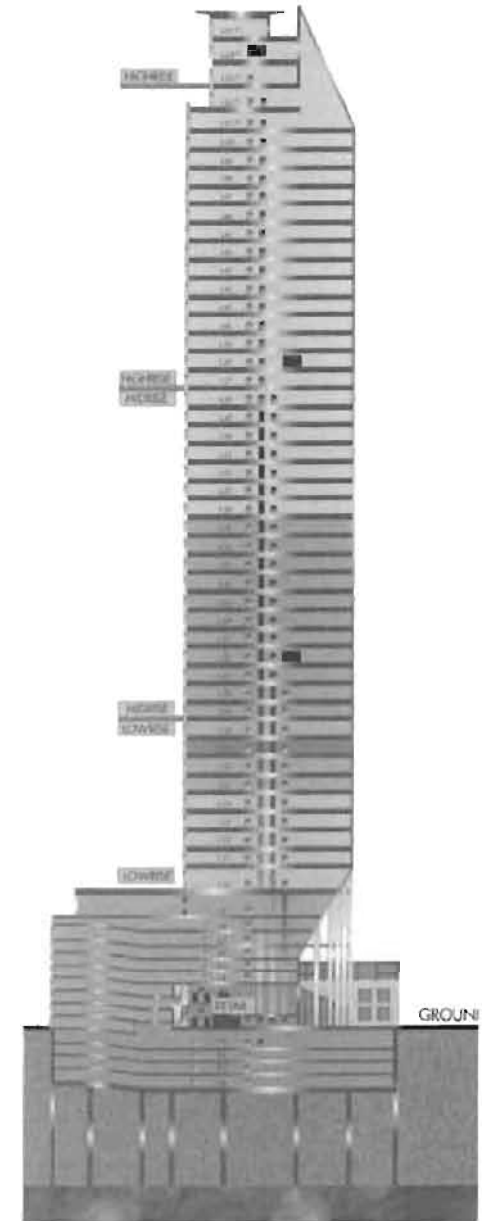
A estas cualidades se añade la singular calidad arquitectónica desde el punto de vista estético del rascacielos, así como el condimento que aparece al considerar su materialización, agregando los aspectos técnicos que implican la construcción del edificio de mayor altura en Latinoamérica y en una zona sísmica cuenta con 57 niveles y 221 metros de altura).

Sobre la base de las cualidades de un emplazamiento singular y de las características de las torres de oficinas de contorno, el edificio se diseñó para ofrecer oficinas de primer nivel a clientes potenciales de México y del mercado internacional.



Torre Mayor consta de 13 niveles para estacionamiento, 9 de ellos subterráneos- lobby en el nivel de la calle, dos pisos destinados a comercio que circulan al lobby y 43 niveles de oficinas, mas los correspondientes tanto al salón de viaje como al helipuerto. Se accede a los pisos a través de tres núcleos sectorizados de elevadores, con un total de 20 elevadores de alta velocidad. Dichos núcleos se localizan al centro formando una especie de herradura que es el eje central del proyecto. Las plantas de las oficinas son libres, prácticamente sin interrupción de columnas.

Las oficinas, con vistas excepcionales de la ciudad de México, gozan de gran luminosidad y flexibilidad de usos, accesos de alta jerarquía, grandes superficies para el estacionamiento de vehículos y prestaciones de ultima generación en materia de seguridad y confort. La fachada principal semicilíndrica, remata tanto en su extremo inferior como en el superior mediante dos pronunciados cortes respecto a la vertical del edificio, ligeramente curvados.





# Sistemas Bioclimáticos en Fachadas

Por naturaleza, el ser humano se protege y adapta a las diferentes condiciones del clima y medio que lo rodea. La piel desempeña un papel importante ya que para cada clima esta cubierta cambia su color, grosor, hidratación o textura; asimismo, es flexible ante las variaciones de temperatura que experimenta, con lo cual cumple su principal función: protegernos del medio externo.



Uno de los sueños de la arquitectura bioclimática es crear una piel en los edificios que asemeje su funcionamiento al de la piel humana, que sea flexible, proteja, regule y reaccione ante el clima exterior.

En edificios altos la fachada es un elemento importante para resolver problemas de energía y fomentar su sustentabilidad ya que su superficie puede ser aprovechada para integrar otras funciones que vayan más allá de la estética. La envolvente de un edificio, como la piel humana que no es inerte, puede cambiar por sí misma de una forma dinámica con el fin de reducir el consumo de energía que requiere la construcción, por medio de sistemas simples de control manual o automático, integrando elementos constructivos al exterior con funciones individuales o multifuncionales que se ajustan a las variaciones del ambiente para mantener el confort con el menor uso de energía, ello le da al inmueble una piel con elementos que actúan con autorregulación.

Así como la piel humana está formada por varias capas con múltiples funciones con control integrado, en un edificio la fachada forma parte del sistema estructural y está conectada a sensores que trabajan juntos, todo controlado por medio de un cerebro central.

La fachada bioclimática es un elemento que realiza la función de envolver el espacio habitable interior; su diseño y construcción forman un potente controlador del medio ambiente interior en términos de luz, calor, sonido, ventilación y calidad del aire. Tiene la capacidad de responder a los cambios del medio ambiente de acuerdo con el tiempo, día o año, y para ello reduce el consumo de energía.

Se han desarrollado varios métodos en fachadas, como ventilación natural, enfriamiento durante la noche, manejo de luz de día, generación de energía solar, entre otros. Ahora las fachadas pueden ser multifuncionales, capaces de cambiar sus propiedades térmicas, transmisión, absorción, permeabilidad, modificar su color, su transparencia, características ópticas, protección térmica y solar, difusión de la luz y seguridad.

El control de ventilación, de temperatura, dispositivos de enfriamiento, sistema de fachada simple y doble o cámara de aire ventilada, son otras funciones que ya se integran en las fachadas en diferentes partes del mundo. El diseño adaptable al medio ambiente encuentra en complejas estructuras del mundo vegetal y animal muchos indicadores para posibles investigaciones científicas. Un mejor entendimiento de estos sistemas puede ayudar a encontrar un acercamiento holístico a la arquitectura en general.

Diferentes elementos se integran a la fachada, como paneles, persianas, parteluces metálicos, persianas de vidrio, de diferentes y nuevos materiales. A su vez, a estos elementos se integran sensores, celdas fotovoltaicas, reguladores de viento, etc

Algunos ejemplos son los tejidos metálicos, que se utilizan como pantallas de control de viento y control solar externas, las cuales generan sombras y a su vez cambios de ambientación constantes en el interior desde donde éstas resultan casi transparentes. Según su diseño y material, pueden llegar a disminuir hasta el 50 por ciento de aportación térmica en las fachadas.

Por su parte, las persianas de vidrio son utilizadas en fachadas para control solar, regular los niveles de iluminación natural y generar energía. Instaladas generalmente en grandes superficie de vidrio, estas unidades son móviles y controladas automáticamente. Según la posición del sol, pueden ser transparentes, holográficas, estampadas, reflectivas o con células fotovoltaicas opacas, traslucidas o transparentes; se pueden colocar de forma horizontal o vertical. Las hay en diferentes materiales, principalmente en vidrio y aluminio.

A los módulos de fachada se han integrado diferentes tecnologías como vidrios holográficos, persianas integradas, gas argón, entre otros. También se ha buscado mejorar su resistencia al fuego, al agua y al viento, además de ser capaces de operar de forma independiente su apertura para brindar ventilación natural al interior del edificio.



# Análogos de Edificios Bioclimáticos

## Edificio Tecnológico Torres Siamesas

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE 2005

Arq: Alejandro Aravena Mori

El edificio tecnológico de la Pontificia Universidad Católica dedicado a las ciencias de la información, a la biotecnología y a la investigación, tiene como premisa la innovación no sólo en sus futuras actividades sino también desde la misma concepción de su diseño arquitectónico. Instalado entre la Escuela de Ingeniería y la iglesia, en pleno Campus San Joaquín, el proyecto sobresale por su imagen novedosa e imponente.

La estructura presenta un quiebre en su parte superior, generando la sensación de dos torres siamesas. Sin embargo, se trata de un edificio principal de nueve pisos, con dos subterráneos, y dos construcciones anexas compuestas por un primer piso y un subterráneo



## Doble muro cortina Torres Siamesas

Se caracteriza por tener una doble piel: Una capa de cristal externa que está separada por dos metros de la estructura principal, y otra interna que se fija directamente a la construcción. La finalidad de este recurso consiste en evitar el efecto invernadero que se produce al interior de los edificios. «Por ejemplo, el problema que tienen las torres de cristal en Santiago reside en el tremendo gasto energético, ya que a través del vidrio atraviesa el calor elevando la temperatura y obligando a tener una climatización más sofisticada y de mayor costo.

A través de ésta se ventilara la totalidad del edificio, una solución conocida efecto chimenea», Para que este recurso tenga el efecto deseado, el muro cortina comienza 80 centímetros por encima de los edificios de un piso que se encuentran unidos a la torre principal.

Este espacio funciona como una toma de aire, evitando el encierro del aire caliente, facilitando su circulación y la salida al exterior por la parte superior del edificio.

La segunda piel se despega de la fachada, siendo que habitualmente las murallas de cristal se fijan directamente a la estructura principal. La doble piel se compone de una capa externa de cristal termo-endurecido, que está sostenida por una estructura de acero perimetral. Por otra parte, la piel interna está formada por el mismo material exterior desde su base hasta el metro de altura y a partir de allí se emplea vidrio crudo.



## Torre Agbar

Barcelona España 2000 Arq. Jean Nouvel

Obra del arquitecto francés Jean Nouvel, con una altura de 142 metros y formada por 35 pisos y 4 subsuelos, la Torre Agbar es el último elemento incorporado al sky line de Barcelona.

Edificio compuesto por una estructura de concreto armado con una primera piel en aluminio lacado en tonos tierra, azules, verdes terminando en una cúpula transparente y una segunda piel acristalada con miles de lamas transparentes y traslúcidas.

El recubrimiento del concreto es el aluminio lacado en diferentes colores que se difuminan por sus 16.000 m<sup>2</sup> de superficie y queda interrumpido por las aproximadas 4.500 ventanas dispuestas irregularmente. Miles de lamas de vidrio, transparentes y traslúcidas, cubren toda la superficie del edificio. Estas lamas de protección tienen diferentes inclinaciones según su posición para permitir más o menos insolación. Una pasarela en cada planta, entre las dos pieles, permite su mantenimiento.

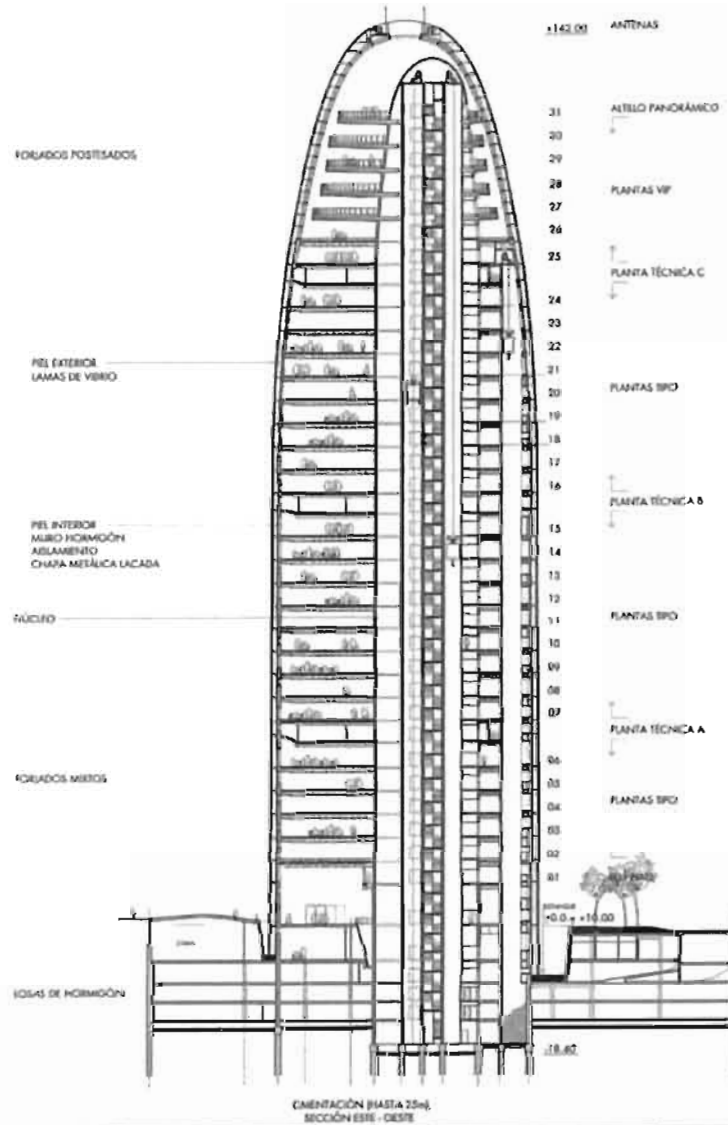
La elevada vida útil de 100.000h ( 12 años) que implica un mínimo mantenimiento, la alta eficiencia lumínica (95%), el bajo consumo (ahorro energético), una calidad de iluminación superior, un producto ambientalmente amigable y ecológico, un sistema RGB fácilmente controlable y programable que permite la reducción de las emisiones en contaminación lumínica.



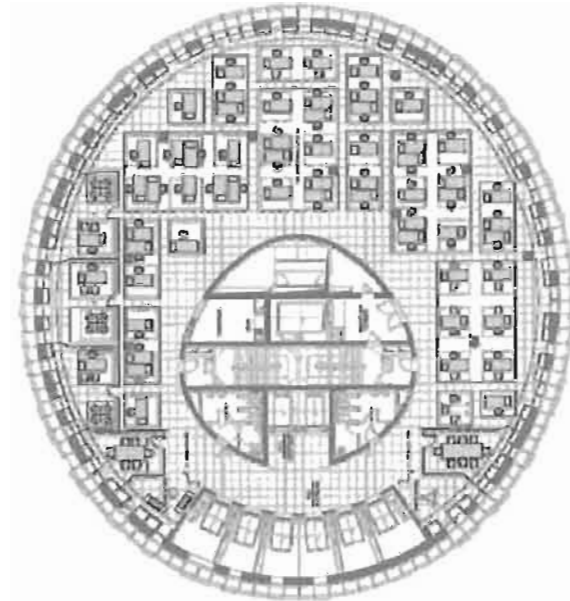
4500 ventanas concebidas para conseguir una ventilación natural y para aprovechar al máximo la luz solar y reducir el gasto energético. No se utilizan materiales que contengan formaldehídos, asbestos, plomo, especialmente en pinturas. La circulación de aire queda regulada mediante el doble acristalamiento de la cúpula, que permite una ventilación natural. Disminución de recalentamiento gracias a la cámara de aire que se forma en las pieles, favoreciendo la ventilación. Optimización de los recorridos de los ascensores a través de un sistema informático para evitar consumos inescusarios y asegurar el servicio a personas con necesidades especiales. La proporción de ganancias energéticas respecto a la radiación solar incidente alcanza un valor medio del 25.11 %. Se utilizan gases refrigerantes libres de gases cloro fluorados para evitar perjudicar la capa de ozono. Aprovechamiento de las capas freáticas para usos secundarios con el fin de ahorrar agua.



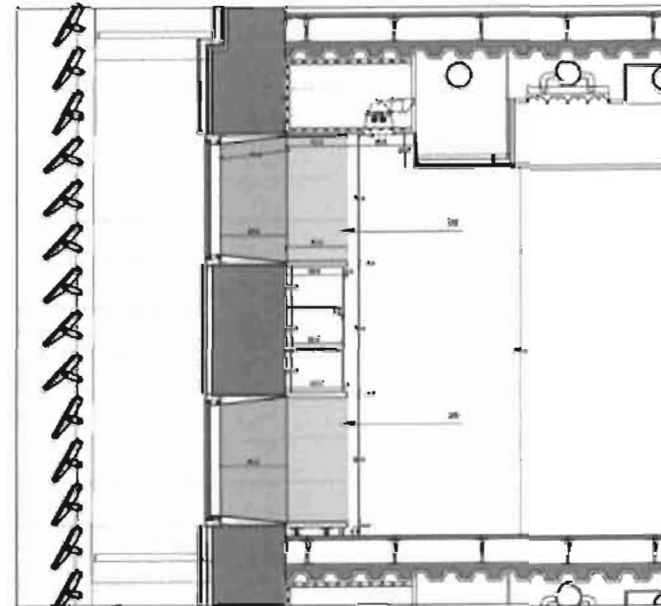
Sección vertical de toda la torre



Distribución planta baja densidad



Detalle Doble piel

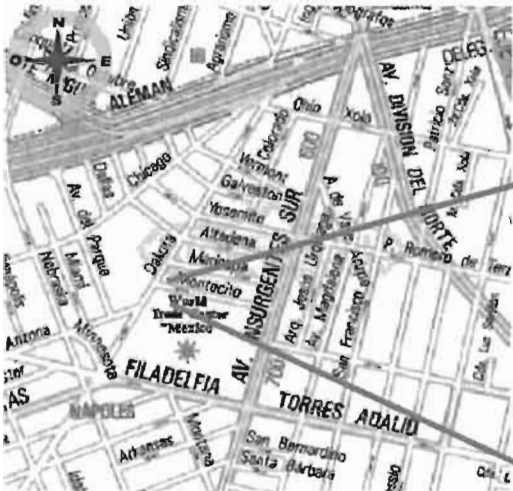




# Modelo de Costos

Oficinas en Renta Corporativo WTC

\$2,500 (m2) (más IVA)



Pasillo central



Sala de juntas



Recepción



Oficina



# Programa Arquitectónico

## Área Pública:

- Plaza de acceso
- Lobby
- Recepción
- Vestíbulo

## Área Rentable:

### Oficinas

- Presidencia
- Vicepresidencia
- Gerencia
- Sala de juntas
- Soporte técnico
- Centro de copiado
- Aseo
- Sanitarios
- Cubículos
- Servicio de cafetería
- Vestíbulo
- terraza
- Penthouse
- Centro de negocios
- Locales comerciales
- Área de venta
- Bodega
- Sanitarios
- Concesión (Agencia de autos Hummer)
- Área de exhibición
- Área administrativa
- sanitarios

## Servicios:

- Estacionamiento
- Área de carga y descarga
- Bodega de basura
- Bodega de suministros
- Caseta de vigilancia
- Vestidor de empleados
- Acceso de servicios
- Escaleras de emergencia
- Cisternas

## Núcleo de servicios:

- Elevadores
- Escaleras de servicio
- Montacargas
- Sanitarios
- Cuarto de maquinas
- Ductos de instalaciones
- Cuarto de aseo

## Azotea:

- Helipuerto
- Tanques elevados
- Cuarto de maquinas
- Aire acondicionado
- Elevadores
- Equipos de enfriamiento
- Subestación eléctrica

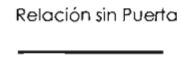
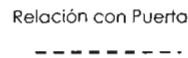
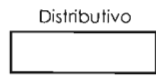
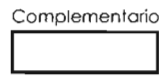
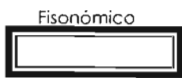
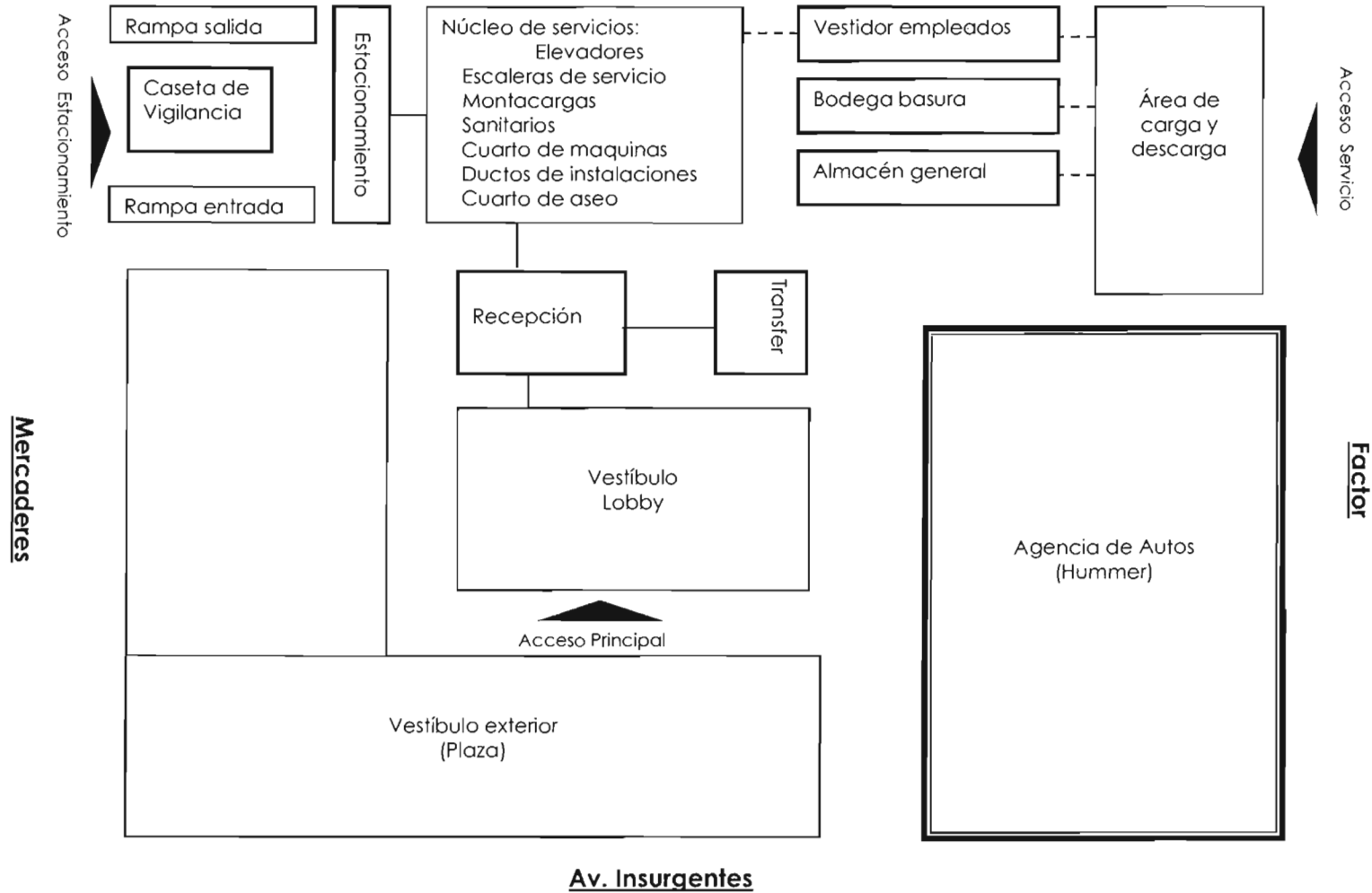
Programa Arquitectónico  
de la propuesta

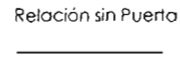
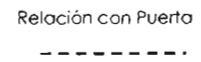
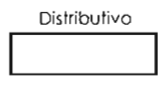
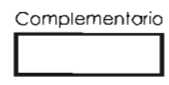
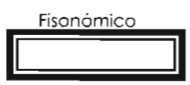
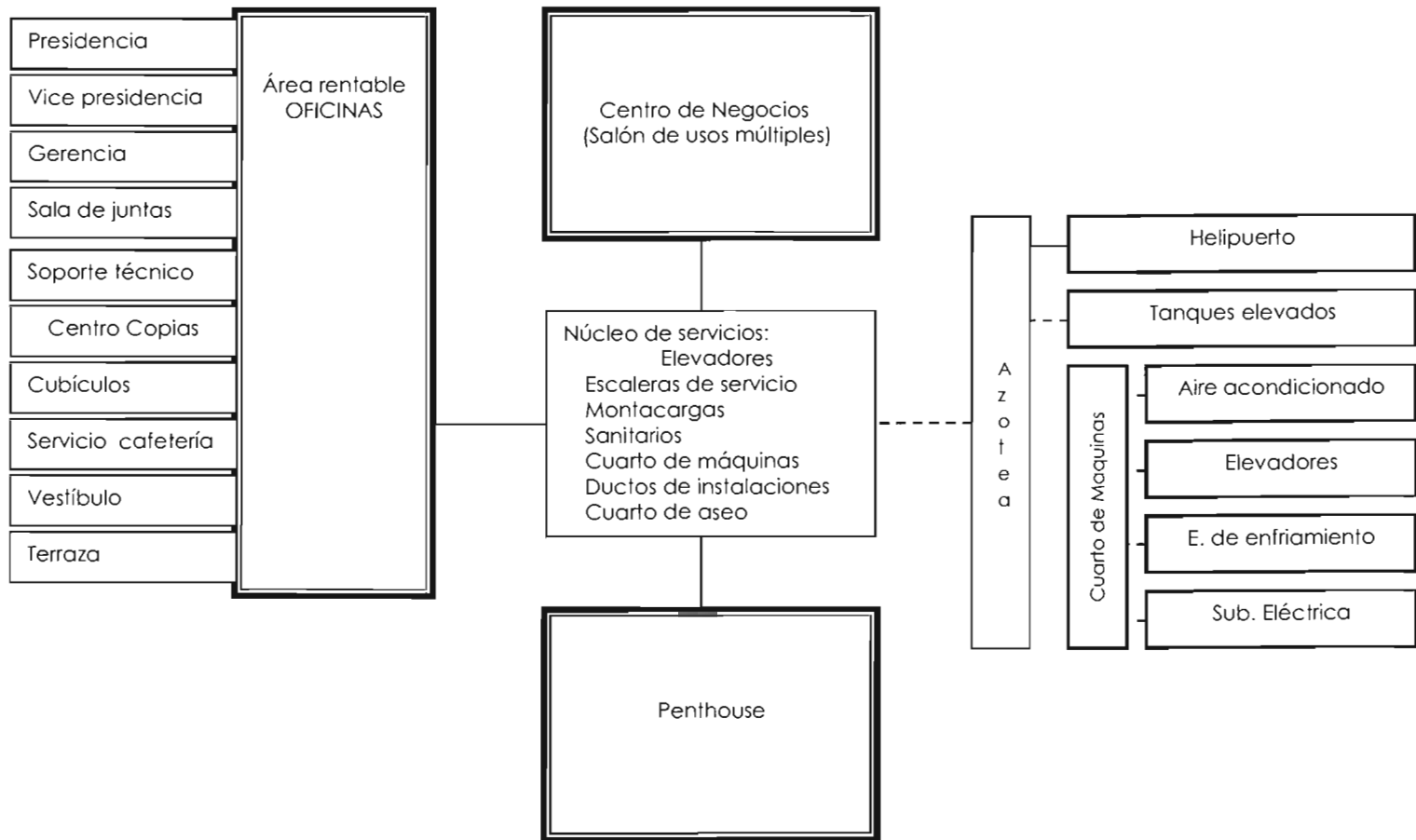
<b>1. Área Rentable</b>	m2	Cantidad	Subtotal
<b>Oficinas</b>			
Planta Tipo <b>A</b>	295	13	3.835,00
Planta Tipo <b>B</b>	430	16	6.880,00
Centro de Negocios	430	1	430,00
Penthouse	295	1	295,00
Planta de Acceso	195	1	195,00
		<b>Sub-Total</b>	<b>11.635,00</b>
<b>Comercio</b>			
agencia de autos	365	1	365,00
mezanine agencia	47	1	47,00
		<b>Sub-Total</b>	<b>412,00</b>
<b>Total Área Rentable</b>			<b>12.047,00</b>
<b>2. Área construida</b>			
<b>Estacionamiento</b>			
Planta acceso 51 cajones	1845	1	1.845,00
Planta tipo 64 cajones	2013,15	4	8.052,60
		<b>Sub-Total</b>	<b>9.897,60</b>

Núcleo de servicios			
Sanitarios hombres	13,3	18	239,40
Sanitarios mujeres	15,4	18	277,20
Bodega de aseo	5	18	90,00
Cuarto de maquinas	26	23	598,00
Elevadores	19,1	19	362,90
Circulaciones	17	19	323,00
		<b>Sub-Total</b>	<b>1.890,50</b>

Servicios Generales			
Vestidor de empleados	1	1	1,00
Bodega de Basura	1	1	1,00
Almacén General	1	1	1,00
Área de carga y descarga	1	1	1,00
Caseta de vigilancia	1	1	1,00
Circulaciones	1	1	1,00
Azotea	1	1	1,00
Helipuerto	1	1	1,00
tanques elevados	1	1	1,00
Aire Acondicionado	1	1	1,00
Elevadores	1	1	1,00
Equipo de Enfriamiento	1	1	1,00
Sub- Eléctrica	1	1	1,00
<b>Total Área Construida</b>			<b>11.788,10</b>
<b>Total Área Rentable y Construida</b>			<b>23.835,10</b>

# Diagrama de Relaciones



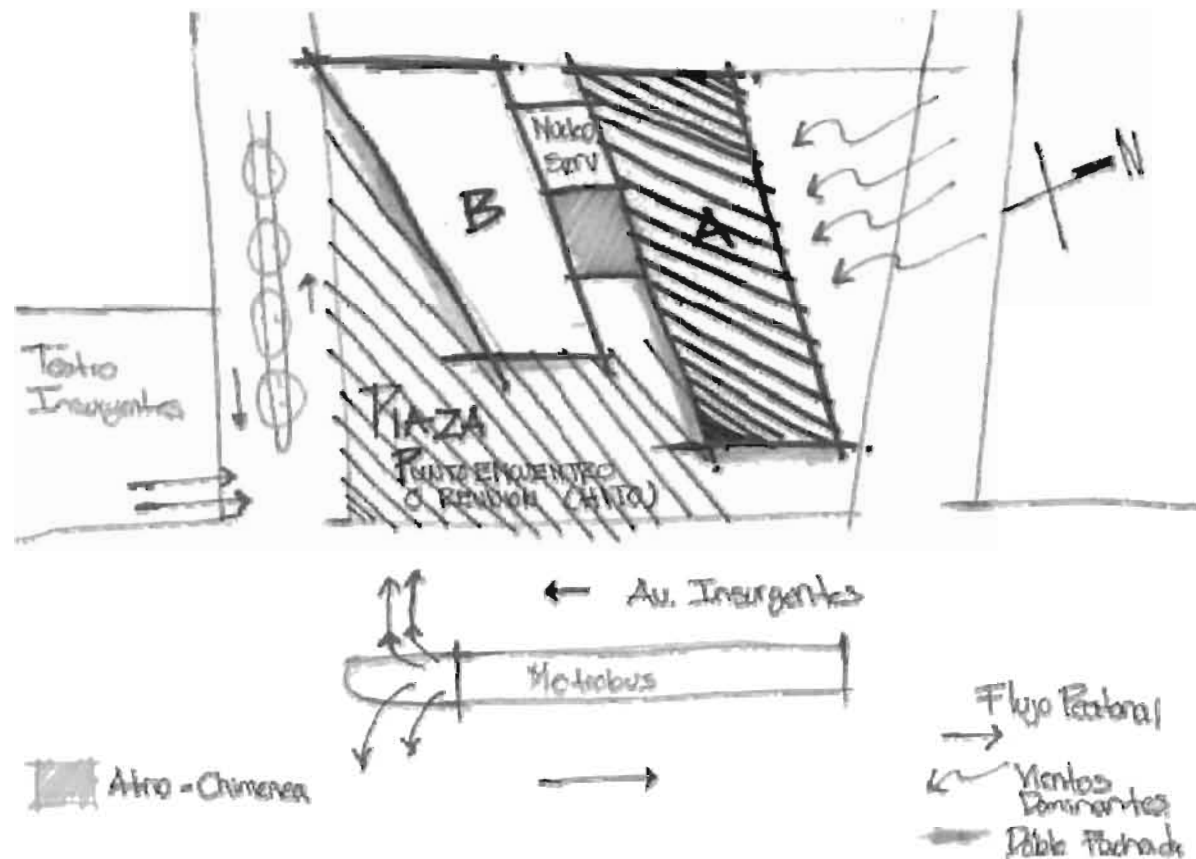


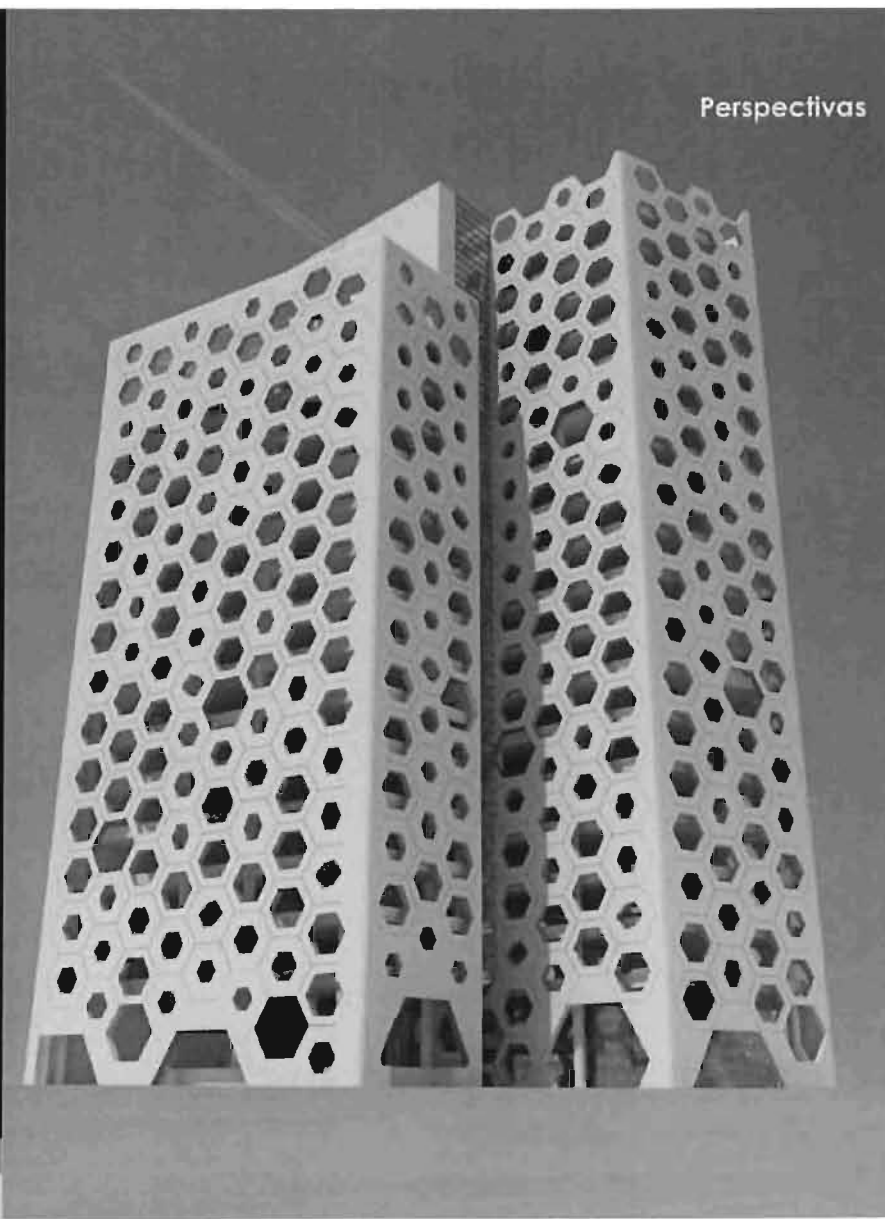
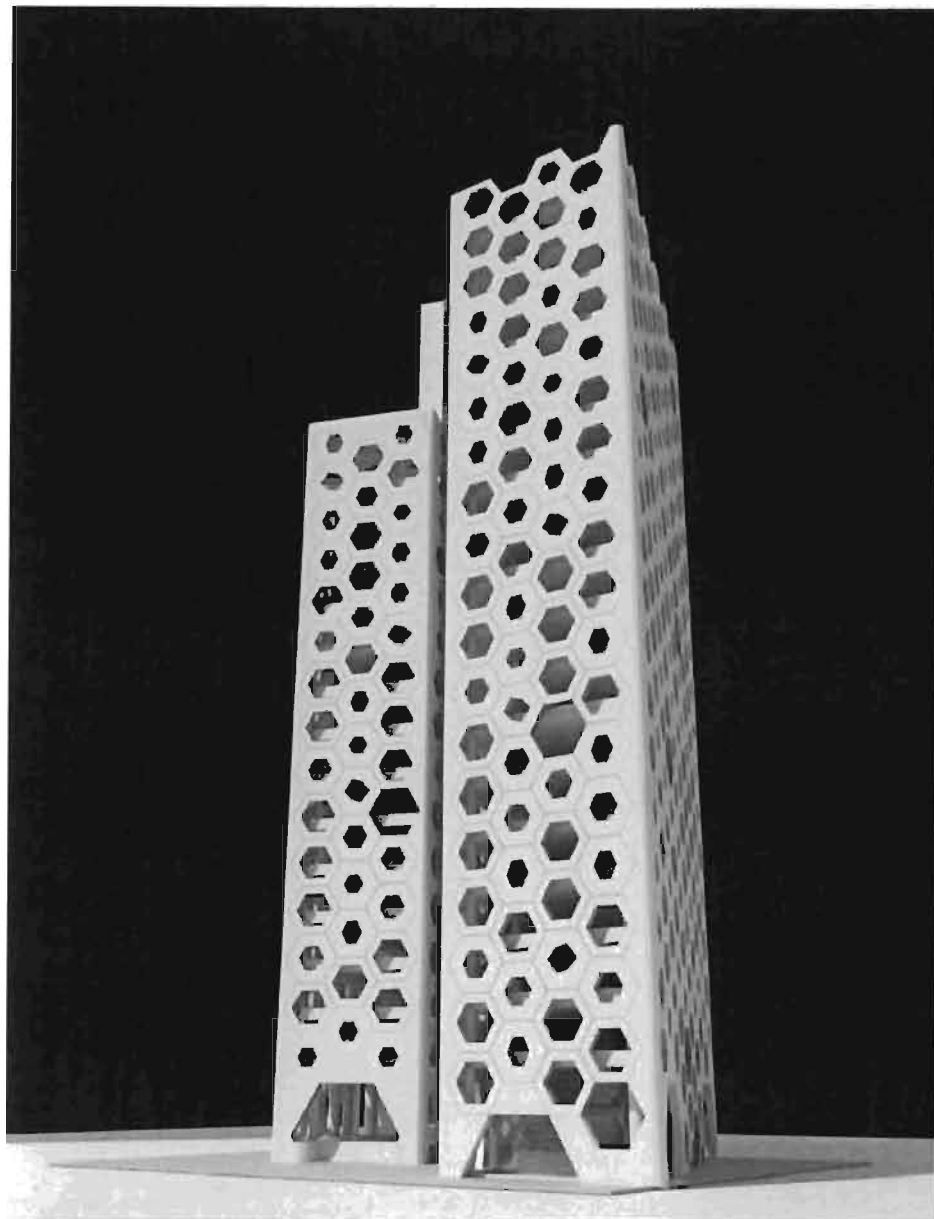
## Segunda Parte Conceptualización

# Concepto

La idea principal es crear un edificio bioclimático que reduzca el consumo de energía hasta en un 60% y que sea respetuoso con el medio ambiente. La elección de materiales no contaminantes, la orientación del edificio, el uso de corrientes de aire o el aprovechamiento del agua de lluvia.

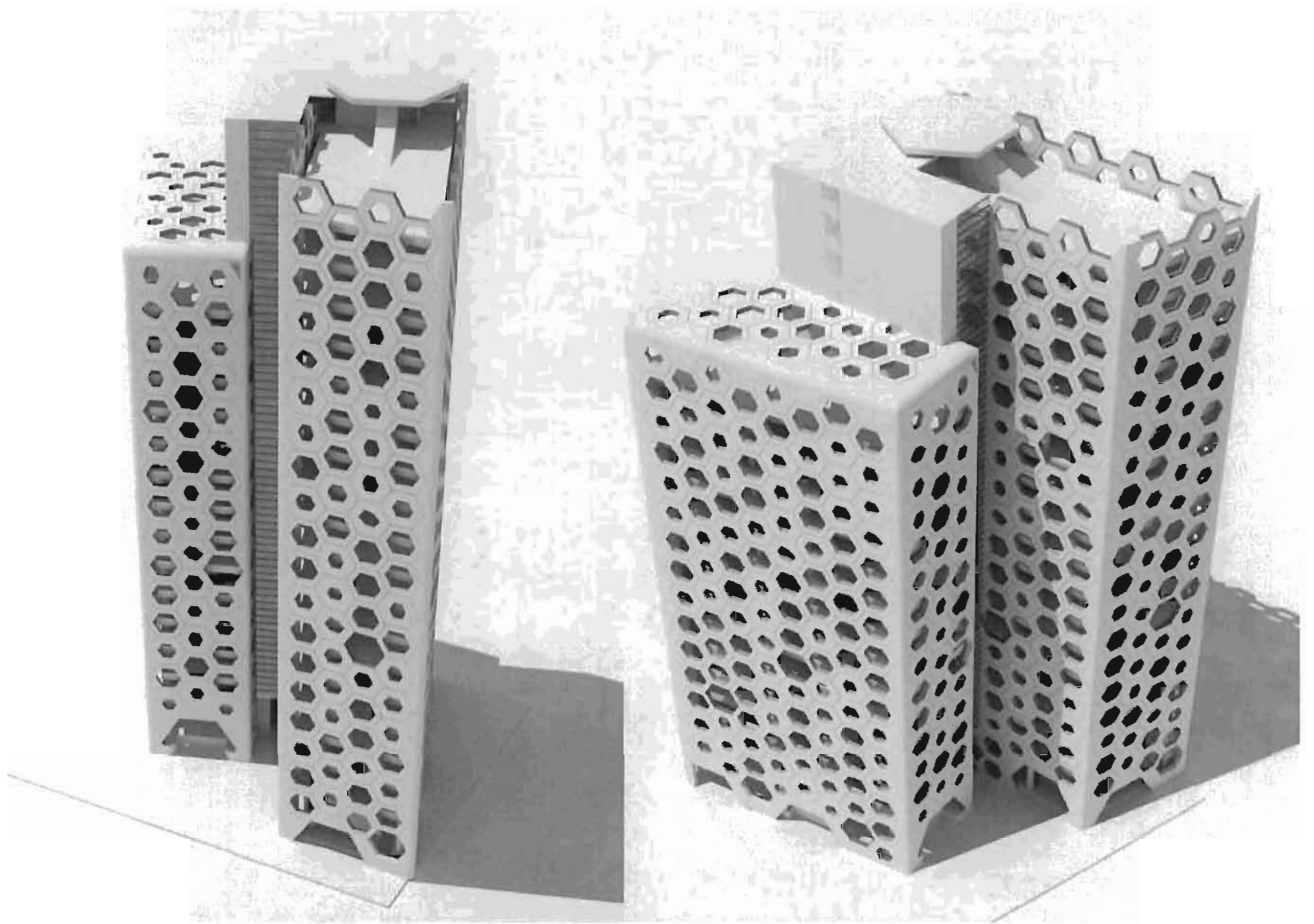
La idea principal es orientar el edificio en la mayor vista de oficinas hacia el norte, siendo una luz muy regular, y cubriendo las otras orientaciones mediante una doble fachada que es un elemento que realiza la función de envolver el espacio habitable interior; su diseño y construcción serán un controlador del medio ambiente interior en términos de luz, calor, sonido, ventilación y calidad del aire. Su volumetría será de 2 cuerpos que se interseccionen entre ellos mediante el núcleo de servicios y un atrio que funcionara como una chimenea por donde se ventilaran todos los niveles, teniendo así, una ventilación cruzada y una ambiente agradable para el trabajo, sin la menor utilización de ventilación artificial y ahorrando un costo considerable en su mantenimiento.

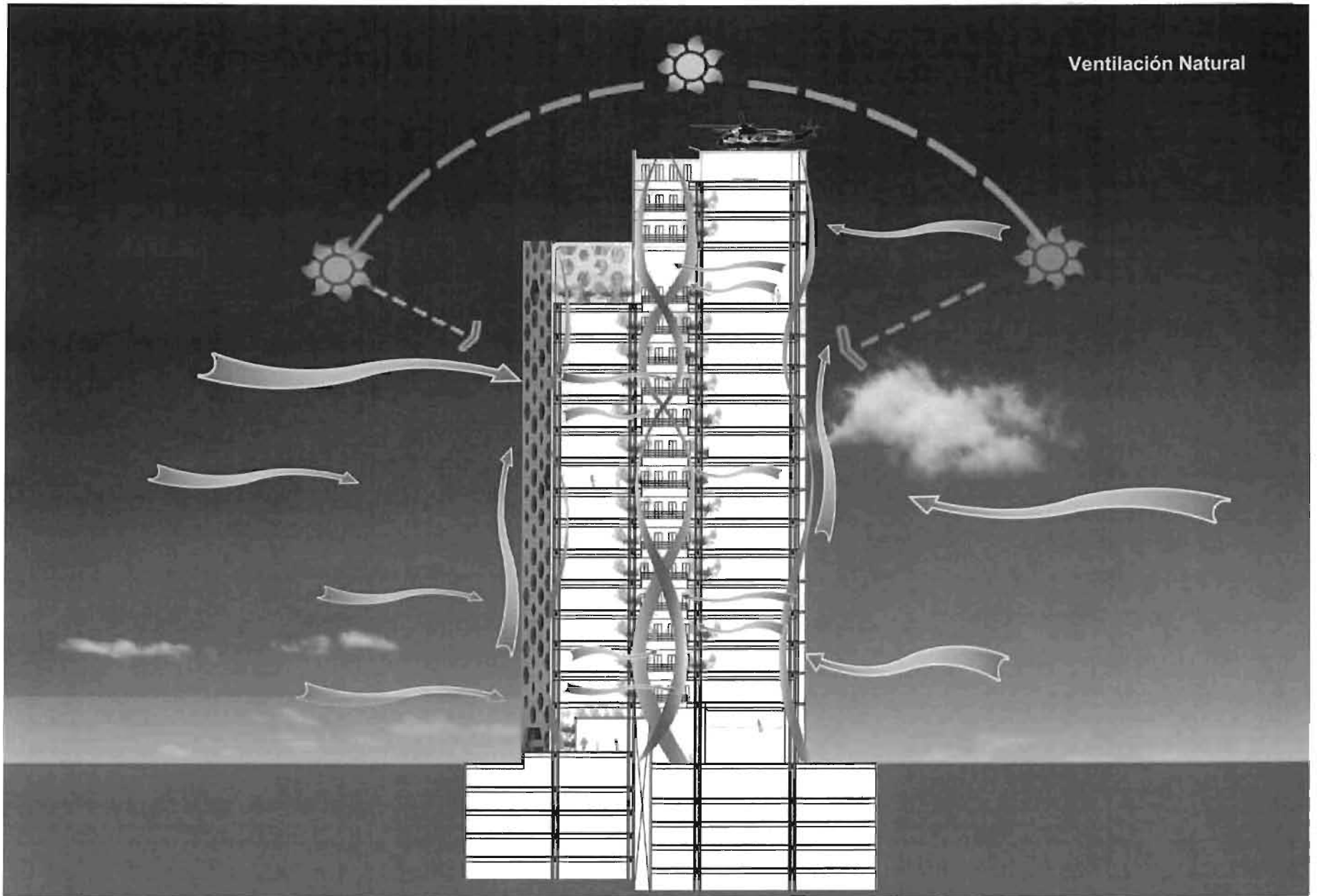


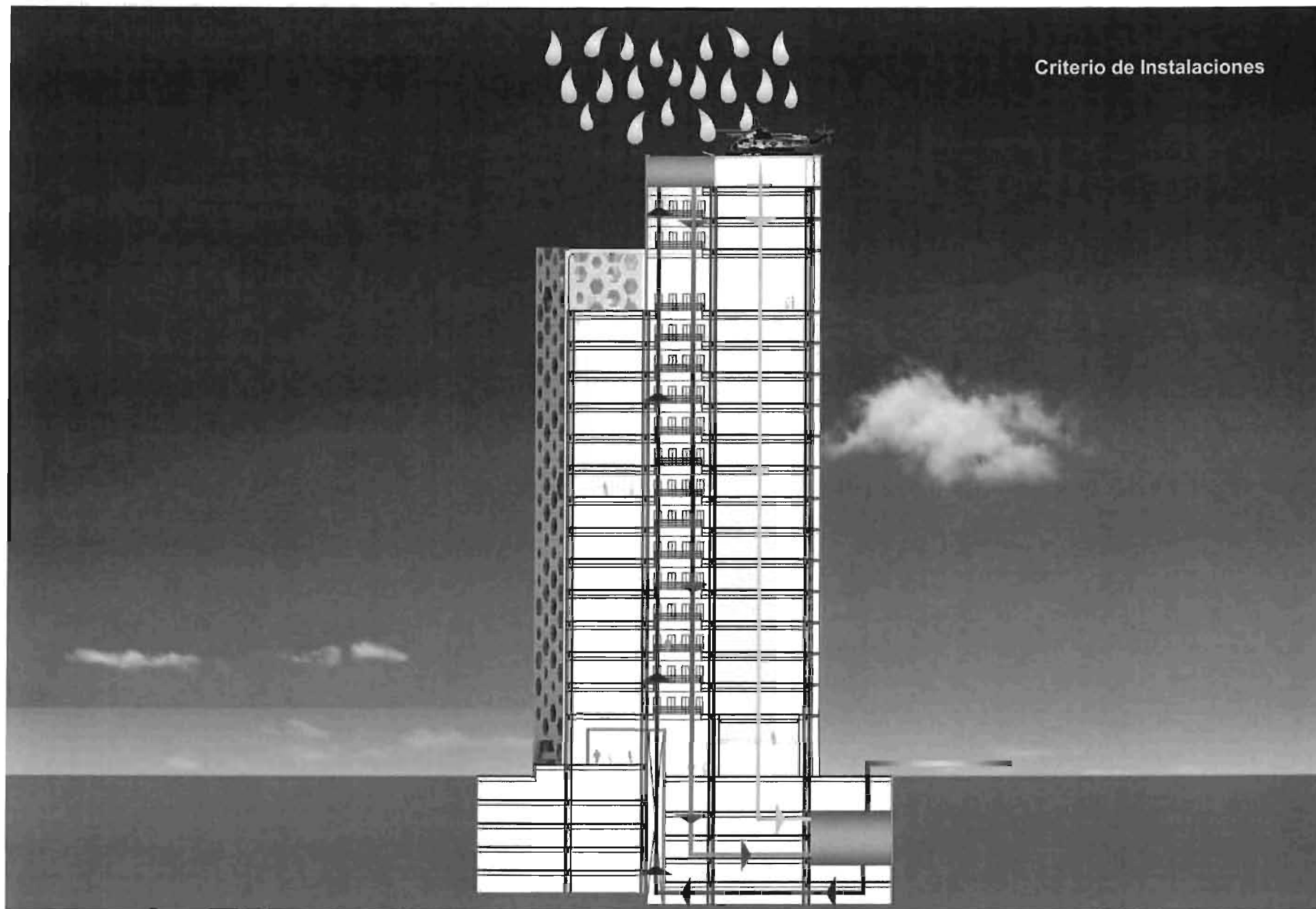


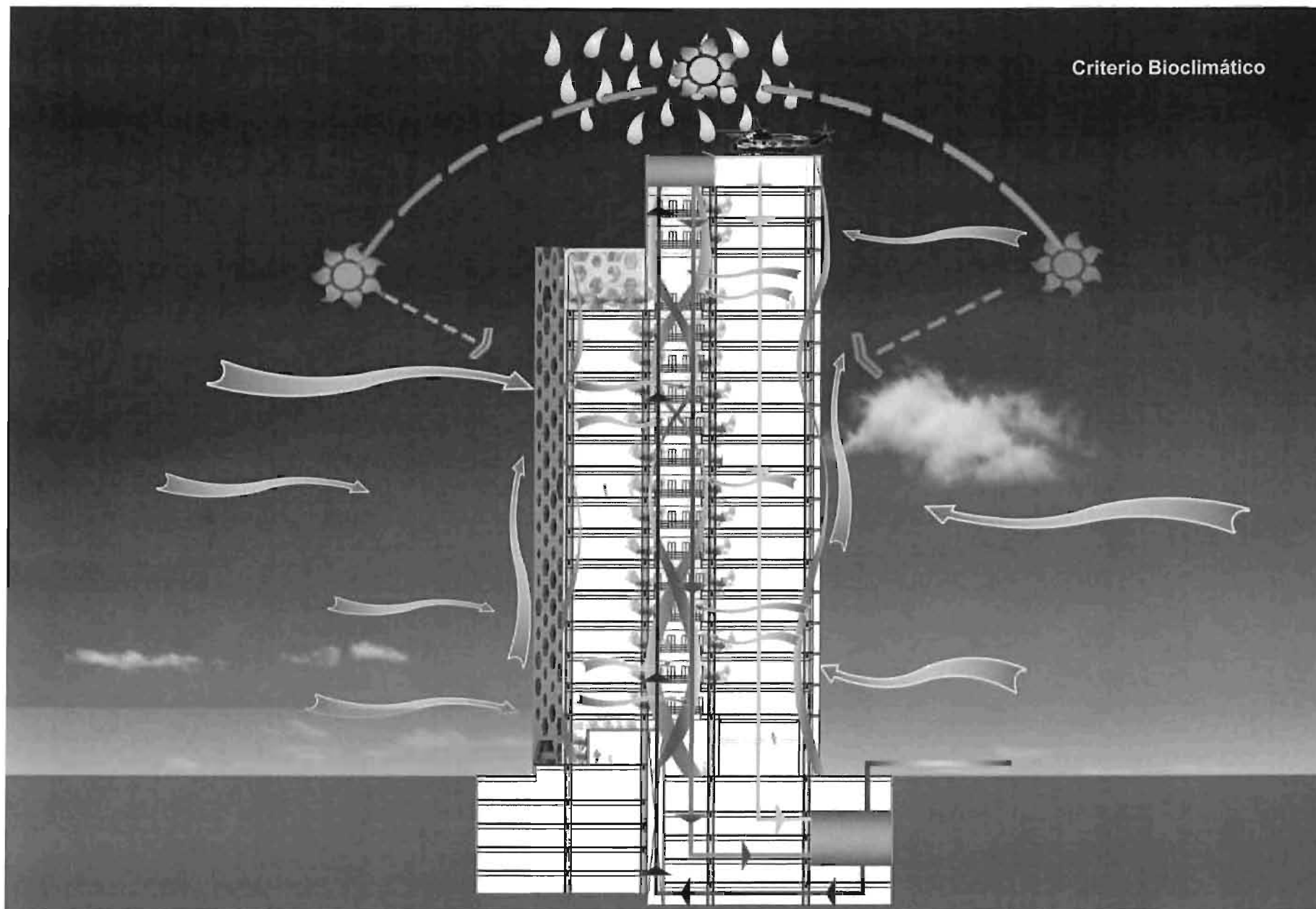
Perspectivas







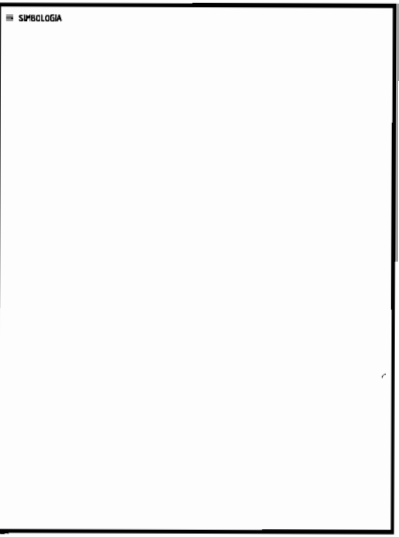
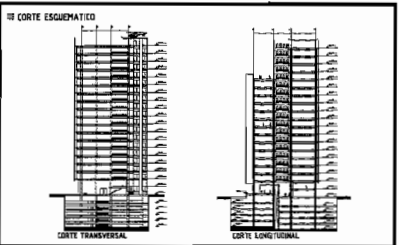
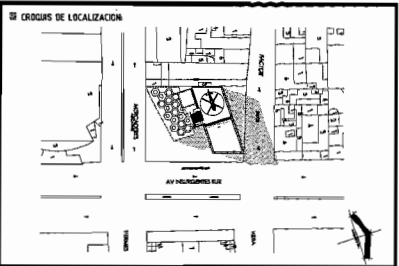




## Arquitectónicos

- Arq-01 planta de conjunto
- Arq-02 planta de acceso
- Arq-03 planta tipo de oficinas
- Arq-04 planta centro de negocios
- Arq-05 planta cuarto de maquinas
- Arq-06 planta helipuerto
- Arq-07 planta acceso estacionamiento
- Arq-08 planta tipo de estacionamiento
- Arq-09 corte longitudinal a-a'
- Arq-10 corte transversal b-b'
- Arq-11 fachada insurgentes
- Arq-12 corte por fachada 1
- Arq-13 corte por fachada 2
- Arq-14 corte por fachada 3
- Arq-15 isométrico fachada
- Arq-16 criterio bioclimático

# DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECONICO



VI NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS DEBEN SER AL SIEMPRE
2. MEDIDAS Y ACOTACIONES EN METROS, A MENOS QUE SE INDIQUE EN CONTRARIO
3. NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS COMPONENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS, CUALQUIER MODIFICACIÓN DEBERÁ CONSULTARSE CON LA OFICINA DE OBRAS
5. NO SE PONDERRÁ EL PASEAR EN LAS ESCALERAS EN HORAS DE TRABAJO
6. PARA LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES, MATERIALES, EQUIPOS O LÍNEAS PARA EL SERVICIO, ESTE DEBERÁ CUMPLIR PRIMARIAMENTE CON LA ESPECIFICACIÓN DEL PROYECTO ORIGINAL, Y SI AL PASEAR COMENZARE CUALQUIER TIPO DE MODIFICACIÓN DEL SERVICIO, DE LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS O DE LA DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS ESPECIALES Y DEL PROYECTISTA
7. EL SERVICIO DE REPARACIÓN DEL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLANTILLA DE EQUIPOS Y OBRAS

0.01	NIVEL DE PISO TERMINADO	0.02	NIVEL DE PISO
0.03	NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA	0.04	NIVEL DE CUBIERTA
0.05	NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA	0.06	NIVEL DE CUBIERTA
0.07	NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA	0.08	NIVEL DE CUBIERTA
0.09	NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA	0.10	NIVEL DE CUBIERTA

PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**

MONITORES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUIJANO VALDEZ, ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.**

TÍTULO DE PLANO: **PLANTA CONJUNTO**

FECHA: **ABRIL 2009**      ACOTACIONES: **MTS**      ESCALA: **1:200**

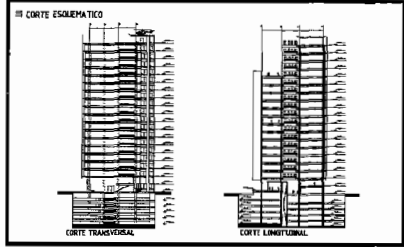
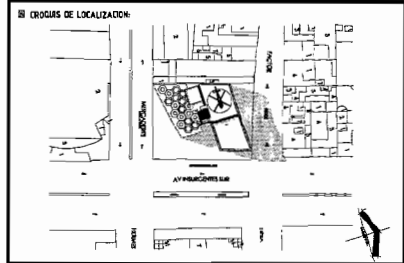


PLANO: **ARQ-01**









IV SIMBOLOGIA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SEEN AL DIBUJO
2. MEDIDAS Y DISTANCIAS EN METROS A LES O PAROS DE ALAMBRE
3. NO SE TOMARON CUENTA LAS ESCALAS DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBE SER LEIDO CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS, CALIBRES Y DIMENSIONES DEBEN CONCORDAR CON LA DISEÑOS DE OBRAS
5. NO SE TOMARON EN CUENTA LAS MEDIDAS DE LOS ANEXOS Y DE LAS INSTALACIONES EN OBRAS
6. PARA LA DETERMINACION DE CANTIDADES MATERIALES, CUANTO O CANTIDAD POR UN METRO CUADRO COMPLETO DE PLANTAS CON LA ESPECIFICACION DEL PRODUCTO ORIGINAL Y DELA FORMA CONVENCIONAL EN TANTO A LA AMPLIACION DEL CONVENIO DE LA DETERMINACION DE LA COORDINACION DE PROYECTOS ESPECIALIZADOS Y DEL PROYECTO
7. EL AREA DE ALAMBRE POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLANTAS DE PROYECTO UNICO

EXT.	ANCHO DE PISO TERMINADO	ANCHO DE PISO	ANCHO DE PISO
ALAB.	ANCHO LECHO EN EL PISO	ANCHO DE CUBIERTA	ANCHO DE CUBIERTA
ALAB.	ANCHO LECHO EN EL PISO	ANCHO DE CUBIERTA	ANCHO DE CUBIERTA
ALAB.	ANCHO LECHO EN EL PISO	ANCHO DE CUBIERTA	ANCHO DE CUBIERTA
ALAB.	ANCHO LECHO EN EL PISO	ANCHO DE CUBIERTA	ANCHO DE CUBIERTA

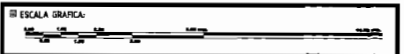
PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**

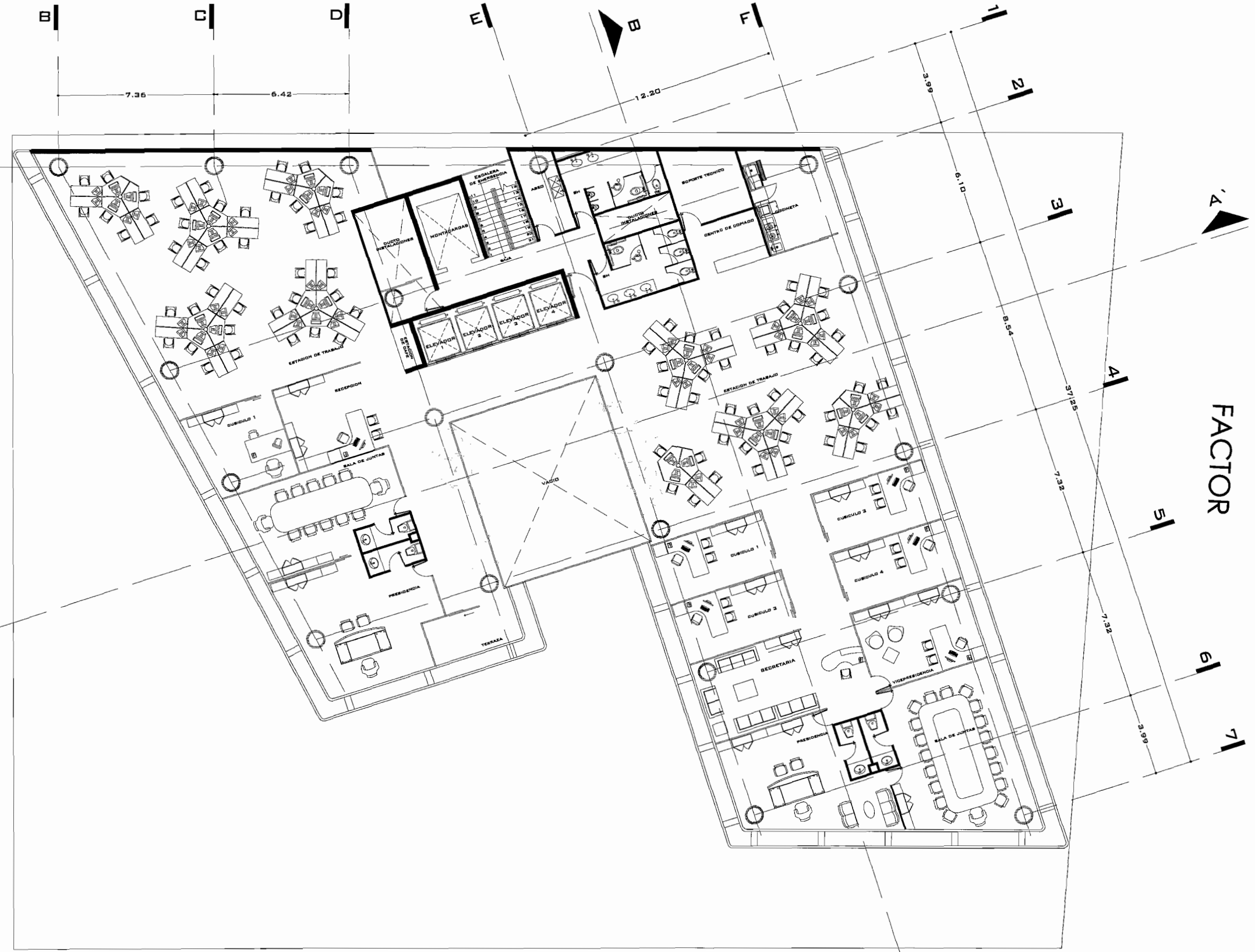
MODALES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUIJANO VALDEZ, ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.**

TITULO DE PLANO: **PLANTA TIPO DE OFICINAS**

FECHA: **ABRIL 2009** | ACOTACIONES: **MTS** | ESCALA: **1:200**



PLANO: **ARQ-03**



AV INSURGENTES SUR

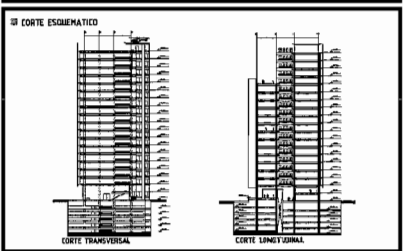
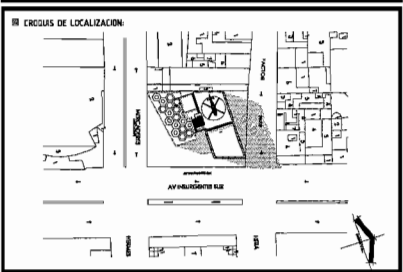
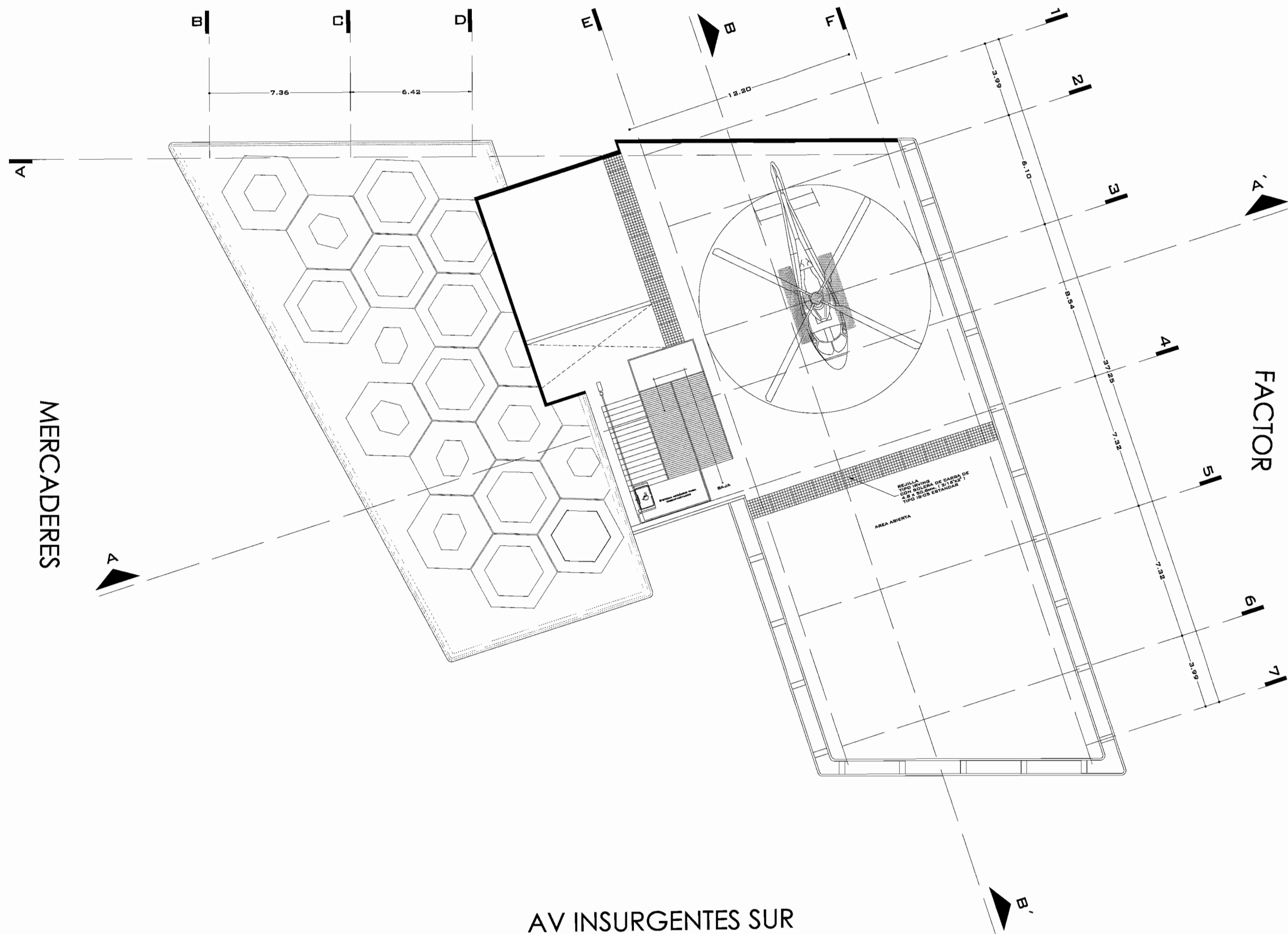
MERCADERES

FACTOR









IV SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SON AL DRENO
2. NIVELES Y ACOTACIONES EN METROS, A MENOS DE ALMÁNACA
3. NO SE TOMARÁ CUENTA LA ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS, CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER HECHA CON LA COORDINACION DE AREA
5. NO SE PASARÁ A FABRICA SIN EL DISEÑO EN ANTES VERIFICAR DISEÑO EN TIPO
6. PARA LA SITUACION DE CUALQUIER MATERIAL, USAR Y ENTENDER POR UN SIMBOLO, ESTE DEBE CUMPLIR PULCRAMENTE CON LA ESPECIFICACION DEL PRODUCTO ORIGINAL, Y SOLO PODRÁ CAMBIARSE CUANDO SE Tenga LA APROBACION DEL USUARIO DE LA UBICACION DE PRODUCTO DE LA UBICACION DE PRODUCTO ESPECIAL Y DEL PROYECTISTA.
7. EL NIVEL AL QUE SE REFIERE POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLATAFORMA DE DESPLANTE 0.00+0.00 M

REJ.	NIVEL DE PROYECTADO	NUM.	NIVEL DE PISO
REJAL.	NIVEL LIMITE SUPERIOR DE LOSA	REJAL.	NIVEL DE CUBIERTA
REJALP.	NIVEL LIMITE INFERIOR DE PLATAFORMA	REJAL.	NIVEL DE AZOSTA
REJAL.	NIVEL SUPERFICIE DE PAVIMENTO	REJAL.	NIVEL DE CIMENTACION
REJAL.	NIVEL SUPERFICIE DE CARPETA	REJAL.	NIVEL DE CIMENTACION
REJAL.	NIVEL DE AGUAS PLUVIALES	REJAL.	NIVEL DE CIMENTACION

V PROYECTO:

**TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

VI ALUMNO:

José Antonio Popoca Trujillo

VII SINGOLES:

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUIA DÍAZ.

VIII TITULO DE PLANO:

**PLANTA HELIPUERTO**

IX FECHA: ABRIL 2009

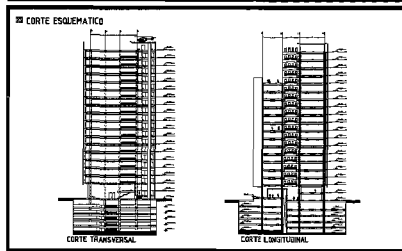
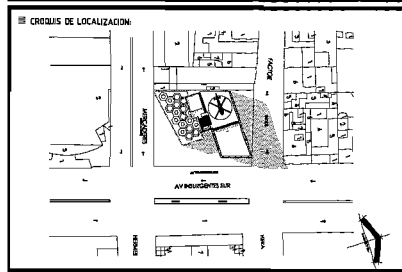
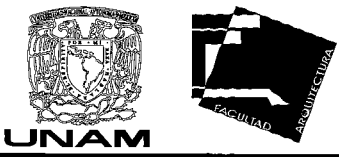
X ADICIONES: NTS

XI ESCALA: 1:200



XIII PLANO:

**ARQ-06**



**II SIMBOLOGIA**

**III NOTAS GENERALES**

1. LAS COTES SON AL SEÑAL
2. MEDIDAS Y ADELANTOS EN METROS, A MENOS DE INDICARSE
3. NO SE TOMARÁN COTES A MENOS DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ENTUBAMIENTOS, CUALQUIER DIFERENCIA CORRERÁ CORRIENTE CON LA UBICACIÓN DE OBRAS
5. NO SE HACERÁN APLICACIONES NI REVISIONES SIN ANTES VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA
6. PARA LA DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS PASIVOS, COMO EL LUMENADO POR UN CABLE, SE DEBERÁ CUMPLIR PLACAMENTE CON LA REGULACIÓN DE PROYECTO ESPECIAL Y SI NO SE CUMPLE CON DICHA REGULACIÓN SE TENDRÁ LA AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DE LA DISTRIBUCIÓN DE PROYECTOS DE PROYECTO ESPECIAL Y DEL PROYECTISTA
7. EL NIVEL DEL TERRENO POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLANTILLA DE REFERENCIA, VERIFICAR EN

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO	NIVE.	NIVEL DE PISO
N.L.S.	NIVEL LÍNEA ALTO DE OBRAS	N.C.P.	NIVEL DE CUBIERTA
N.L.P.	NIVEL LÍNEA BAJA DE OBRAS	N.A.	NIVEL DE ACOTACIÓN
N.C.P.	NIVEL CUBIERTA DE PISO	N.E.	NIVEL DE ENTUBADO
N.L.C.	NIVEL LÍNEA DE CUBIERTA	N.J.	NIVEL DE JARDÍN
N.A.P.	SEÑAL DE ALAMBOS PERSONALES		

**IV PROYECTO**  
**TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

**V ALUMNO**  
 José Antonio Popoca Trujillo

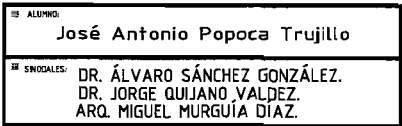
**VI SINGULARES**  
 DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
 DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
 ARQ. MIGUEL MURGUIA DIAZ.

**VII TÍTULO DE PLANO**  
**PLANTA ACCESO ESTACIONAMIENTO**

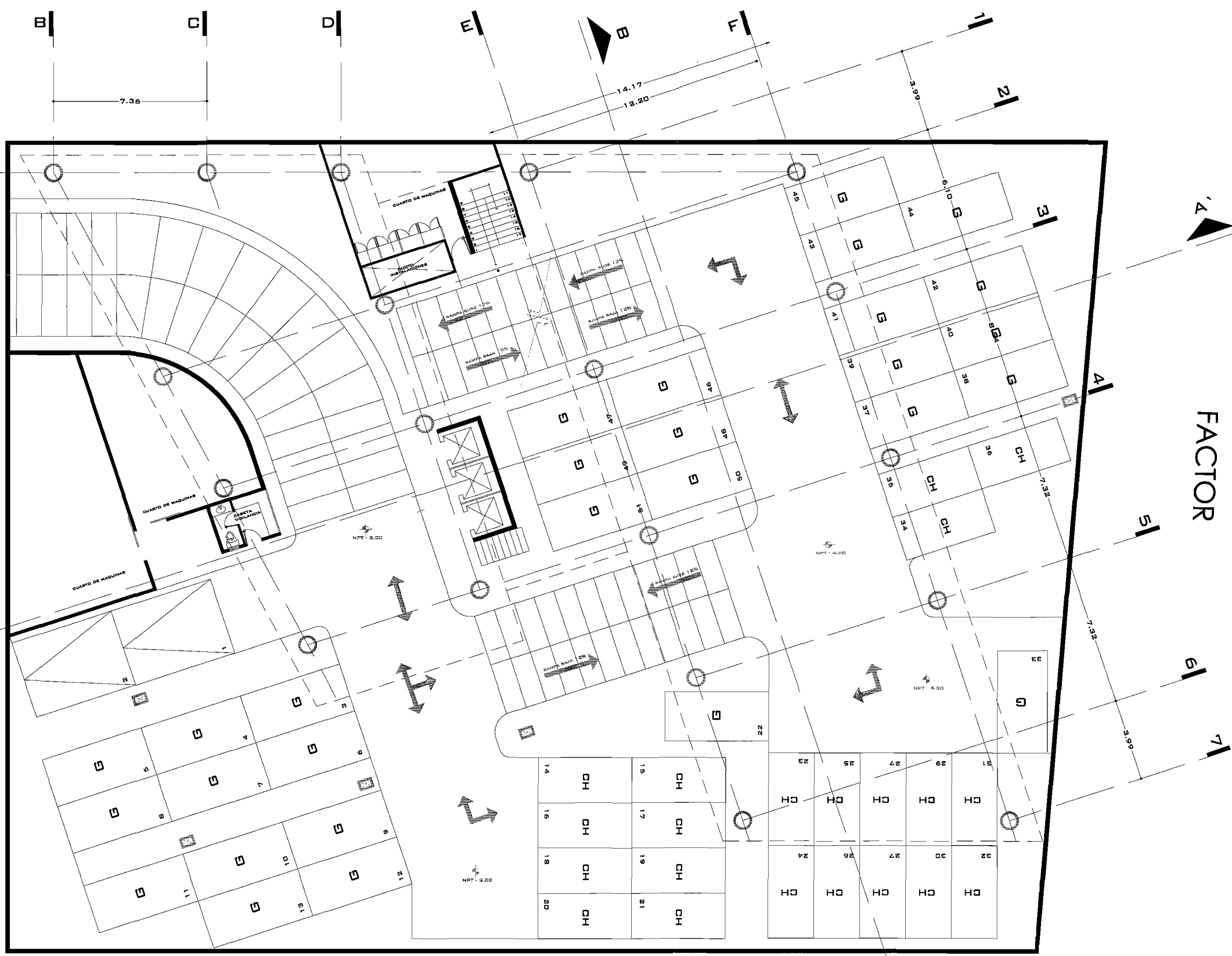
**III FECHA:** ABRIL 2009

**III ACOTACIONES:** MTS

**III ESCALA:** 1:2000



**III PLANO:**  
**ARQ-07**

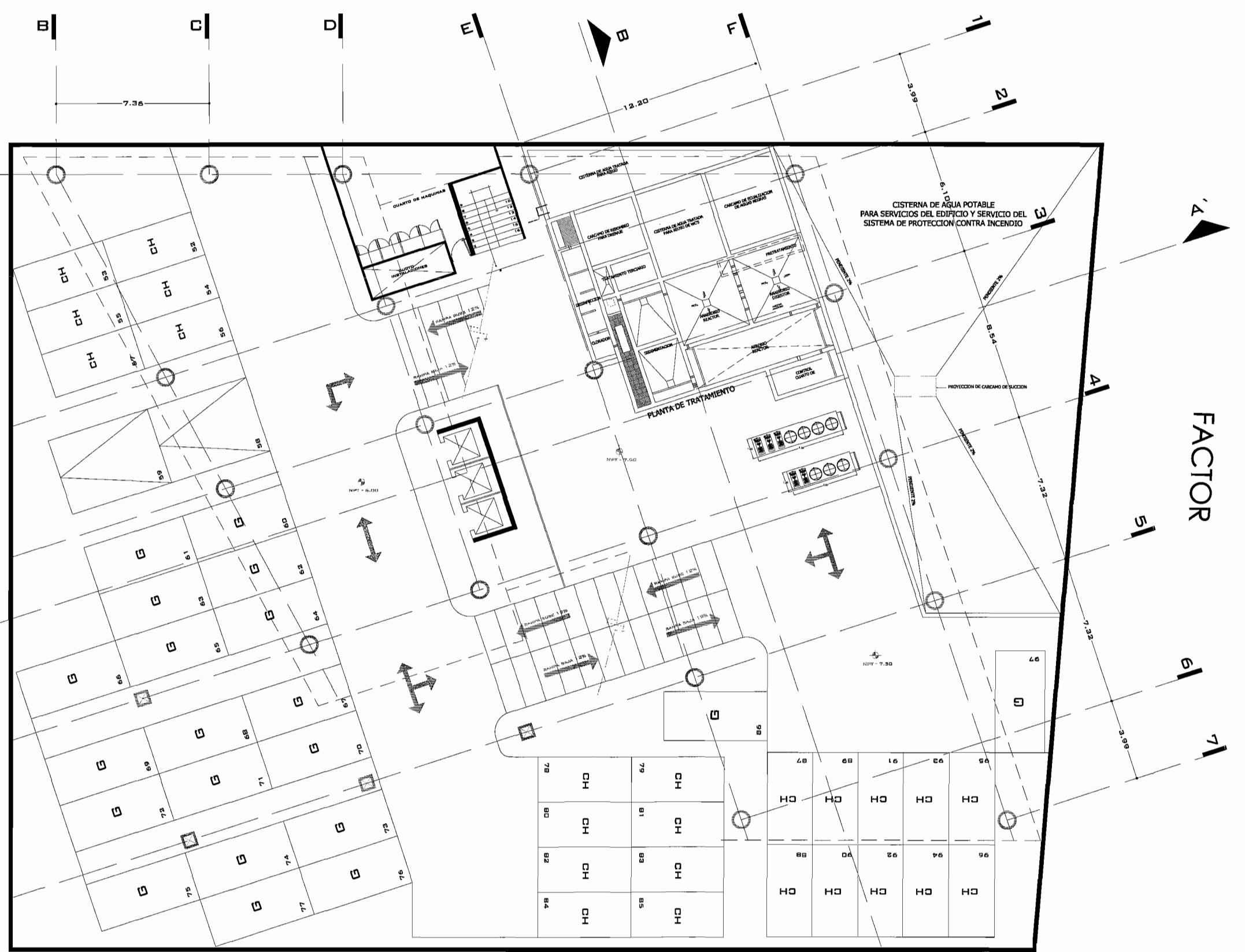


AV INSURGENTES SUR

MERCADERES

FACTOR

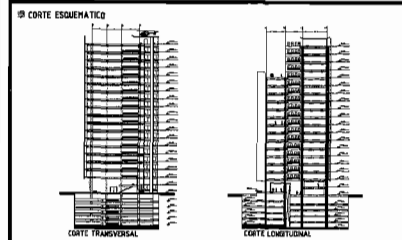
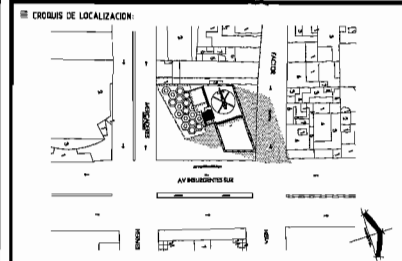




MERCADERES

FACTOR

AV INSURGENTES SUR



III SIMBOLOGIA

DE NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SON EN METROS.
2. NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
3. ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE NOTACIONES Y ESTRUCTURAS, CIVIL Y/O MECANICA DEBIDAS.
4. PARA LA DISTRIBUCION DE CALIBRE MATERIAL, EQUIPO Y LUBRICANTES POR UN PLAN DE ESTE OTRAS PLANTAS CON LA SUPERVISION DEL PROYECTO ORIGINAL Y QUE PODRAN CAMBIARSE CUANDO SE TENGA LA APROBACION DEL USUARIO DE LA OBRA EN AMBITOS DE LA COORDINACION DE PROYECTOS CORRELATIVOS Y DEL PROYECTISTA.
5. EL NIVEL DEL TERMINO DE LOS PUERTOS DE ENTRENAMIENTO A LA PLANTAS DE SERVICIOS SERAN EN:

N.P.T.	NIVEL DE SERVICIO	N.P.T.	NIVEL DE PUEBLO
N.L.S.	NIVEL LINDO BAJO DE LOSA	N.L.S.	NIVEL DE CUBIERTA
N.L.P.	NIVEL LINDO BAJO DE PLATA	N.L.P.	NIVEL DE ENTRENAMIENTO
N.L.C.	NIVEL LINDO BAJO DE CUBIERTA	N.L.C.	NIVEL DE ENTRENAMIENTO
N.A.P.	NIVEL DE AGUAS PLUVIALES	N.A.	NIVEL DE JARDIN

III PROYECTO:

**TORRE DE OFICINAS  
EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

III ALIADO:

José Antonio Popoca Trujillo

III SINDICALES:

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

III TÍTULO DE PLANO:

**SOTANO 5  
CUARTO DE MAQUINAS**

III FECHA:

ABRIL 2009

III ACOTACIONES:

MTS

III ESCALA:

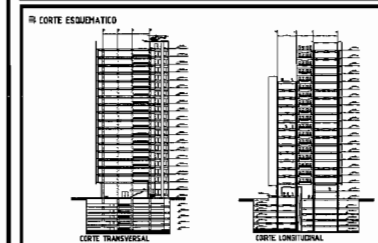
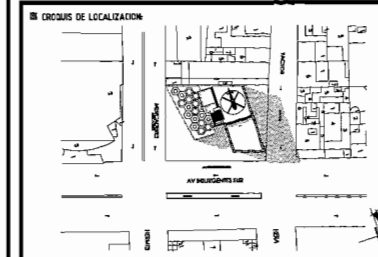
1:200

III ESCALA GRAFICA:

III PLANO:

**ARQ-09**





IV SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SEAN AL CERO
2. UNIDADES Y ACRONIMOS EN METROS, A LOS O PANDOS DE ALMOCÉN
3. NO SE CONSIDERA COSTA A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE METALIZACION Y ESTRECHAMIENTO, CUBIERTA Y OROSCINDENCIA INTERIOR. CONSULTAR CON LA OFICINA DE SERVICIOS
5. NO SE INDICARÁ A PARTIR DE UNIDAD SELECCIÓN DE ANTE VENTANAS CONDICIONES DE OSIA
6. PARA LA CUESTION DE CALIDADES INTERIORES, CONSULTAR CON LA OFICINA DE SERVICIOS PARA VERIFICAR ACORDAMENTE CON LA ESPECIFICACION DEL PROYECTO ORIGINAL Y SOLO PODRÁ CAMBIARSE CUANDO SE Tenga LA APROBACION DEL USUARIO DE LA UNIDAD Y PARTICIPAR DE LA DIMENSIONES DEL PROYECTO ORIGINAL Y DEL PROYECTUAL
7. EL NIVEL DEL SUELO PARA EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLATAFORMA DE DESPLAZAMIENTO

NPT.	NIVEL DE FINIS TERMINADOS	NIVE.	NIVEL DE FINIS
N-CL.	NIVEL LINEA CLAVE DE CUBIERTA	N-CL.	NIVEL DE CUBIERTA
N-PL.	NIVEL LINEA CLAVE DE PLANTA	N-PL.	NIVEL DE PLANTA
N-CA.	NIVEL CIMENTACION DE PARED	N-CA.	NIVEL DE CIMENTACION
N-CP.	NIVEL CIMENTACION DE CIMENTACION	N-CP.	NIVEL DE CIMENTACION
N-SP.	NIVEL CIMENTACION DE CIMENTACION	N-SP.	NIVEL DE CIMENTACION

PROYECTO:

## TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO

ALUMNO:

José Antonio Popoca Trujillo

DIRIGENTES:

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

TÍTULO DE PLANO:

### CORTE LONGITUDINAL CORTE A-A'

FECHA:

ABRIL 2009


ACOTACIONES:

MTS

ESCALA:


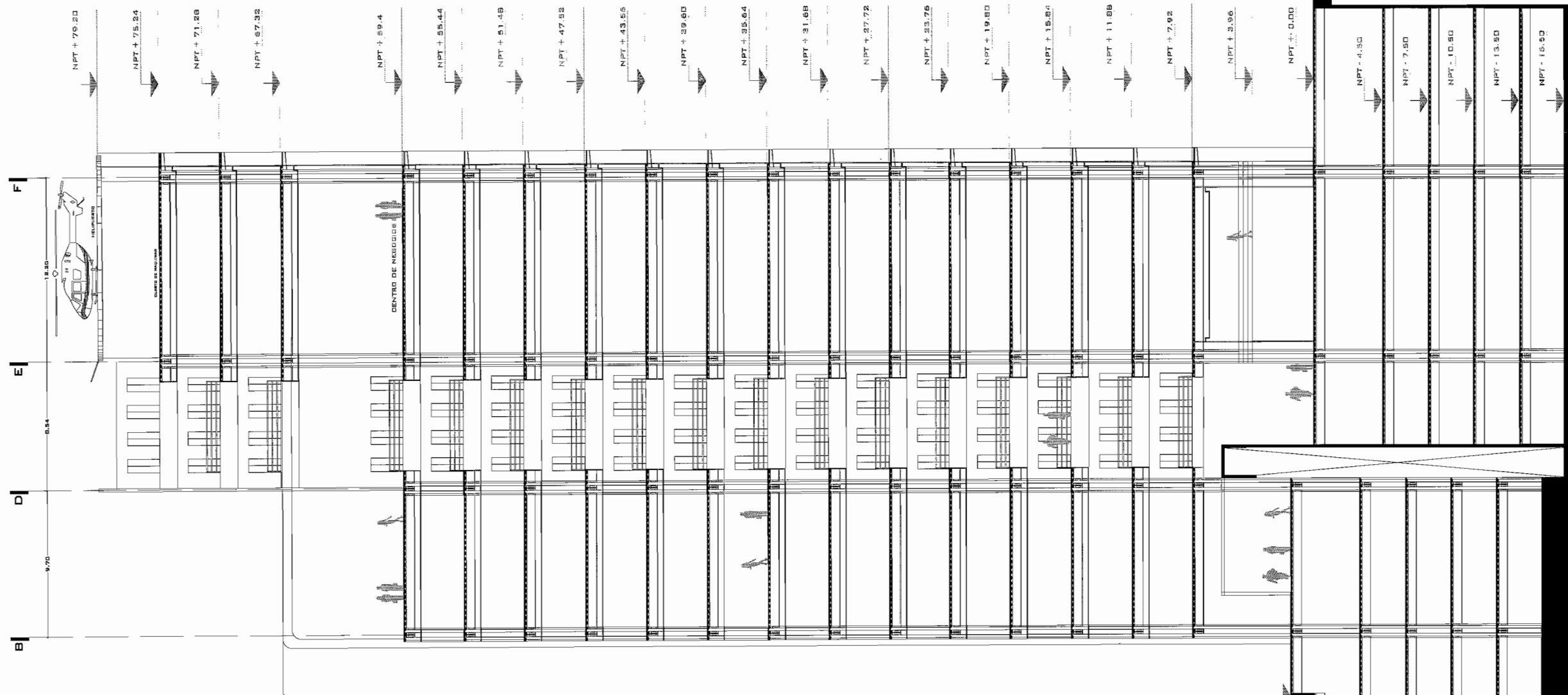
1:300

ESCALA GRAFICA:



PLANO:

# ARQ-10

NPT + 70.20

NPT + 75.24

NPT + 71.28

NPT + 67.32

NPT + 59.4

NPT + 55.44

NPT + 51.48

NPT + 47.52

NPT + 43.56

NPT + 39.60

NPT + 35.64

NPT + 31.68

NPT + 27.72

NPT + 23.76

NPT + 19.80

NPT + 15.84

NPT + 11.88

NPT + 7.92

NPT + 3.96

NPT + 0.000

NPT - 4.50

NPT - 7.50

NPT - 10.50

NPT - 13.50

NPT - 16.50

NPT + 1.50

NPT - 3.00

NPT - 6.00

NPT - 9.00

NPT - 12.00

NPT - 15.00

9.70

0.84

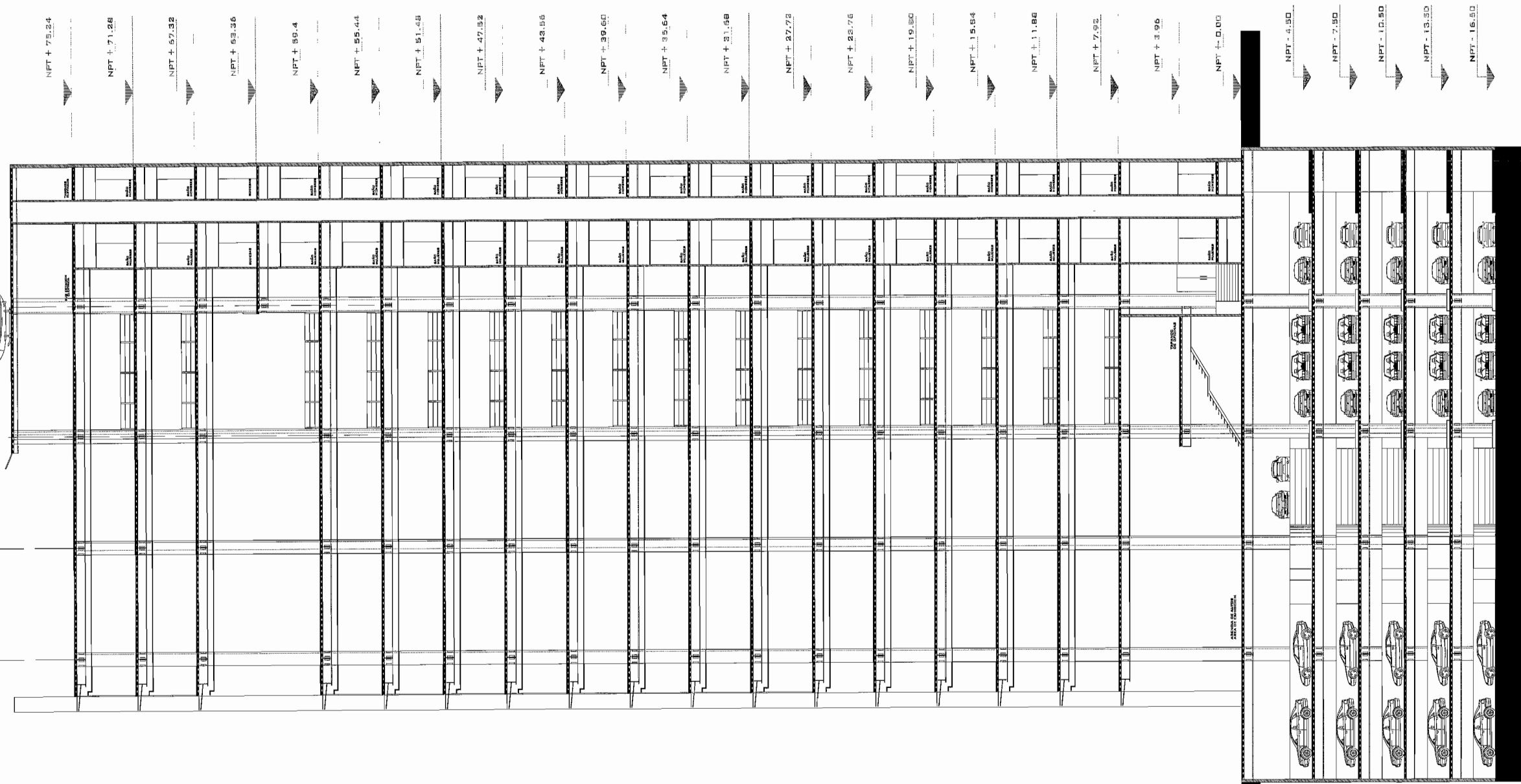
18.50

CENTRO DE SERVIDORES

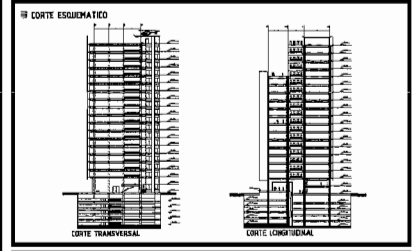
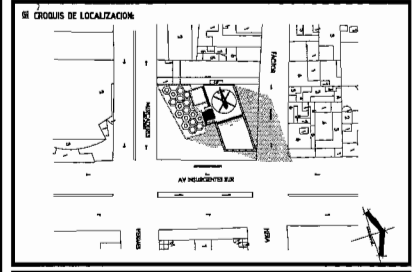
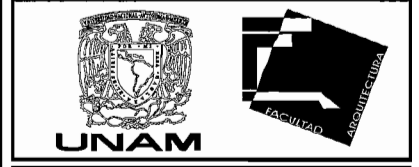
SERVIDOR

6 | 5 | 4 | 3

7.32  
7.32  
0.54



NPT + 79.24  
NPT + 71.28  
NPT + 67.32  
NPT + 63.36  
NPT + 59.4  
NPT + 55.44  
NPT + 51.48  
NPT + 47.52  
NPT + 43.56  
NPT + 39.60  
NPT + 35.64  
NPT + 31.68  
NPT + 27.72  
NPT + 23.76  
NPT + 19.80  
NPT + 15.84  
NPT + 11.88  
NPT + 7.92  
NPT + 3.96  
NPT + 0.00  
NPT - 4.50  
NPT - 7.50  
NPT - 10.50  
NPT - 13.50  
NPT - 16.50



IV SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SON AL DIBUJO
2. MUEBLES Y ACCESORIOS EN METAL, A LOS 0.50 PISO DE ALBAÑILERÍA
3. NO SE TIENE EN CUENTA LA ESCALA DE 0.50 PLANO
4. ESTE PLANO DEBE SER VERIFICADO CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS, CUBIERTA, HERRAMIENTAS, ETC. CONSULTAR CON LA DIRECCIÓN DE OBRAS
5. NO SE PERMITE LA PARQUEO EN EL PUNTO DE PARTIDA, VERIFICAR CONVENIENCIA EN OBRAS
6. PARA LA INSTALACIÓN DE CALDERAS, PANELES Y EQUIPOS, CONVENIENCIA CON EL SEÑALAMIENTO DE PLANOS DE OBRAS CON LA CONFECCIÓN DEL PROYECTO ORIGINAL, Y SERÁ POR CONVENIR CUANDO SE TOME LA APROBACIÓN DEL SEÑALAMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE LA ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS, CANTONALES Y DEL INTERIOR.
7. EL NIVEL SERÁ CONFORME POR EL PROYECTO CORRESPONDIENTE A LA PLANTACIÓN DE EQUIPAMIENTO SIMBOLIZADO.

M.F.L.	MUEL DE PISO TERMINADO	M.F.M.	MUEL DE PISO
M.L.S.	MUEL COMO BARRIO DE OBRAS	M.C.M.	MUEL DE CUBIERTA
M.L.P.	MUEL LISTO PARA EL PAVIMENTO	M.A.	MUEL DE AZECHA
M.S.	MUEL TERMINADO DE PISO	M.C.	MUEL DE CEMENTO
M.S.P.	MUEL DE CEMENTO	M.J.	MUEL DE MARMOL
M.S.P.	SEÑAL DE AGUAS PLUVIALES		

VI PROYECTO

## TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO

ALUMNO:  
José Antonio Popoca Trujillo

SINGULARES:  
DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

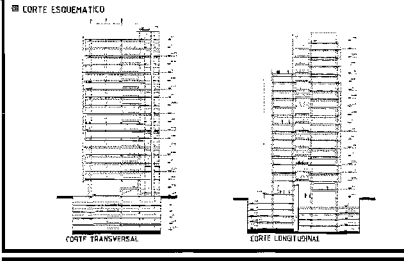
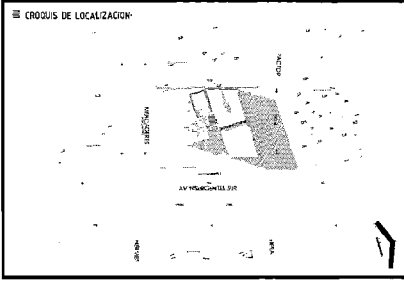
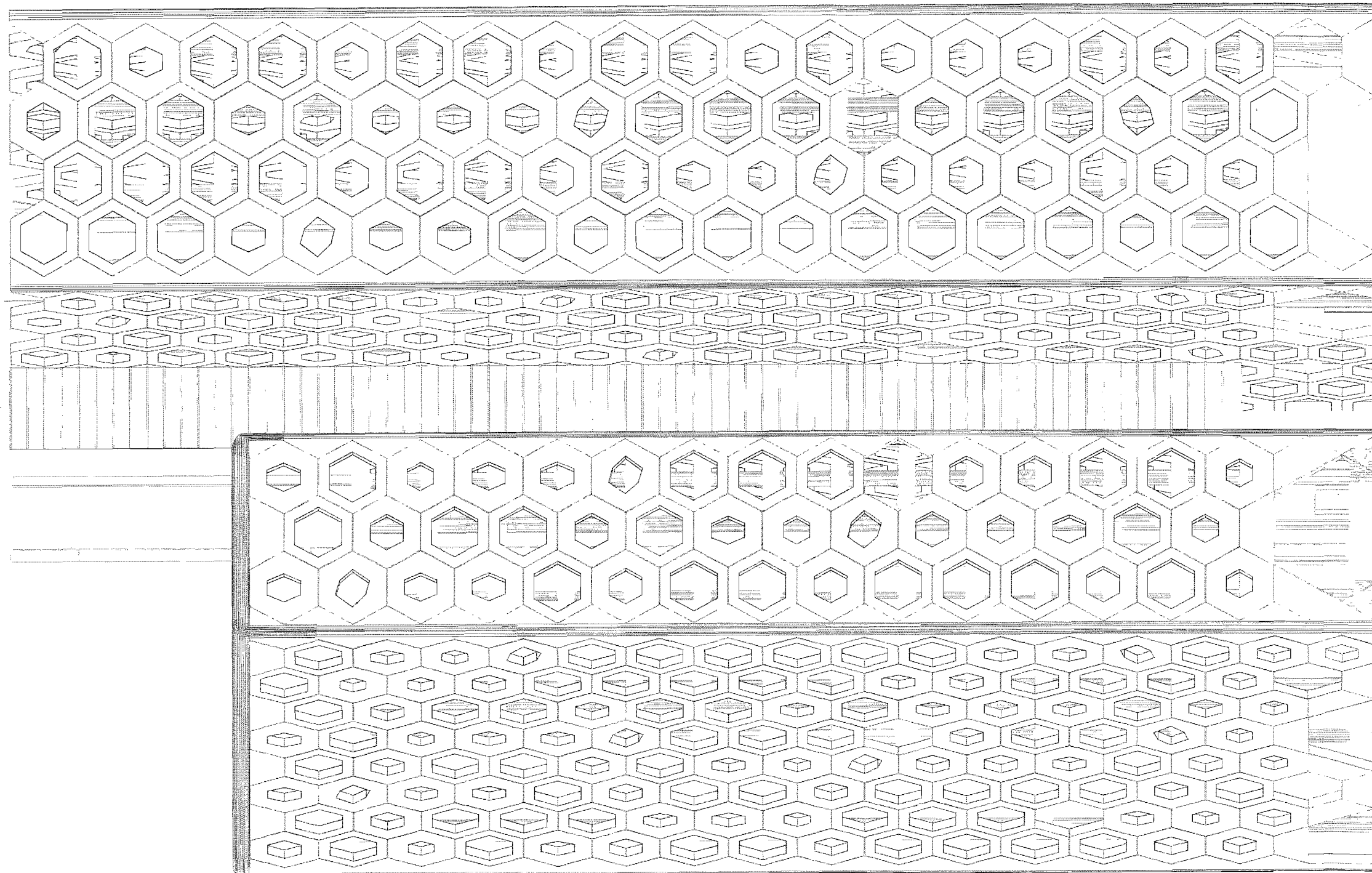
TÍTULO DE PLANO:  
**CORTE TRANSVERSAL  
CORTE B-B'**

FECHA: ABRIL 2009  
ACOTACIONES: NTS  
ESCALA: 1:200



PLANO:  
**ARQ-11**





**SIMBOLOGIA**

**NOTAS GENERALES**

1. LÍNEA DESECA AL BOLLADO
2. HERRERA Y ASFALTOS EN PEQUELO A CERO O PAREDES DE ALBAÑILERIA
3. NO SE INDICAN PUERTAS Y VENTANAS EN ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS DISEÑOS DE LOS PLANOS DE "ESTRUCTURALES, COORDINACIÓN DE SERVICIOS Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS"
5. NO SE INDICAN LAS PAREDES DE LOS CUERPOS DE VENTANAS Y VENTANAS DE OBRAS
6. PARA LA SUSTITUCIÓN DE CALIDADES MATERIALES, EQUIPO O LUMENES POR OTRAS, ESTE DEBERÁ COTIZAR PEDIENDO ESTE LA DETERMINACIÓN DEL PRODUCTO ORIGINAL Y DESPUÉS, FUNDAR CUALQUIER TIPO DE MODIFICACIÓN DEL MATERIAL DE LA INSTALACIÓN, INDICANDO LA FORMA DE LA MODIFICACIÓN DE PRODUCTOS ESPECIALES, Y DEL PROYECTO
7. EL MATERIAL DESECA AL BOLLADO, A LA VEZ DESECA AL BOLLADO, A LA VEZ DESECA AL BOLLADO, A LA VEZ DESECA AL BOLLADO

W.P.T.	WALLS DE PISO DESECA	W.P.T.	WALLS DE OBRAS
W.P.	WALLS DE BARRIO DE VENTANAS	W.P.	WALLS DE FUNDACIÓN
W.P.P.	WALLS DE BARRIO DE PUERTAS	W.P.	WALLS DE OBRAS
W.P.	WALLS DE BARRIO DE PUERTAS	W.P.	WALLS DE OBRAS
W.P.	WALLS DE BARRIO DE PUERTAS	W.P.	WALLS DE OBRAS
W.P.	WALLS DE BARRIO DE PUERTAS	W.P.	WALLS DE OBRAS

**PROYECTO**

# TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO

**ALUMNO**

José Antonio Popoca Trujillo

**DIRIGENTES**

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

**TÍTULO DE PLANO**


## FACHADA PRINCIPAL INSURGENTES SUR

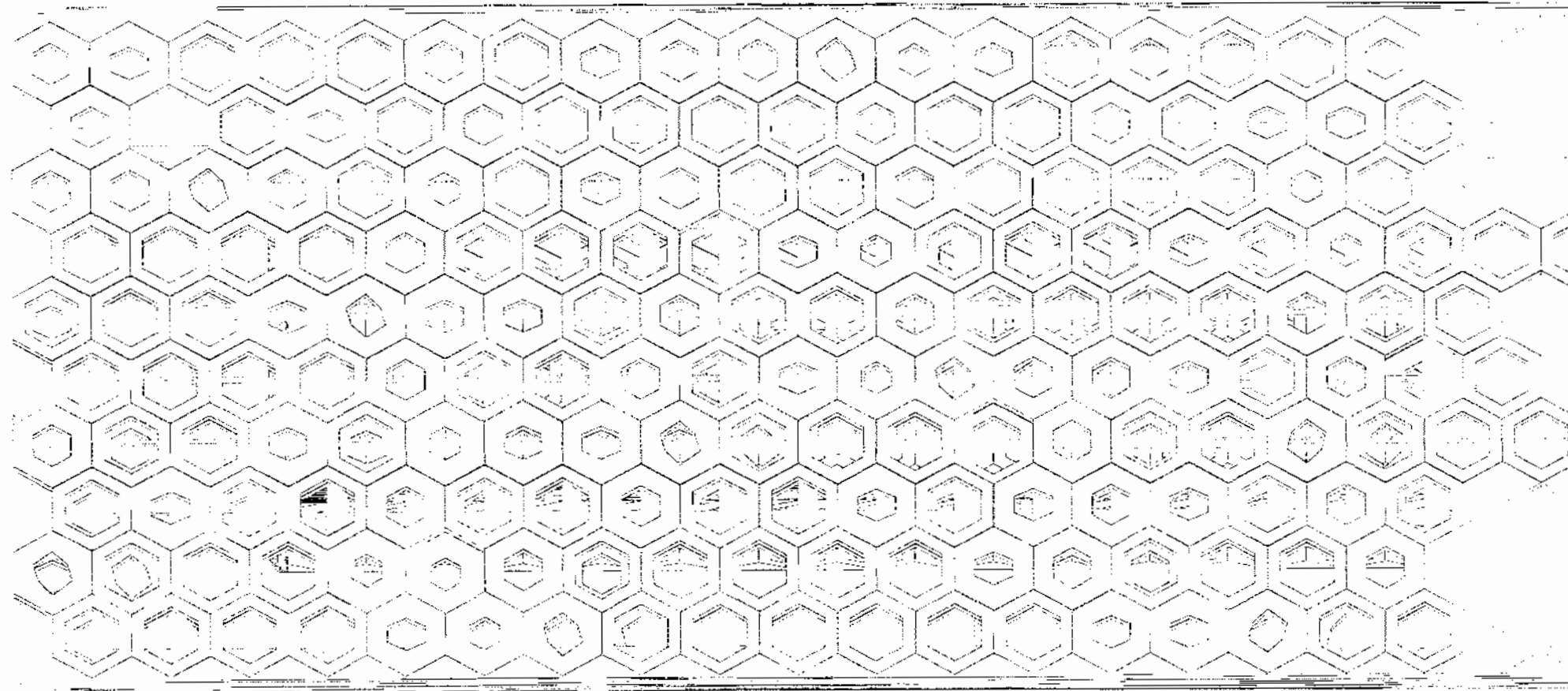
**FECHA:** ABRIL 2009      **ACOTACIONES:** MTS      **ESCALA:** 1:250



**ESCALA GRAFICA**

**PLANO**

# ARQ-12



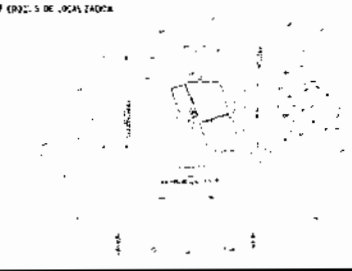


**UNAM**

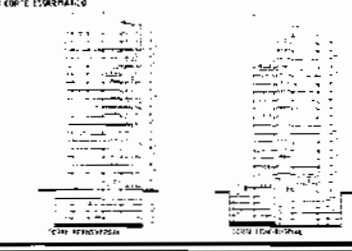
---

**PROCESO DE CALIFICACIÓN**




---

**TEMAS ESTERNEADOS**




---

**NOTAS**

1. **NOTAS GENERALES**

- 1.1. El proyecto se realizará en el terreno que se indica en el plano adjunto.
- 1.2. El proyecto deberá ser presentado en un solo volumen.
- 1.3. El proyecto deberá ser presentado en un solo volumen.
- 1.4. El proyecto deberá ser presentado en un solo volumen.
- 1.5. El proyecto deberá ser presentado en un solo volumen.

2. **PROYECTO**

**TORRE DE OFICINAS  
EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

**ASISTENTE**  
José Antonio Popoca Trujillo

**PROFESORES**  
DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUIA DÍAZ.

**TÍTULO DE PLANO**

**FACHADA NORT**

FECHA: ABRIL 2009      ACOLOCACIÓN: NIT      ESCALA: 1:2000

**ESCALA GRÁFICA**

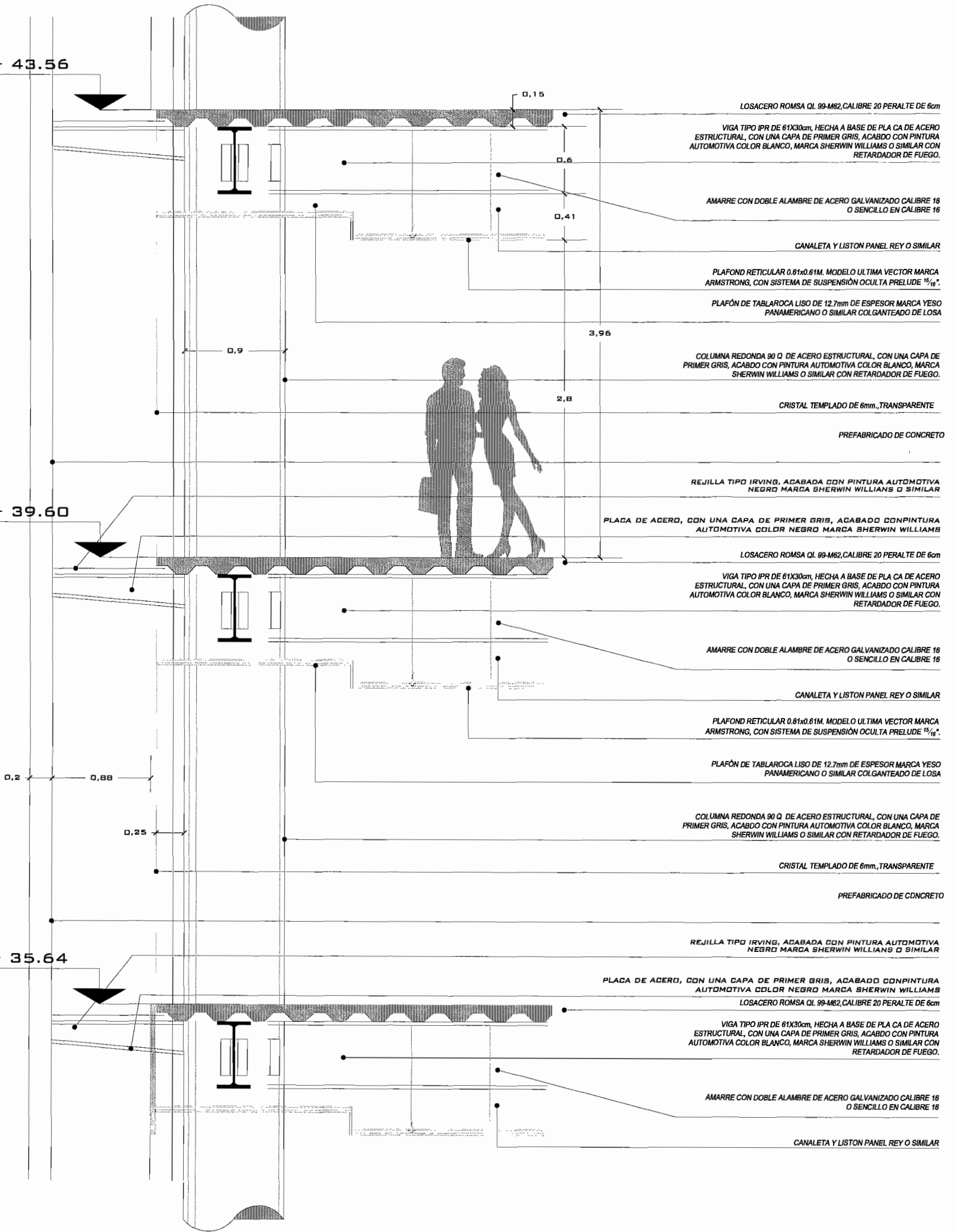
**PLANO**



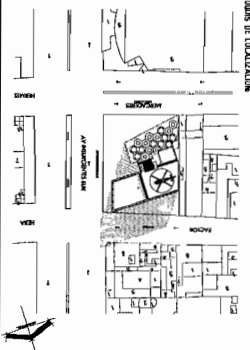
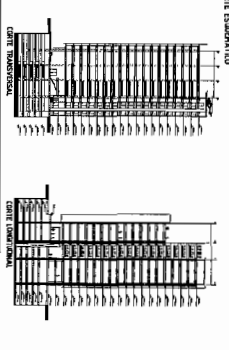



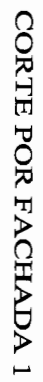



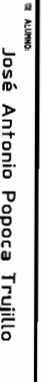






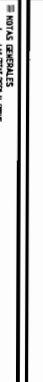


















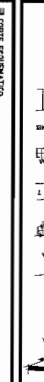

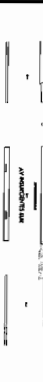












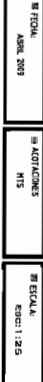

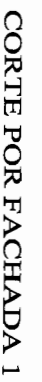


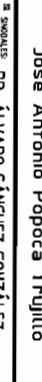




























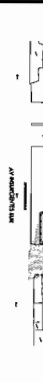







**ARQ-13**

NPT + 43.56

NPT + 39.60

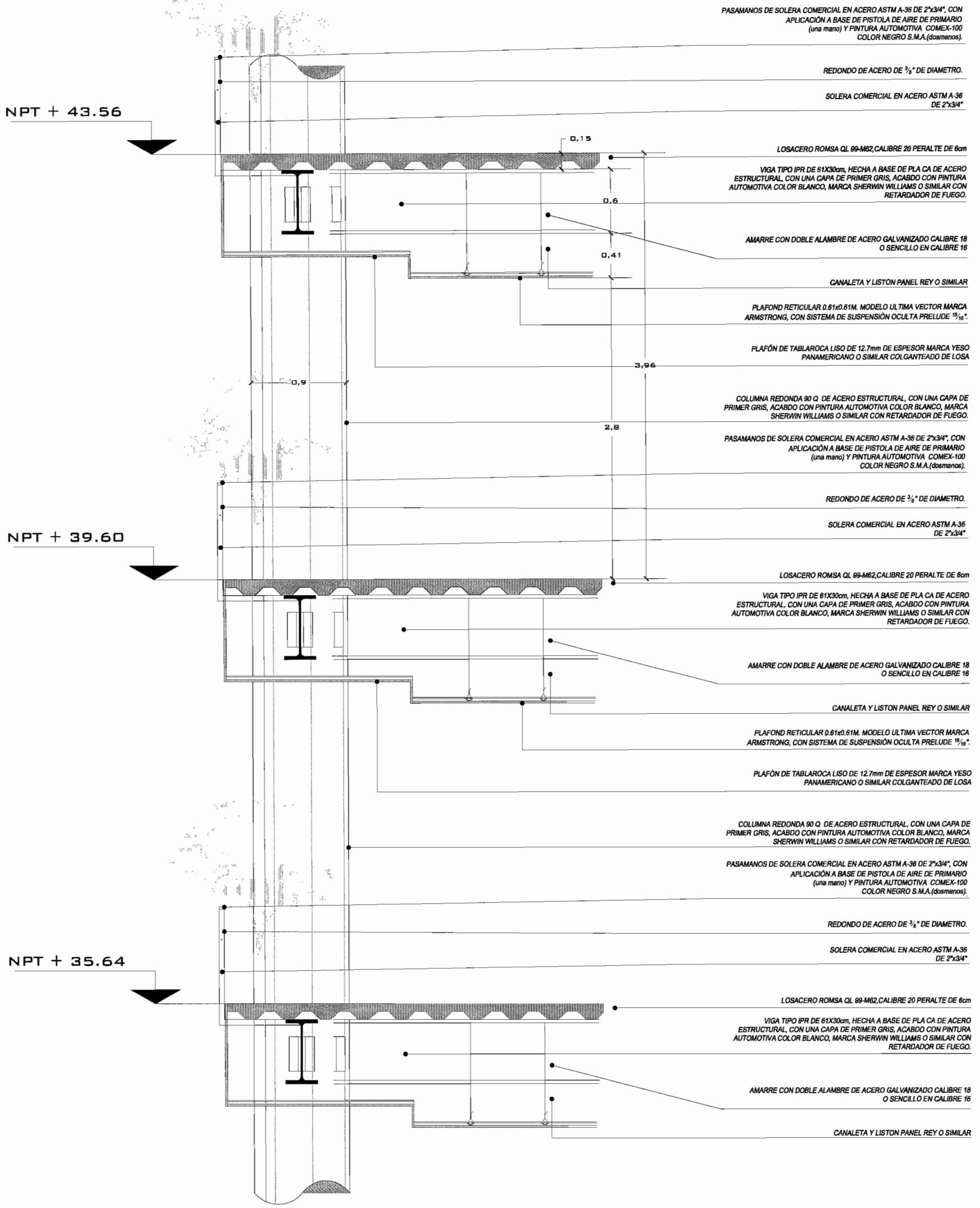
NPT + 35.64



 <b>UNAM</b> 	01 GENERAL DE LOCALIZACION 	02 PLANO DE EMBALCADO 	03 PROYECTO <b>TORRE DE OFICINAS          EDIFICIO BIOCLIMÁTICO</b> José Antonio Popoca Trujillo Alumno DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUILIANO VALDEZ, ARO. MIGUEL MURGUIA DIAZ.	04 ESCALA DE DETALLE <p>1. MATERIAL: ALUMINIO          2. COLOR: ANODIZADO EN NEGRO          3. ACABADO: PINTURA AUTOMOTIVA NEGRO MARCA SHERWIN WILLIAMS O SIMILAR          4. RETARDADOR DE FUEGO: SÍ          5. MANTENIMIENTO: FÁCIL          6. COSTO: BAJA          7. DURABILIDAD: ALTA          8. ESTÉTICA: MODERNA          9. SOSTENIBILIDAD: ALTA          10. FLEXIBILIDAD: ALTA          11. ADAPTABILIDAD: ALTA          12. RESISTENCIA: ALTA          13. SEGURIDAD: ALTA          14. SALUD: ALTA          15. BIENESTAR: ALTA          16. COMODIDAD: ALTA          17. EFICIENCIA: ALTA          18. CALIDAD: ALTA          19. DURABILIDAD: ALTA          20. SOSTENIBILIDAD: ALTA</p>	05 ESCALA DE PLANO 	06 ESCALA DE PLANO 	07 ESCALA DE PLANO 	08 ESCALA DE PLANO 	09 ESCALA DE PLANO 	10 ESCALA DE PLANO 	11 ESCALA DE PLANO 	12 ESCALA DE PLANO 	13 ESCALA DE PLANO 	14 ESCALA DE PLANO 	15 ESCALA DE PLANO 	16 ESCALA DE PLANO 	17 ESCALA DE PLANO 	18 ESCALA DE PLANO 	19 ESCALA DE PLANO 	20 ESCALA DE PLANO 	21 ESCALA DE PLANO 	22 ESCALA DE PLANO 	23 ESCALA DE PLANO 	24 ESCALA DE PLANO 	25 ESCALA DE PLANO 	26 ESCALA DE PLANO 	27 ESCALA DE PLANO 	28 ESCALA DE PLANO 	29 ESCALA DE PLANO 	30 ESCALA DE PLANO 	31 ESCALA DE PLANO 	32 ESCALA DE PLANO 	33 ESCALA DE PLANO 	34 ESCALA DE PLANO 	35 ESCALA DE PLANO 	36 ESCALA DE PLANO 	37 ESCALA DE PLANO 	38 ESCALA DE PLANO 	39 ESCALA DE PLANO 	40 ESCALA DE PLANO 	41 ESCALA DE PLANO 	42 ESCALA DE PLANO 	43 ESCALA DE PLANO 	44 ESCALA DE PLANO 	45 ESCALA DE PLANO 	46 ESCALA DE PLANO 	47 ESCALA DE PLANO 	48 ESCALA DE PLANO 
	01 ESCALA DE PLANO 	02 ESCALA DE PLANO 	03 ESCALA DE PLANO 	04 ESCALA DE PLANO 	05 ESCALA DE PLANO 	06 ESCALA DE PLANO 	07 ESCALA DE PLANO 	08 ESCALA DE PLANO 	09 ESCALA DE PLANO 	10 ESCALA DE PLANO 	11 ESCALA DE PLANO 	12 ESCALA DE PLANO 	13 ESCALA DE PLANO 	14 ESCALA DE PLANO 	15 ESCALA DE PLANO 	16 ESCALA DE PLANO 	17 ESCALA DE PLANO 	18 ESCALA DE PLANO 	19 ESCALA DE PLANO 	20 ESCALA DE PLANO 	21 ESCALA DE PLANO 	22 ESCALA DE PLANO 	23 ESCALA DE PLANO 	24 ESCALA DE PLANO 	25 ESCALA DE PLANO 	26 ESCALA DE PLANO 	27 ESCALA DE PLANO 	28 ESCALA DE PLANO 	29 ESCALA DE PLANO 	30 ESCALA DE PLANO 	31 ESCALA DE PLANO 	32 ESCALA DE PLANO 	33 ESCALA DE PLANO 	34 ESCALA DE PLANO 	35 ESCALA DE PLANO 	36 ESCALA DE PLANO 	37 ESCALA DE PLANO 	38 ESCALA DE PLANO 	39 ESCALA DE PLANO 	40 ESCALA DE PLANO 	41 ESCALA DE PLANO 	42 ESCALA DE PLANO 	43 ESCALA DE PLANO 	44 ESCALA DE PLANO 	45 ESCALA DE PLANO 	46 ESCALA DE PLANO 		

ARO-14





PASAMANOS DE SOLERA COMERCIAL EN ACERO ASTM A-36 DE 2"x3/4", CON APLICACIÓN A BASE DE PISTOLA DE AIRE DE PRIMARIO (una mano) Y PINTURA AUTOMOTIVA COMEX-100 COLOR NEGRO S.M.A. (dos manos).

REDONDO DE ACERO DE 3/8" DE DIAMETRO.

SOLERA COMERCIAL EN ACERO ASTM A-36 DE 2"x3/4"

LOSACERO ROMSA QL 89-M82, CALIBRE 20 PERALTE DE 6cm

VIGA TIPO IPR DE 61X30cm, HECHA A BASE DE PLACA DE ACERO ESTRUCTURAL, CON UNA CAPA DE PRIMER GRIS, ACABO CON PINTURA AUTOMOTIVA COLOR BLANCO, MARCA SHERWIN WILLIAMS O SIMILAR CON RETARDADOR DE FUEGO.

AMARRE CON DOBLE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 18 O SENCILLO EN CALIBRE 16

CANALETA Y LISTON PANEL REY O SIMILAR

PLAFOND RETICULAR 0.61x0.61M. MODELO ULTIMA VECTOR MARCA ARMSTRONG, CON SISTEMA DE SUSPENSIÓN OCULTA PRELUDE 1/8".

PLAFÓN DE TABLAROCA LISO DE 12.7mm DE ESPESOR MARCA YESO PANAMERICANO O SIMILAR COLGANTEADO DE LOSA

COLUMNA REDONDA 90 Q DE ACERO ESTRUCTURAL, CON UNA CAPA DE PRIMER GRIS, ACABO CON PINTURA AUTOMOTIVA COLOR BLANCO, MARCA SHERWIN WILLIAMS O SIMILAR CON RETARDADOR DE FUEGO.

PASAMANOS DE SOLERA COMERCIAL EN ACERO ASTM A-36 DE 2"x3/4", CON APLICACIÓN A BASE DE PISTOLA DE AIRE DE PRIMARIO (una mano) Y PINTURA AUTOMOTIVA COMEX-100 COLOR NEGRO S.M.A. (dos manos).

REDONDO DE ACERO DE 3/8" DE DIAMETRO.

SOLERA COMERCIAL EN ACERO ASTM A-36 DE 2"x3/4"

LOSACERO ROMSA QL 89-M82, CALIBRE 20 PERALTE DE 6cm

VIGA TIPO IPR DE 61X30cm, HECHA A BASE DE PLACA DE ACERO ESTRUCTURAL, CON UNA CAPA DE PRIMER GRIS, ACABO CON PINTURA AUTOMOTIVA COLOR BLANCO, MARCA SHERWIN WILLIAMS O SIMILAR CON RETARDADOR DE FUEGO.

AMARRE CON DOBLE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 18 O SENCILLO EN CALIBRE 16

CANALETA Y LISTON PANEL REY O SIMILAR

PLAFOND RETICULAR 0.61x0.61M. MODELO ULTIMA VECTOR MARCA ARMSTRONG, CON SISTEMA DE SUSPENSIÓN OCULTA PRELUDE 1/8".

PLAFÓN DE TABLAROCA LISO DE 12.7mm DE ESPESOR MARCA YESO PANAMERICANO O SIMILAR COLGANTEADO DE LOSA

COLUMNA REDONDA 90 Q DE ACERO ESTRUCTURAL, CON UNA CAPA DE PRIMER GRIS, ACABO CON PINTURA AUTOMOTIVA COLOR BLANCO, MARCA SHERWIN WILLIAMS O SIMILAR CON RETARDADOR DE FUEGO.

PASAMANOS DE SOLERA COMERCIAL EN ACERO ASTM A-36 DE 2"x3/4", CON APLICACIÓN A BASE DE PISTOLA DE AIRE DE PRIMARIO (una mano) Y PINTURA AUTOMOTIVA COMEX-100 COLOR NEGRO S.M.A. (dos manos).

REDONDO DE ACERO DE 3/8" DE DIAMETRO.

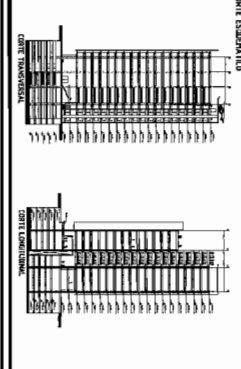
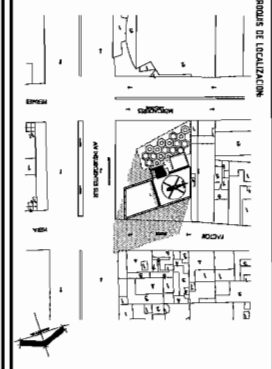
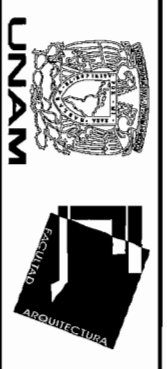
SOLERA COMERCIAL EN ACERO ASTM A-36 DE 2"x3/4"

LOSACERO ROMSA QL 89-M82, CALIBRE 20 PERALTE DE 6cm

VIGA TIPO IPR DE 61X30cm, HECHA A BASE DE PLACA DE ACERO ESTRUCTURAL, CON UNA CAPA DE PRIMER GRIS, ACABO CON PINTURA AUTOMOTIVA COLOR BLANCO, MARCA SHERWIN WILLIAMS O SIMILAR CON RETARDADOR DE FUEGO.

AMARRE CON DOBLE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 18 O SENCILLO EN CALIBRE 16

CANALETA Y LISTON PANEL REY O SIMILAR



1. MATERIAL GENERALISTA  
 2. MATERIAL GENERALISTA  
 3. MATERIAL GENERALISTA  
 4. MATERIAL GENERALISTA  
 5. MATERIAL GENERALISTA  
 6. MATERIAL GENERALISTA  
 7. MATERIAL GENERALISTA  
 8. MATERIAL GENERALISTA  
 9. MATERIAL GENERALISTA  
 10. MATERIAL GENERALISTA  
 11. MATERIAL GENERALISTA  
 12. MATERIAL GENERALISTA  
 13. MATERIAL GENERALISTA  
 14. MATERIAL GENERALISTA  
 15. MATERIAL GENERALISTA  
 16. MATERIAL GENERALISTA  
 17. MATERIAL GENERALISTA  
 18. MATERIAL GENERALISTA  
 19. MATERIAL GENERALISTA  
 20. MATERIAL GENERALISTA  
 21. MATERIAL GENERALISTA  
 22. MATERIAL GENERALISTA  
 23. MATERIAL GENERALISTA  
 24. MATERIAL GENERALISTA  
 25. MATERIAL GENERALISTA  
 26. MATERIAL GENERALISTA  
 27. MATERIAL GENERALISTA  
 28. MATERIAL GENERALISTA  
 29. MATERIAL GENERALISTA  
 30. MATERIAL GENERALISTA  
 31. MATERIAL GENERALISTA  
 32. MATERIAL GENERALISTA  
 33. MATERIAL GENERALISTA  
 34. MATERIAL GENERALISTA  
 35. MATERIAL GENERALISTA  
 36. MATERIAL GENERALISTA  
 37. MATERIAL GENERALISTA  
 38. MATERIAL GENERALISTA  
 39. MATERIAL GENERALISTA  
 40. MATERIAL GENERALISTA  
 41. MATERIAL GENERALISTA  
 42. MATERIAL GENERALISTA  
 43. MATERIAL GENERALISTA  
 44. MATERIAL GENERALISTA  
 45. MATERIAL GENERALISTA  
 46. MATERIAL GENERALISTA  
 47. MATERIAL GENERALISTA  
 48. MATERIAL GENERALISTA  
 49. MATERIAL GENERALISTA  
 50. MATERIAL GENERALISTA  
 51. MATERIAL GENERALISTA  
 52. MATERIAL GENERALISTA  
 53. MATERIAL GENERALISTA  
 54. MATERIAL GENERALISTA  
 55. MATERIAL GENERALISTA  
 56. MATERIAL GENERALISTA  
 57. MATERIAL GENERALISTA  
 58. MATERIAL GENERALISTA  
 59. MATERIAL GENERALISTA  
 60. MATERIAL GENERALISTA  
 61. MATERIAL GENERALISTA  
 62. MATERIAL GENERALISTA  
 63. MATERIAL GENERALISTA  
 64. MATERIAL GENERALISTA  
 65. MATERIAL GENERALISTA  
 66. MATERIAL GENERALISTA  
 67. MATERIAL GENERALISTA  
 68. MATERIAL GENERALISTA  
 69. MATERIAL GENERALISTA  
 70. MATERIAL GENERALISTA  
 71. MATERIAL GENERALISTA  
 72. MATERIAL GENERALISTA  
 73. MATERIAL GENERALISTA  
 74. MATERIAL GENERALISTA  
 75. MATERIAL GENERALISTA  
 76. MATERIAL GENERALISTA  
 77. MATERIAL GENERALISTA  
 78. MATERIAL GENERALISTA  
 79. MATERIAL GENERALISTA  
 80. MATERIAL GENERALISTA  
 81. MATERIAL GENERALISTA  
 82. MATERIAL GENERALISTA  
 83. MATERIAL GENERALISTA  
 84. MATERIAL GENERALISTA  
 85. MATERIAL GENERALISTA  
 86. MATERIAL GENERALISTA  
 87. MATERIAL GENERALISTA  
 88. MATERIAL GENERALISTA  
 89. MATERIAL GENERALISTA  
 90. MATERIAL GENERALISTA  
 91. MATERIAL GENERALISTA  
 92. MATERIAL GENERALISTA  
 93. MATERIAL GENERALISTA  
 94. MATERIAL GENERALISTA  
 95. MATERIAL GENERALISTA  
 96. MATERIAL GENERALISTA  
 97. MATERIAL GENERALISTA  
 98. MATERIAL GENERALISTA  
 99. MATERIAL GENERALISTA  
 100. MATERIAL GENERALISTA

**TORRE DE OFICINAS**  
**EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

ARQUITECTO:  
 José Antonio Popoca Trujillo

INGENIERO:  
 DR. ALVARO SANCHEZ GONZALEZ,  
 DR. JORGE QUIJANO VALDEZ,  
 ARO. MIGUEL MURGUA DIAZ.

**CORTE POR FACHADA 2**

FECHA: ABRIL 2009  
 ESCALA: 1:125

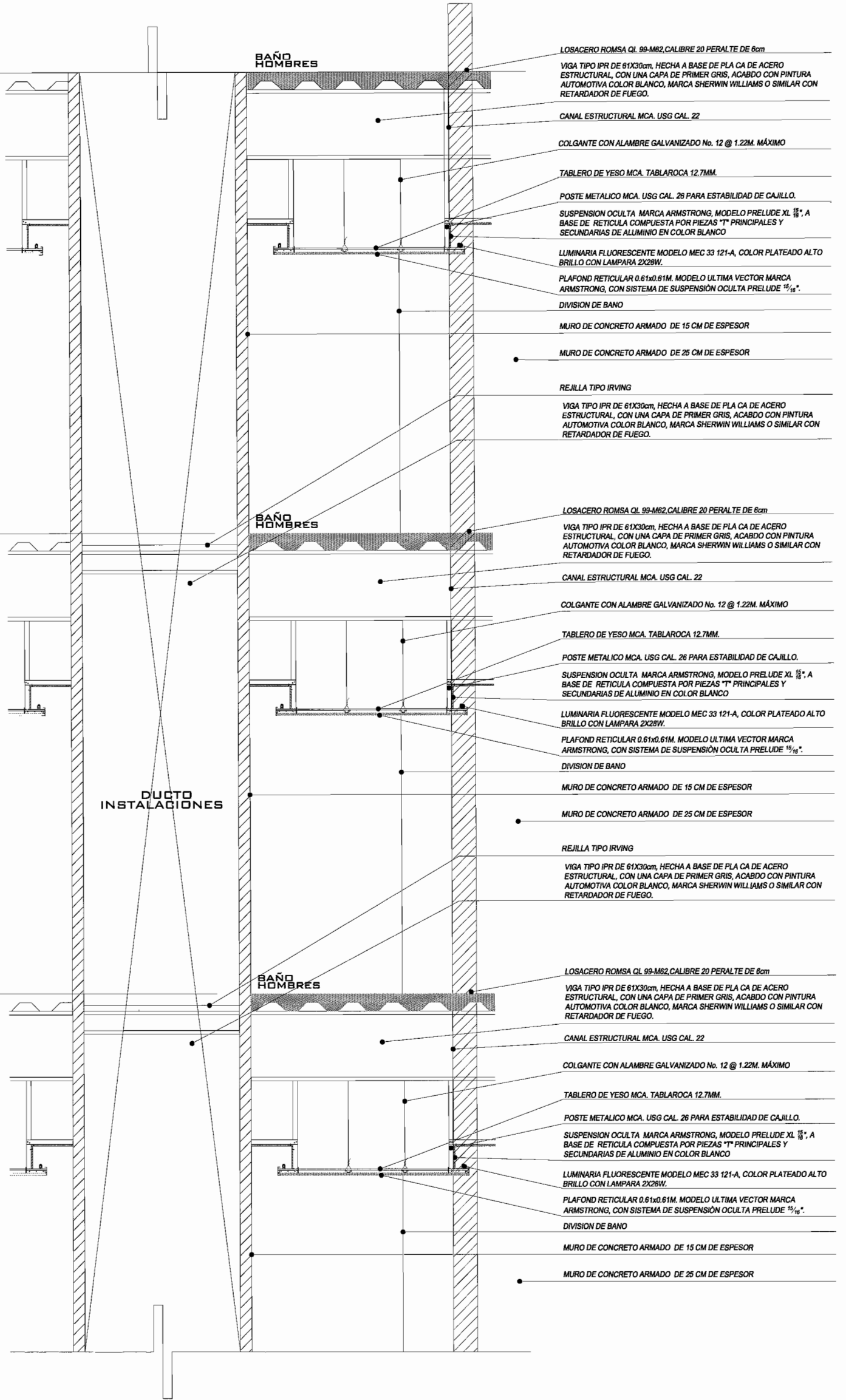
ARQUITECTURA

ARO-15

NPT + 43.56

NPT + 39.60

NPT + 35.64



**UNAM**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA

**PROYECTO:**

**TORRE DE OFICINAS**

**EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

**ARQ. MIGUEL MURGUIA DIAZ**

**PROYECTO:**

**TORRE DE OFICINAS**

**EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

**ARQ. MIGUEL MURGUIA DIAZ**

**ARQ. MIGUEL MURGUIA DIAZ**

**ARQUITECTO**

**ESCALA:**

1:100

**ESCALA:**

1:100

**ESCALA:**

1:100

**ESCALA:**

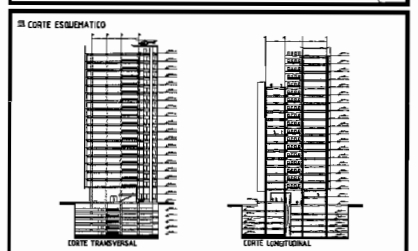
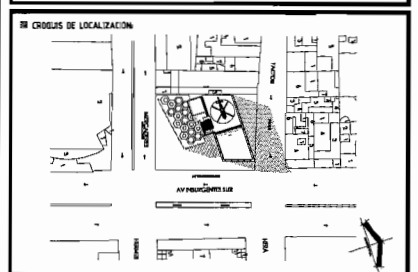
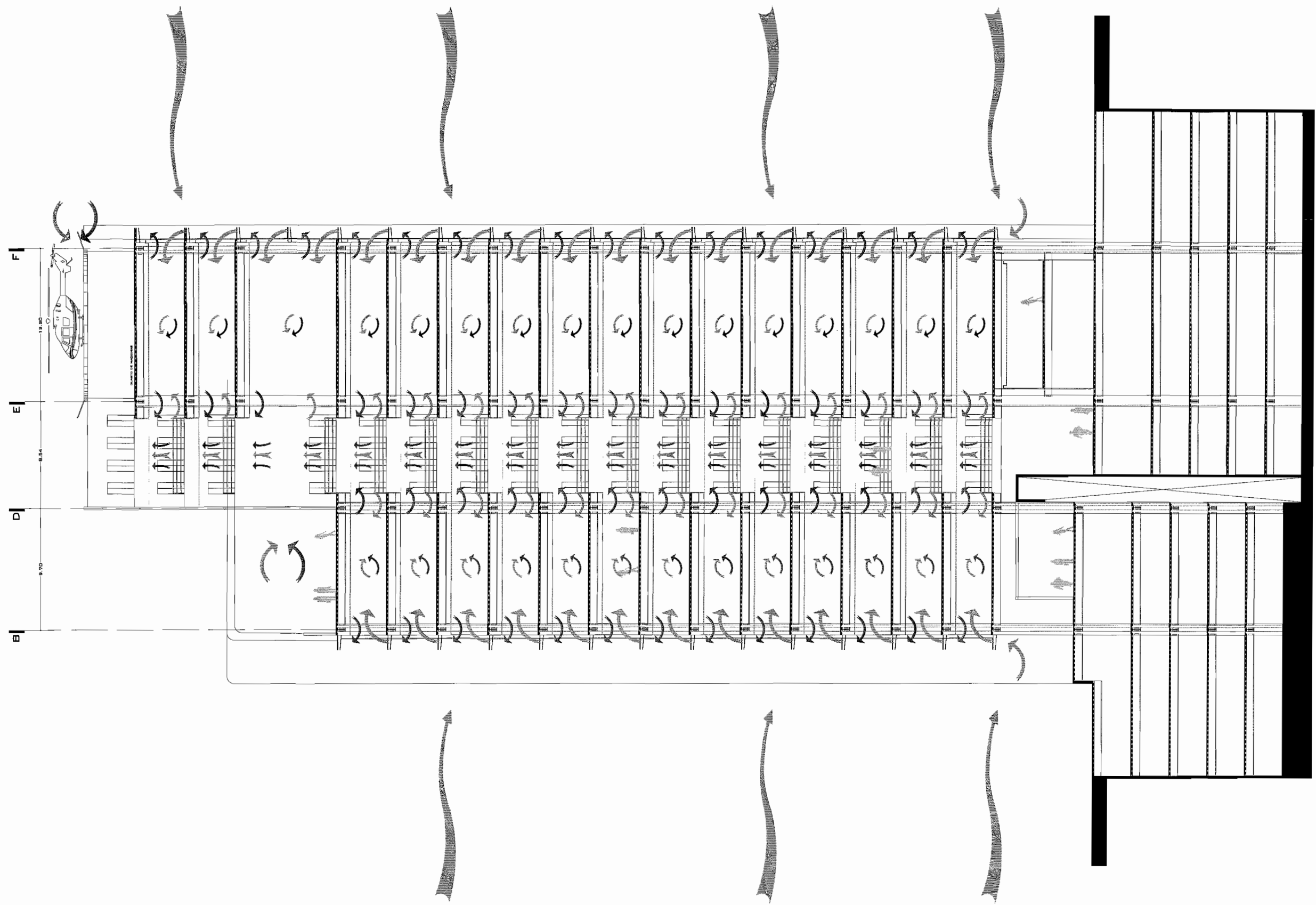
1:100

**ARQ. MIGUEL MURGUIA DIAZ**

**ARQUITECTO**

**ARQUITECTO**

**ARQUITECTO**



IV SIMBOLOGIA

VI NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SON AL DENIVEL
2. MEDIDAS Y ACOTACIONES EN METROS, A SES O PASES DE ALMÉRQUÍA
3. NO SE TOMARÁ COTA A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBEA VERIFICAR CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUBIERTA, ENTUBAMIENTOS, GRUAS, CERRAMIENTOS CON LA UBICACIÓN DE OBRAS
5. NO SE FOMENTARÁ EL PASEAR NIQUER ELEMENTOS SIN ANTES VERIFICAR CONDICIONES EN OBRAS
6. PARA LA SUSTITUCIÓN DE EQUIPAMIENTO MATERIAL, EQUIPO O CONSUMIBLE POR UN OBRAS, ESTE OBRAS DEBEA ENTUBAR PREVIAMENTE CON LA AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO ORIGINAL Y DEBE PODER COMPROBARSE EN TODA LA UBICACIÓN DEL OBRAS, DE LA UBICACIÓN DE PROYECTOS DE LA COMISIÓN DE PROYECTOS ESPECIALIZADOS Y DEL FACULTADISTA.
7. EL NIVEL DEL OBRAS DEL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLACUETAS DE SEÑALADO OBRAS

N.T.	NIVEL DE NIVEL TERMINAL	N.P.	NIVEL DE NIVEL
N.L.	NIVEL LÍNEA BASE DE OBRAS	N.C.	NIVEL DE CAPSULO
N.L.P.	NIVEL LÍNEA BASE DE PLANTA	N.S.	NIVEL DE NIVEL
N.L.C.	NIVEL CORRESPONDIENTE DE PISO	N.C.P.	NIVEL DE CORRESPONDIENTE
N.L.S.	NIVEL DE NIVEL DE OBRAS	N.J.	NIVEL DE JARDIN
N.P.P.	NIVEL DE NIVEL DE PISO		

VI PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

VII ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**

VIII SIMBOLES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.**

IX TÍTULO DE PLANO: **CRITERIO BIOCLIMÁTICO**

X FECHA: **ABRIL 2009**

XI ACOTACIONES: **MTS**

XII ESCALA: **1:2000**

XIII ESCALA GRAFICA:

XIV PLANO: **ARQ-17**

**Estructurales**

**Principios estructurales y sistemas constructivos**

**Instalación hidráulica**

**Instalación sanitaria**

**Instalación eléctrica**

**Plafones**

**Herrería**

**Sistema contra incendios**

**Acabados**

**Cancelería**

# **DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO**



## MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA ESTRUCTURAL

La Cimentación esta constituida por una serie de pilas de concreto apoyadas en la segunda capa dura del subsuelo de la Ciudad de México, sobre las pilas se apoya una losa de concreto reforzado de 2 m de espesor que recibe la estructura de los edificios.

Los Sótanos y la Planta Baja cubren todo el predio, son estructuras de concreto con columnas y trabes. Sobre estas últimas se apoya una losa plana aligerada con casetones removibles. El entrepiso es de 80 cm de espesor que es el peralte de las trabes, la losa aligerada es de 40 cm de espesor.

Solo la estructura metálica de la Torre se prolonga hasta cimentación, aunque se recubre con concreto trabajando en sección compuesta con ella.

La estructura de los Sótanos y la Planta Baja se apoya, en todo su perímetro, en cajas previstas para ese fin, en el muro Milán requerido para la excavación, y en un muro de concreto de acompañamiento y sello, adosado al Milán.

El Basamento es una estructura compuesta por perfiles de acero de sección I, tanto para las trabes como para las columnas. Trabes y columnas se unen rígidamente para constituir marcos que, en combinación con algunos muros de concreto reforzado, resisten las acciones que les corresponden directamente así como las que le transmiten los niveles superiores del conjunto.

Sobre las trabes metálicas se coloca un piso tipo losacero, constituido por una lámina y una capa de concreto, el piso se une a las trabes de acero mediante conectores que permiten el trabajo en sección compuesta de las trabes y la losa.

La Torre tiene 17 niveles arriba de nivel Planta Baja, con 16 niveles de 3.96 y un nivel 14 con 7.92 m de altura de entrepiso, planta baja de acceso y azotea con helipuerto.

La estructura es de acero, usando sección compuesta en las columnas al recubrirlas con concreto reforzado. Los entrepisos son de losacero, con capa de compresión de 5 cm.



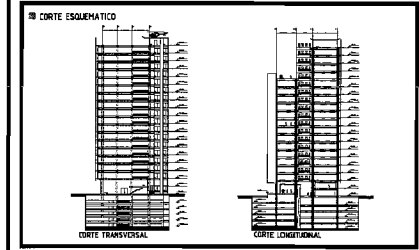
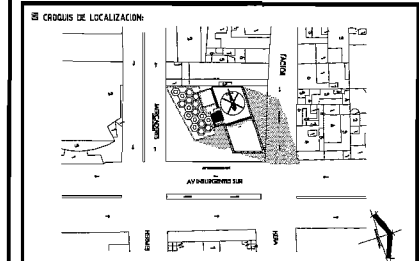
La estructura forma marcos rígidos en ambas direcciones; en el sentido corto, entre columnas, se colocaron contraventeos con perfiles laminados, para un mejor comportamiento de la estructura ante eventos sísmicos.

En general se proporciona la seguridad requerida contra la aparición de cualquier estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante la vida útil del conjunto, y por otro lado, no se rebasa ningún estado límite de servicio, ante las mismas combinaciones de acciones.

#### Núcleo de servicios

El edificio cuenta con un núcleo central de servicios. La escalera de servicios cuenta con un sistema de presurización de aire, se desarrolla desde el primer sótano hasta el último nivel de la torre. Cuenta con cuatro elevadores, el cual uno de ellos es exclusivo de ejecutivos, quienes acceden mediante una tarjeta digital de seguridad y tres más de empleados.





- IV SIMBOLOGIA
- 1.- CONCRETO  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. CLASE-1 (ESTRUCTURAL) EN LOSAS.
  - 2.- CONCRETO  $f_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. CLASE-1 (ESTRUCTURAL) EN PILAS.
  - 3.- ACERO DE REFUERZO  $F_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>.

- VI NOTAS GENERALES
1. LAS COTAS SON AL BRUJO.
  2. MUEBLES Y ESTANDEADOS EN PAREDES, A PISO O PARED DE ALICATADO.
  3. NO SE FORMARÁN COSTAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
  4. SE DEBE EVITAR EL REPERFORADO CON LOS CORRESPONDIENTES REFORZOS Y RECONSTRUCCIONES, CUALQUIER CUALQUIERA OPORTUNA. CONSULTAR CON LA DIRECCIÓN DE OBRAS.
  5. SE DEBE MANTENER EL PISO Y MUEBLES EN SU POSICIÓN ORIGINAL Y SIN MODIFICAR SU ALTURA (CUBRAS ALTERNATIVAS CON LA SUPERFICIE DEL PISO ORIGINAL) EN LOS PUNTO CANTONALES (CANTON DE OBRAS). LA UBICACIÓN DEL CANTON DE LA UBICACIÓN DE PROYECTOS DE LA COORDINACIÓN DE PROYECTOS ESPECIALES Y DEL PROYECTISTA.
  6. EL MUEBLES SON COTAS POR EL PROYECTO CORRESPONDIENTE A LA PLATAFORMA DE EQUIPAMIENTO. VERIFICAR EN:
- |                           |           |                      |
|---------------------------|-----------|----------------------|
| MUEBLES DE PISO TERMINADO | ALICATADO | NIVEL DE PAVIMENTO   |
| MUEBLES DE PISO DE OBRAS  | ALICATADO | NIVEL DE CIMENTACIÓN |
| MUEBLES DE PISO DE OBRAS  | ALICATADO | NIVEL DE CIMENTACIÓN |
| MUEBLES DE PISO DE OBRAS  | ALICATADO | NIVEL DE CIMENTACIÓN |
| MUEBLES DE PISO DE OBRAS  | ALICATADO | NIVEL DE CIMENTACIÓN |
| MUEBLES DE PISO DE OBRAS  | ALICATADO | NIVEL DE CIMENTACIÓN |

PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**

SINODALES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.**  
**DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.**  
**ARQ. MIGUEL MURGUIA DÍAZ.**

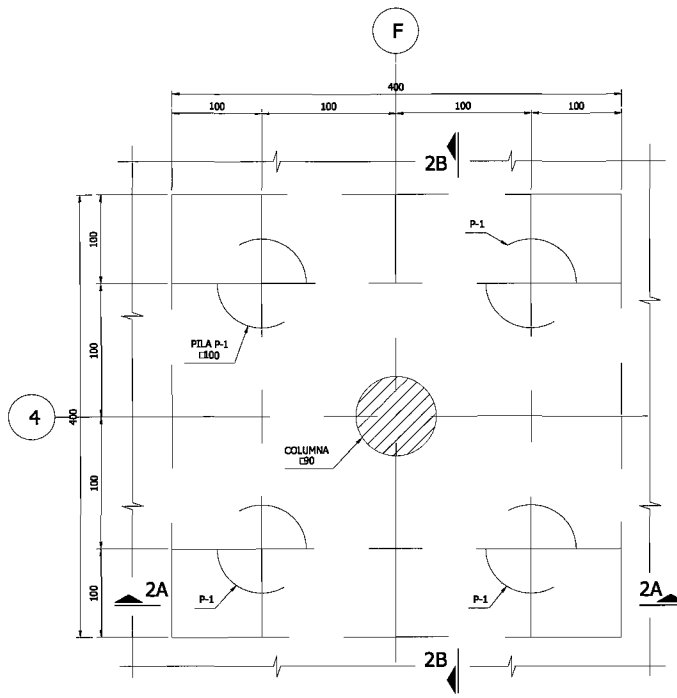
TÍTULO DE PLANO: **DETALLES DE CIMENTACIÓN**

FECHA: **ABRIL 2009**      ACOTACIONES: **MTS**      ESCALA: **1:200**

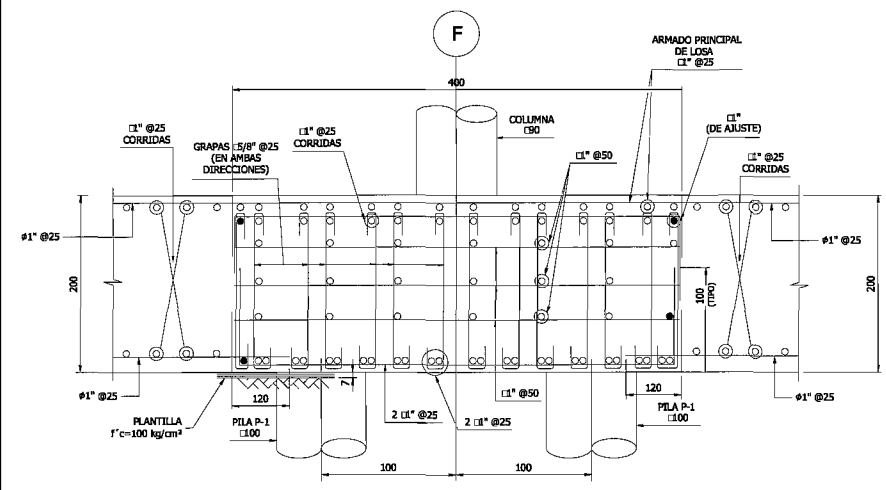
ESCALA GRAFICA:



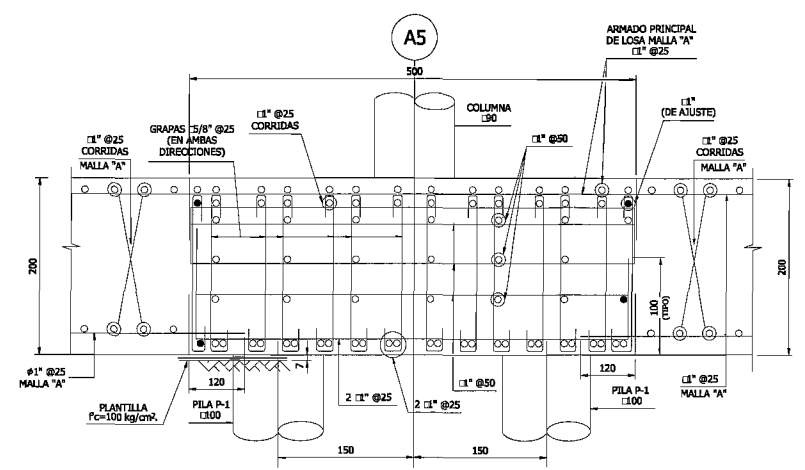
PLANO: **E-02**



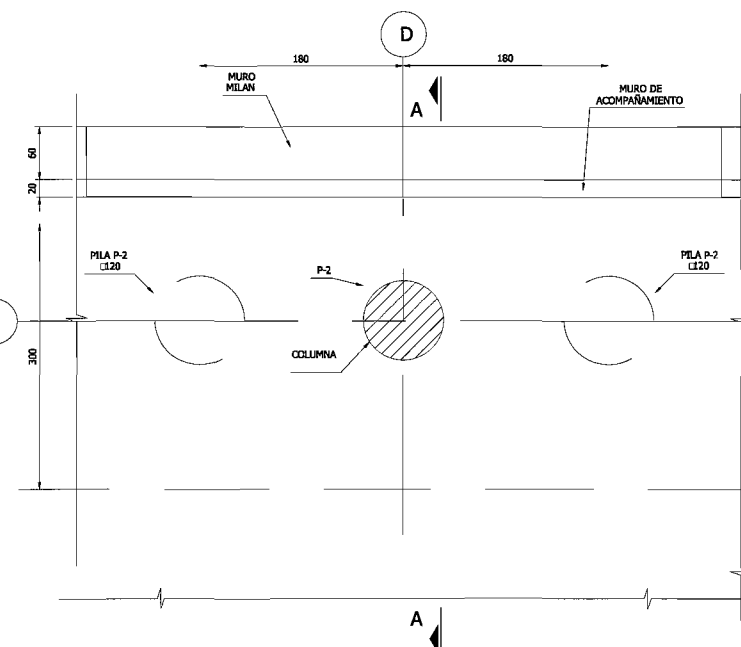
DADO D-1



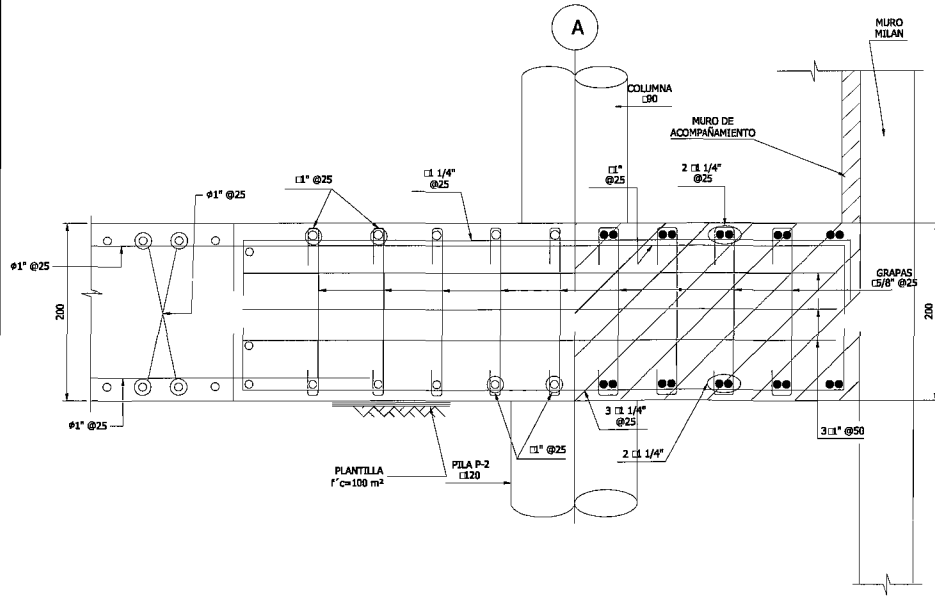
CORTE 2A-2A



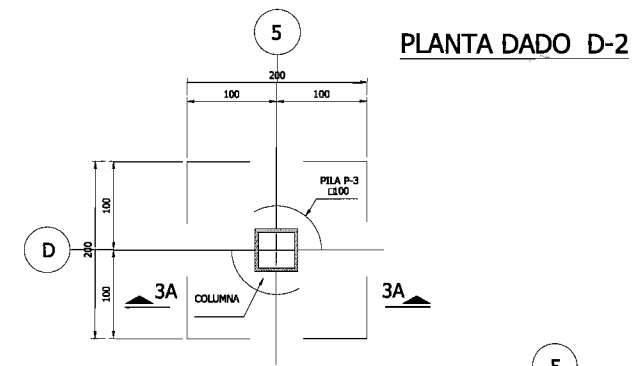
CORTE 2B-2B



DADO D-2

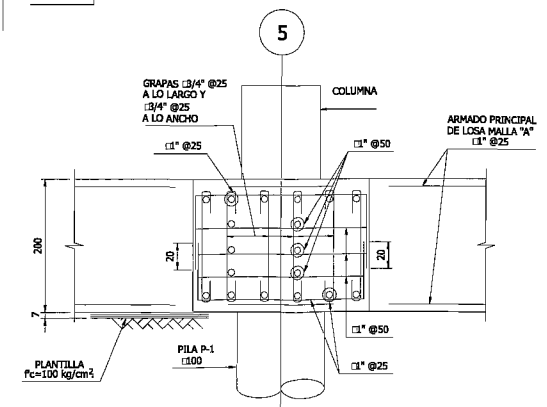


CORTE 2A-2A

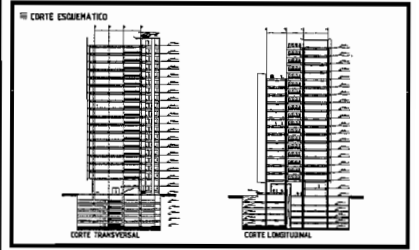
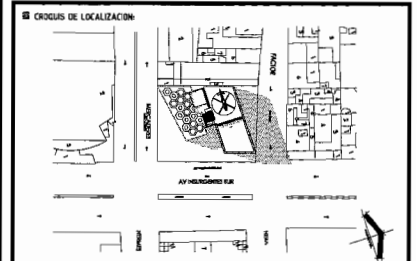
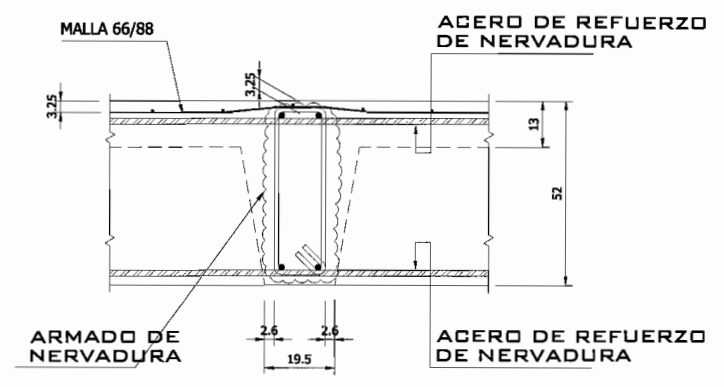
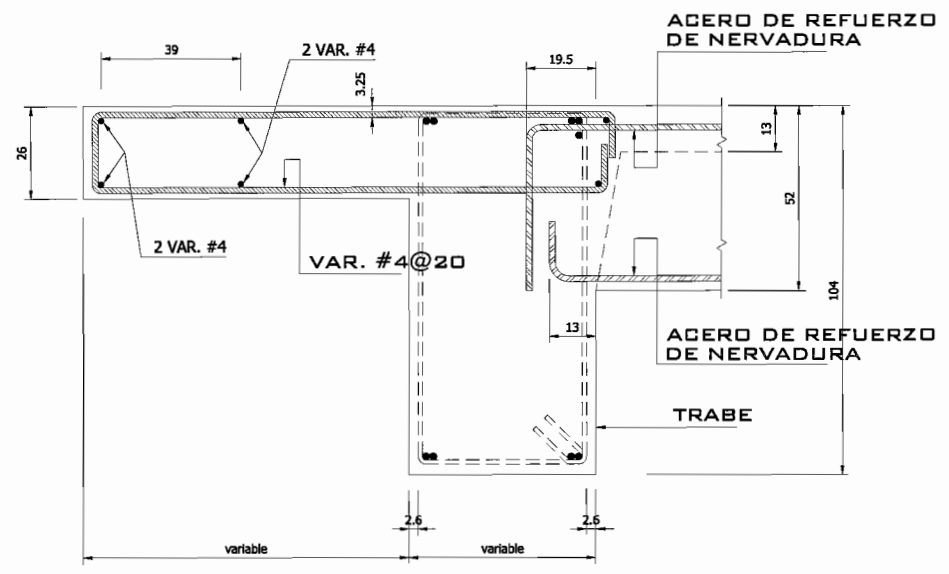


CORTE 3A-3A

DADO D-3



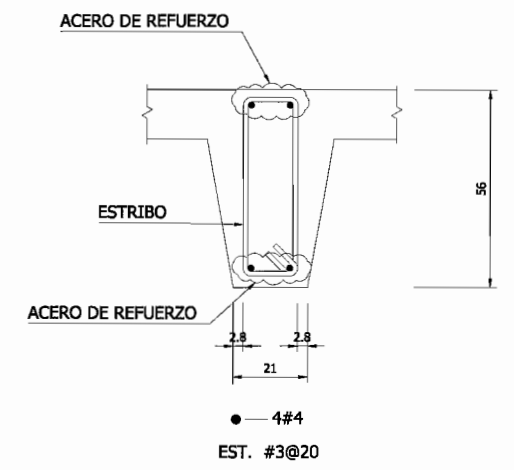
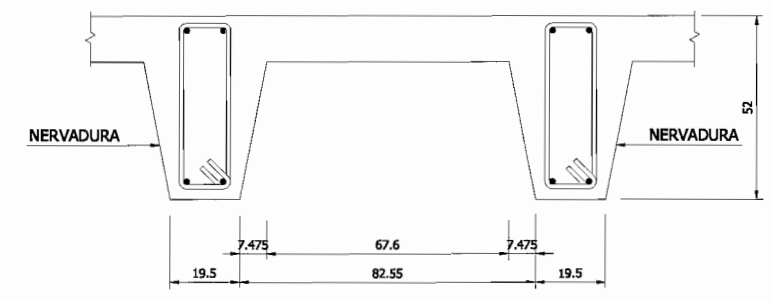




III SIMBOLOGIA

DETALLE DE LOSA EN VOLADO EN DUCTOS

INTERSECCION DE NERVADURAS Y MALLA EN LOSA



IV NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SON AL BRINCO
2. ANTES DE ACOTAR UN DISEÑO DE DETALLE, A SER O PAÑOS DE ALABASTRA
3. NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA EN ESTE PLANO
4. TOTE PLANO DEBEN SER VERIFICADOS CON LOS DISEÑOS DE METALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE OBRAS
5. NO SE HERRAMAS O FERRAS NIENES ELEMENTOS EN BICES CORRIERAS OBRERAS EN OBRAS
6. PARA LA SUSTITUCIÓN DE CUALQUIER MATERIAL, CORDO O LAMPARA POR UN CUALQUIER OTRO, ESTE DEBERÁ CUMPLIR PLACAMENTE CON LA ESPECIFICACIÓN DEL PROYECTO ORIGINAL Y DEL TÍTULO CORRESPONDIENTE EN TEMA LA APLICACIÓN DEL USUARIO, DE LA FUERZA DE PROYECTOS DE LA COMISIÓN DE PROYECTOS ESPECIALES Y DEL PROYECTISTA
7. EL VOTO, LOS DISEÑOS Y EL PROYECTO CORRESPONDEN A LA PLANTILLA DE DESPLAZAMIENTO SIGUIENDO EL

N.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO	N.P.	NIVEL DE PISO
N.B.	NIVEL LEVANTADO DE LOSA	N.C.	NIVEL DE CIMENTACIÓN
N.L.P.	NIVEL LEVANTADO DE PLACAS	N.A.	NIVEL DE ACEROS
N.C.P.	NIVEL CIMENTACIÓN DE PISO	N.C.C.	NIVEL DE CIMENTACIÓN
N.C.S.	NIVEL SUPERFICIE DE CIMENTACIÓN	N.J.	NIVEL DE SUELO
N.A.T.	BAJADA DE JERARQUÍA PLANTAS		

IV PROYECTO

**TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

ALPINO

José Antonio Popoca Trujillo

IV SINDICALES: DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

IV TÍTULO DE PLANO


**DETALLES DE NERVADURAS**

IV FECHA: ABRIL 2009

IV ACOTACIONES: HTS

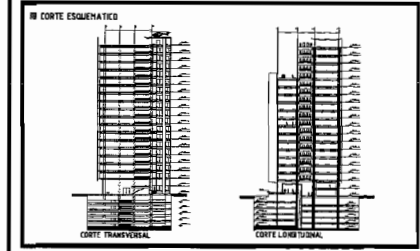
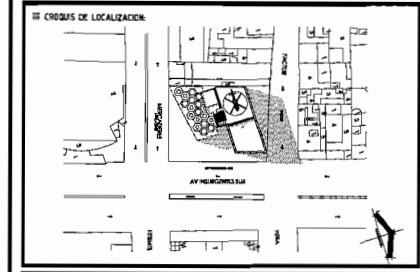
IV ESCALA: 1:200

IV ESCALA GRAFICA:



DIMENSIONES DE CASSETON COMPLETO

NERVADURA N1



V SIMBOLOGIA

VI NOTAS GENERALES

1. LOS CORTES SEEN AL INTERIOR
2. NIVELES Y ACOTACIONES EN METROS, A DOS O PAÑOS DE ALZADO
3. NO SE TIENEN EN CUENTA LAS COTAS DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO SE REALIZÓ CON LOS COMPONENTES DE MATRICES Y ESTRUCTURAS, CUALQUIER DIFERENCIA REDONDA - CONSERVASE CON LA COORDENADA DE ORO
5. NO SE TIENEN EN CUENTA LAS COTAS DE ESTE PLANO
6. PARA LA DISTRIBUCION DE CARGAS PASIVAS, SEGURO O LIGERAS POR UN ANCHO, SE TIENE EN CUENTA EL PLANO DE ESTE PLANO
7. EN LA EXPLICACION DEL PROYECTO SE ENCUENTRA LA DISTRIBUCION DE CARGAS PASIVAS, SE TIENE EN CUENTA EL PLANO DE ESTE PLANO
8. EN ESTE PLANO SE ENCUENTRA LA DISTRIBUCION DE CARGAS PASIVAS, SE TIENE EN CUENTA EL PLANO DE ESTE PLANO

N.P.	NIVEL DE FINA TERMINADA	N.P.L.	NIVEL DE FINA
N.L.	NIVEL LEVANTADO DE CIMA	N.L.P.	NIVEL DE CERRAMIENTO
N.L.P.	NIVEL LEVANTADO DE PLANTA	N.L.	NIVEL DE CERRAMIENTO
N.L.P.	NIVEL LEVANTADO DE PLANTA	N.L.	NIVEL DE CERRAMIENTO
N.L.P.	NIVEL LEVANTADO DE PLANTA	N.L.	NIVEL DE CERRAMIENTO
N.L.P.	NIVEL LEVANTADO DE PLANTA	N.L.	NIVEL DE CERRAMIENTO

VII PROYECTO

**TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

VIII ALUMNO

José Antonio Popoca Trujillo

IX SNOBALES

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGÚA DÍAZ.

X TITULO DE PLANO

**TABLEROS DE CARGA**

XI FECHA

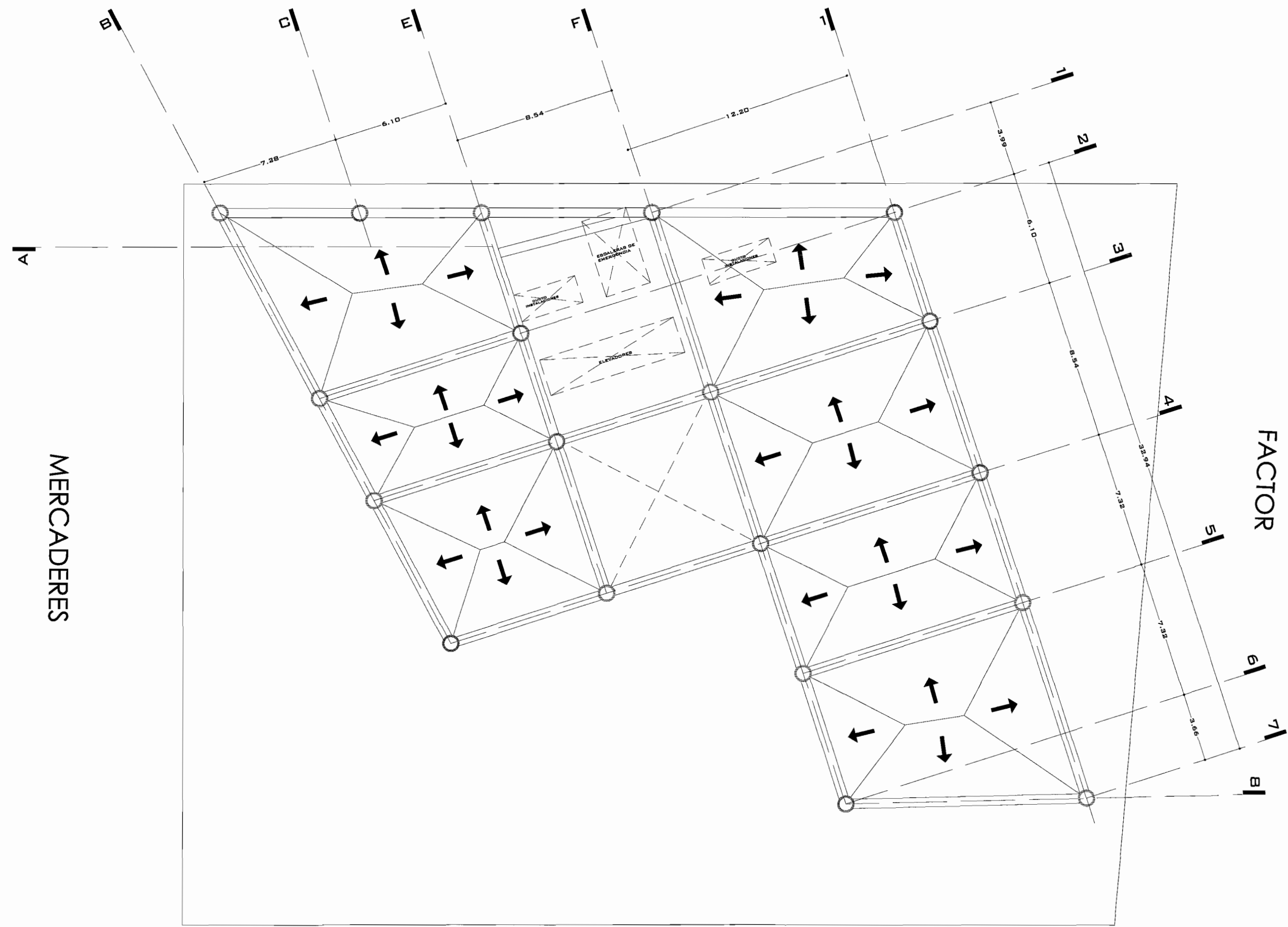
ABRIL 2009

XII ADOPTACIONES

NFS

XIII ESCALA

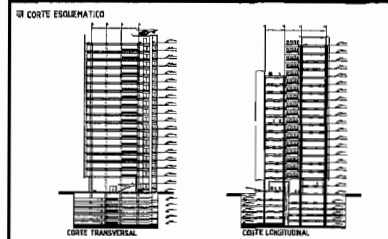
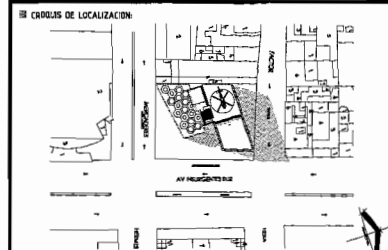
1:200



MERCADERES

FACTOR

AV INSURGENTES SUR



V SIMBOLOGIA

VI NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SON AL ORIGEN
2. MUELAS Y ACEROS EN VERTICAL, A ESES O PAÑOS DE ALARGAZA
3. NO SE TOMARÁN OTAS A DIBUJA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBEA VERIFICAR CON LOS CORRESPONDIENTES DE METALACEROS Y ESTRUCTURALES, SUABIMOS SOCIOECONOMICOS, COMERCIALES CON LA DISEÑO DE OBRAS
5. NO SE HANDEAR A PARECER UNO EN PUNTO EN ANTES VERIFICAR IMPRESOS EN OBRAS
6. PARA LA DISEÑO DE CALAJES PERFORADOS, DEBE SE CONSIDERAR POR UN IMPACTO CADA CUBIERTA ANTERO PARECER CON LA DISEÑO DEL PRODUCTO ORIGINAL, Y SOLO PODRA CAMBIAR CUANDO SE TENA LA AUTORIZACION DEL DISEÑO DE LA DISEÑO DE PROYECTO DE PROYECTO ESPECIALIZADO EN EL PROYECTO DE OBRAS
7. EL DISEÑO, SIN SERVIDO POR EL PROYECTO CORRESPONDIENTE A LA PLANTACION, DE DEBELENTA DISEÑO A

MPL	NIVEL DE PISO TERMINADO	MPV	NIVEL DE PISO
FE.BL	NIVEL COMO BASE DE OBRAS	MPV.C	NIVEL DE CUBIERTA
ALAP	NIVEL COMO BASE DE PLANTA	ALC	NIVEL DE CUBIERTA
ALC	NIVEL COMO BASE DE PISO	ALC	NIVEL DE CUBIERTA
ALC	NIVEL COMO BASE DE PLANTA	ALC	NIVEL DE CUBIERTA
ALC	NIVEL COMO BASE DE PISO	ALC	NIVEL DE CUBIERTA

PROYECTO

# TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO

ALUMNO: José Antonio Popoca Trujillo

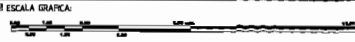
SINDICALES: DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUIJANO VALDEZ, ARO. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

TÍTULO DE PLANO

## LOSA ACERO PLANTA TIPO OFICINAS


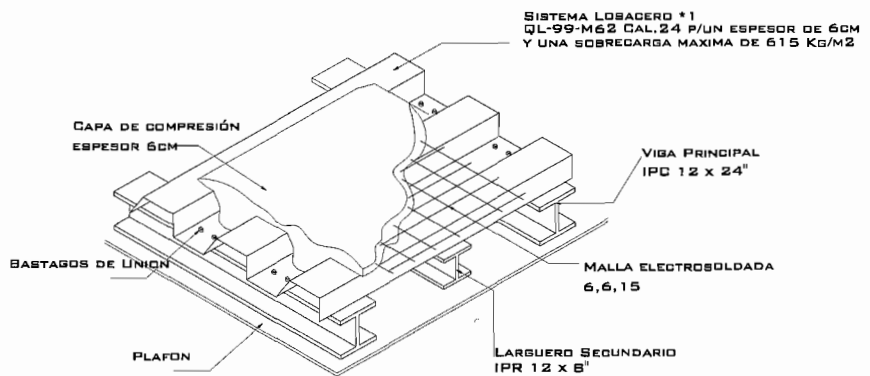
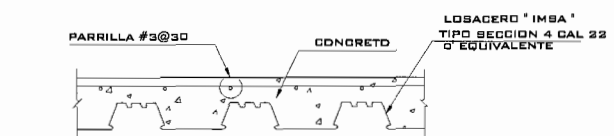
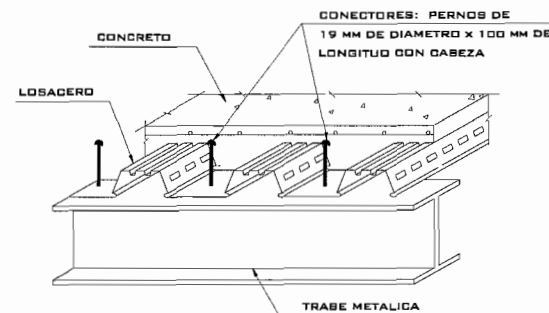
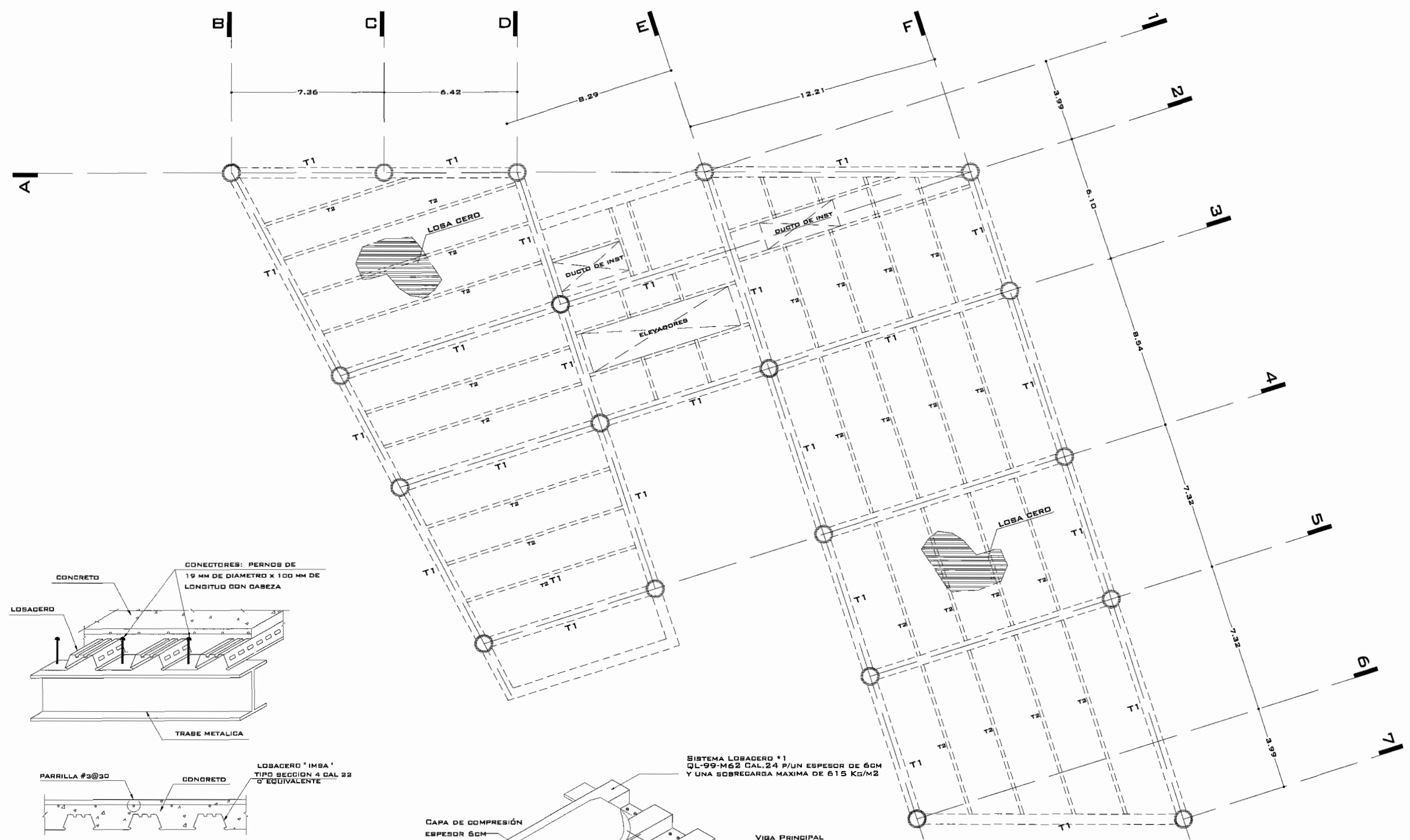
FECHA: ABRIL 2009      ACOTACIONES: HTS      ESCALA: 1:2000

ESCALA GRAFICA:



PLANO

E-06

## MEMORIA DESCRIPTIVA INTALACIONES HIDROSANITARIAS

El edificio cuenta con múltiples oficinas distribuidas a todo lo largo y ancho del corporativo y núcleos de baños para las oficinas. El abastecimiento de agua potable se hará a partir de la red municipal, llegando a una cisterna general que se calcula para almacenar 2 días de consumo de los servicios más la reserva contra incendio. Para garantizar que la reserva contra incendio sea exclusiva para este fin, se ubicara la succión de las bombas de agua potable por encima del volumen destinado para protección contra incendio.

A partir del cuarto de maquinas general, utilizando un equipo hidroneumático de bombeo, se alimentaran los muebles sanitarios. Se utilizarán muebles de bajo consumo y dispositivos ahorradores en llaves: Los excusados tendrán un consumo de 6 litros por descarga y los mingitorios consumirán 3 litros por descarga.

El sistema de drenaje Es de tipo separado, es decir que se conducirán las aguas negras y las pluviales por diferentes tuberías, descargando a las redes proyectadas dentro del predio y que descarga a la red municipal.

Todos los muebles sanitarios están complementados por una tubería de ventilación en material de PVC Sanitario con conexiones del mismo material tipo cementar, de la misma forma que las salidas a los muebles, las líneas verticales cuentan con una tubería de ventilación a todo lo largo del bajante con la finalidad de recoger todas las derivaciones de las ventilas de los muebles y al mismo tiempo ventilar la columna y evitar problemas de sifonamiento.

Instalación de planta de tratamiento de aguas negras por proceso secundario para sistema de riego y proceso terciario para rehúso de aguas tratadas para inodoros y mingitorios



## PLANTA DE TRATAMIENTO

La planta de tratamiento de aguas negras tiene la función de lograr que las aguas negras provenientes del edificio descarguen a la red municipal con una calidad que contamine lo menos posible el ambiente en nuestro caso tiene también como finalidad el tratar el agua para el reúso con tratamiento secundario para riego y con tratamiento terciario para los inodoros y mingitorios.

### DESCRIPCION DE FUNCIONAMIENTO.

#### Pretratamiento

Se instaló una rejilla metálica construida con barras de cuadrado y ángulo. La rejilla tendrá la función de retener los sólidos gruesos flotantes, tales como: papel plástico, botellas, telas, pedazos de madera, latas metálicas y otros objetos de tamaño similar.

La rejilla se limpiara en forma manual utilizando un rastrillo metálico.

#### Cárcamo Regulador

El cárcamo regulador tendrá las funciones de acumular momentáneamente los volúmenes de agua originados por la excedencia del gasto medio durante las horas de mayor uso del agua y de enviar controladamente el agua hacia la planta.

El cárcamo esta equipado con un sistema de bombeo capaz de operar con el rango de gastos de diseño. Las bombas serán de tipo sumergible. Se tendrán tiempos de retención menores a una hora para evitar septicidad y malos olores.

#### Reactor y Digestor Anaerobio:

El agua del cárcamo de llegada es enviada a dos reactores anaerobios formados por tanques de sección cuadrada con una tolva en la parte inferior, en la cual se concentran los sólidos sedimentables inorgánicos y sólidos orgánicos parcialmente degradados. La función de estos tanques es reducir la carga orgánica del influente y separar parte de los sólidos sedimentables.

### Reactor Aerobio:

El agua de salida del digestor anaerobio pasa a un tanque de aireación en el que se lleva a cabo el proceso de tratamiento biológico de lodos activados con la modalidad de aireación convencional. El tanque es una sola unidad de sección rectangular con una relación largo:ancho de 3 a 1 con la cual se propicia que el reactor opere con un patrón de flujo tipo "pistón" (plug flow). El sistema de aireación es por difusión y el aire se suministra a través de tuberías conectadas a dos sopladores mecánicos. En este reactor se biodegrada la mayor parte de la materia orgánica expresada como DBO5.

### Filtro anaerobio ascendente

El efluente de los reactores anaerobios es enviado a un filtro biológico con alimentación inferior. El flujo asciende a través del filtro debido a la carga hidráulica que se provoca por la diferencia de niveles de agua en los reactores anaerobios y en el mismo filtro. El medio del filtro se compone de material sintético con un área superficial específica de 9 a 18 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Sedimentador secundario

El efluente del tanque de aireación se envía a un tanque sedimentador o clarificador secundario, que tiene como función separar por gravedad los sólidos sedimentables, principalmente orgánicos, del licor mezclado proveniente del tanque de aireación. El sedimentador opera a gravedad y no cuenta con ningún mecanismo de rastras para concentrar los lodos; estos se deslizan, una vez sedimentados, por el fondo del tanque que tiene una pendiente hacia el extremo contrario a la entrada del flujo y se termina en una tolva donde se acumulan los sólidos sedimentados los cuales se retiran en forma periódica; parte de estos lodos se recirculan al tanque de aireación para mantener la concentración de sólidos suspendidos volátiles requeridos en el proceso de aireación.

## Desinfección

Para reducir los riesgos de afectación a la salud humana debido a posibles infecciones originadas por las bacterias patógenas presentes en el agua residual cruda, y aún en la tratada, el efluente clarificado se somete a un proceso de desinfección aplicando cloro. El proceso se efectúa en un tanque denominado de "contacto" donde el cloro libre actúa sobre los microorganismos eliminando la gran mayoría de ellos llegando a tener un número que no representa riesgo de infección. El tanque se diseñó para que se efectúe óptimamente el proceso de desinfección con tiempo de contacto mínimo de 20 minutos para el gasto máximo extraordinario.

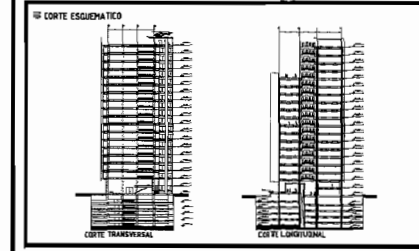
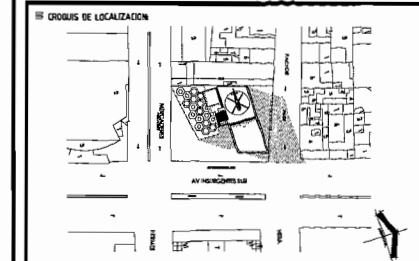
## Lechos de secado:

Los lechos de secado son estructuras que tienen como función deshidratar en forma natural los lodos en exceso provenientes de los reactores anaerobios y del sedimentador secundario.

## Filtración terciaria

Reutilización de 60 m<sup>3</sup> de agua para alimentación de wc. Filtrado a presión multimedia y carbón activado. Cloración a presión y lámpara ultravioleta.

Adecuar el agua para su rehuso en contacto directo con el usuario.



VI SIMBOLOGIA

---	TUBERÍA DE COBRE TIPO "M" PARA AGUA FRÍA
---	TUBERÍA DE COBRE TIPO "M" PARA AGUA TRATADA
V.C. [Symbol]	VÁLVULA DE COMPUERTA
[Symbol]	VÁLVULA CHECK
[Symbol]	TUERCA UNIÓN
V.E. [Symbol]	VÁLVULA GLOBO
V.F.A.P. [Symbol]	VÁLVULA DE ALTA PRESIÓN
---	SOPORTE FIJO
SCAF	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
SCAF	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA TRATADA
BCAF	BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
LAV	LAVABO
FREG.	FREGADERO
VERT.	VERTEDERO
WC	EXCUSADO
MING	MINGITORIO
LL.N.	LLAVE DE NARIZ

NOTAS:  
 1.- LOS DIÁMETROS INDICADOS ESTAN EN MM  
 2.- SE INSTALARÁN VÁLVULAS ANGULARES EN LAS TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN A LAVABOS Y EXCUSADOS

NOTAS GENERALES  
 1. LAS TUBERÍAS DEBEN SER DE COBRE  
 2. ANGULOS Y ACCESORIOS EN METAL, A ESO O PAÍS DE ALEMÁNIA  
 3. NO SE TENDRÁN CUERPOS A DISTANCIA DE LOS PLANOS  
 4. ESTE PLANO DEBE SER VERIFICADO CON LOS CORRESPONDIENTES DE INGENIEROS Y ESTRUCTURALES, CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER CONFORME CON LA DIRECCION DE OBRAS  
 5. NO SE DEBERÁN APLICAR NINGUNOS CUERPOS EN PUNTOS SINGULARES DIFERENTES EN OBRAS  
 6. PARA LA DETERMINACION DE CUALQUIER MATERIAL, DEBE SE CONSULTAR CON UN ESPECIALISTA EN MATERIA DE OBRAS  
 7. EN LA EJECUCION DEL PROYECTO DEBE SE GUARDAR UN REGISTRO DE TODA LA INFORMACION DEL LOCAL DE LA OBRERA DE PROYECTOS DE LA CONSTRUCCION DE PROYECTOS CONCRETOS Y SUS PROYECTOS  
 8. EL PRECIO DE OBRAS DEBE SE PROYECTOS CONCRETOS A LA PLANTACION, O SE DEBE SE OBRAS DE

N.F.T.	NIVEL DE FUGO TERMINADO	N.F.P.	NIVEL DE PISO
N.L.S.	NIVEL LEVANTADO DE OBRAS	N.C.P.	NIVEL DE CIMENTACION
N.L.P.	NIVEL LEVANTADO DE PLANTA	N.S.	NIVEL DE SUPERFICIE
N.L.M.	NIVEL LEVANTADO DE MUR	N.S.	NIVEL DE CIMENTACION
N.L.C.	NIVEL LEVANTADO DE CIMENTACION	N.S.	NIVEL DE CIMENTACION
N.L.P.	NIVEL LEVANTADO DE PLANTA	N.S.	NIVEL DE CIMENTACION

PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**

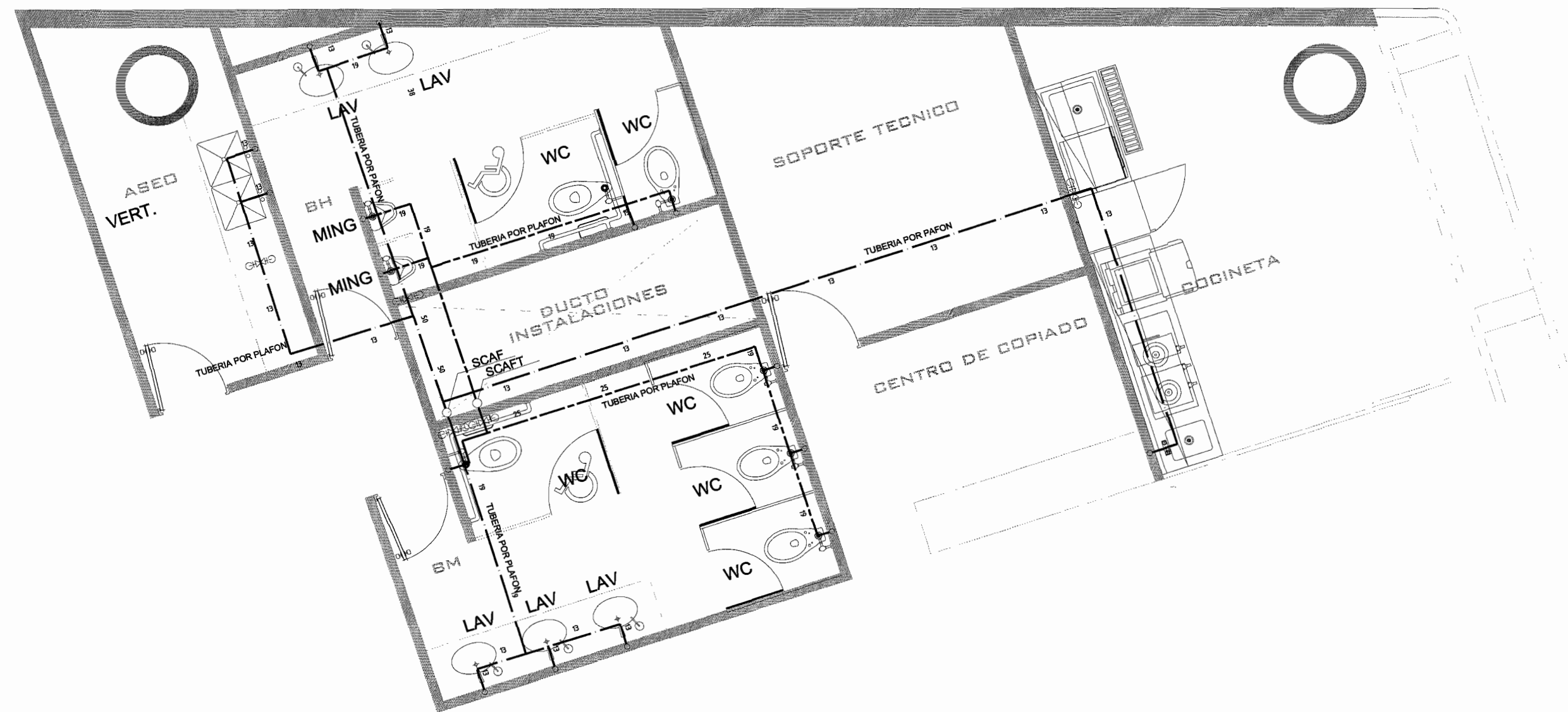
SINDICALES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
 DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
 DR. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.**

TÍTULO DE PLANO: **INSTALACION HIDRAULICA PLANTA TIPO OFICINAS**

FECHA: ABRIL 2009      ACOTACIONES: MTS      ESCALA: 1:50

ESCALA GRAFICA:

PLANO: **IH-01**



ASEO VERT.

BH MING

SOPORTE TECNICO

CENTRO DE COPIADO

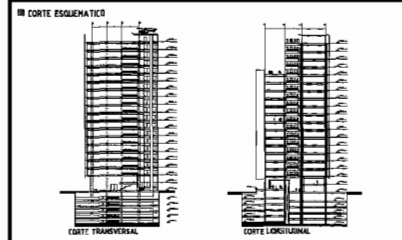
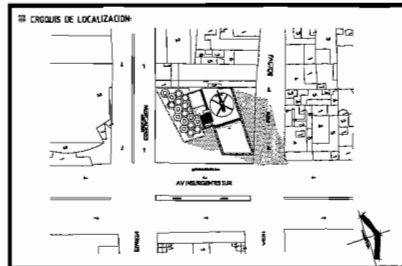
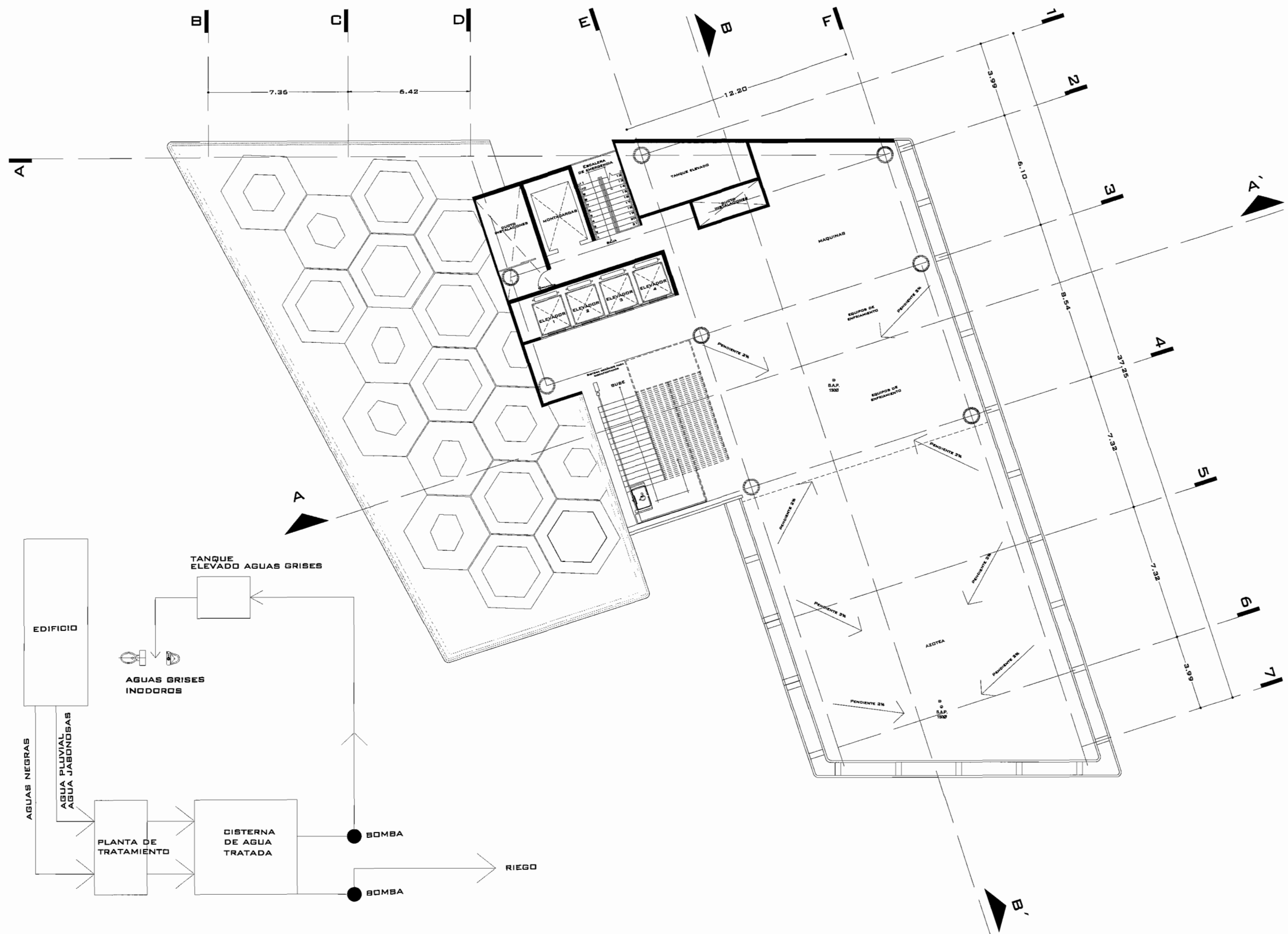
COCINETA

DUCTO INSTALACIONES

SCAF

SCAF





IV SIMBOLOGIA

NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SON AL NIVEL
2. INCLINACIONES Y ACCIONES EN METROS, A SES O PARES DE ALMILLAR
3. NO SE TOMARAN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBE SER LEIDO CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y OBTENTARLOS, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERA CONSTATARSE CON LA DIRECCION DE OBRAS
5. NO SE INCLINARA A PENSAR EN OBRAS DE OBRAS VERTICALES BRANQUEO Y OBRAS
6. PARA LA DISTRIBUCION DE EQUIPOS PASIVALES, COMO EL CLIMATIZACION POR OBRAS, ESTE DISEÑO DEBERA CONCORDAR CON LA DISTRIBUCION DEL PROYECTO GENERAL Y SERA POR CONVENIR CON LA DISTRIBUCION DE OBRAS DE LA DISTRIBUCION DE PARTIDAS DE LA DISTRIBUCION DE PROYECTO ESPECIAL Y DEL PROYECTO
7. EL NIVEL DEL TERRENO DEL PROYECTO DEBERA SER A LA PLANTILLA DEL DISEÑO GENERAL

N.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO	N.T.M.	NIVEL DEL TERRENO
N.L.	NIVEL LINDA DE PISO	N.C.M.	NIVEL DE CIMENTACION
N.L.P.	NIVEL LINDA DE PISO DE PLANTA	N.S.	NIVEL DE SUELO
N.C.	NIVEL CIMENTACION DE PISO	N.T.	NIVEL DE CIMENTACION
N.C.M.	NIVEL CIMENTACION DE CIMENTACION	N.T.M.	NIVEL DEL TERRENO
N.C.P.	NIVEL DE CIMENTACION DE PISO		

PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**

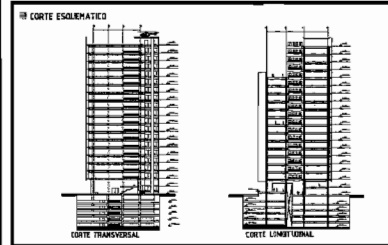
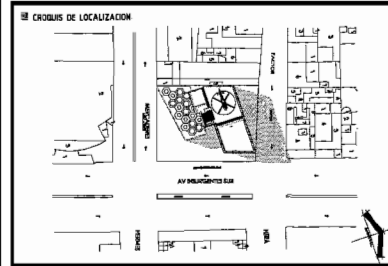
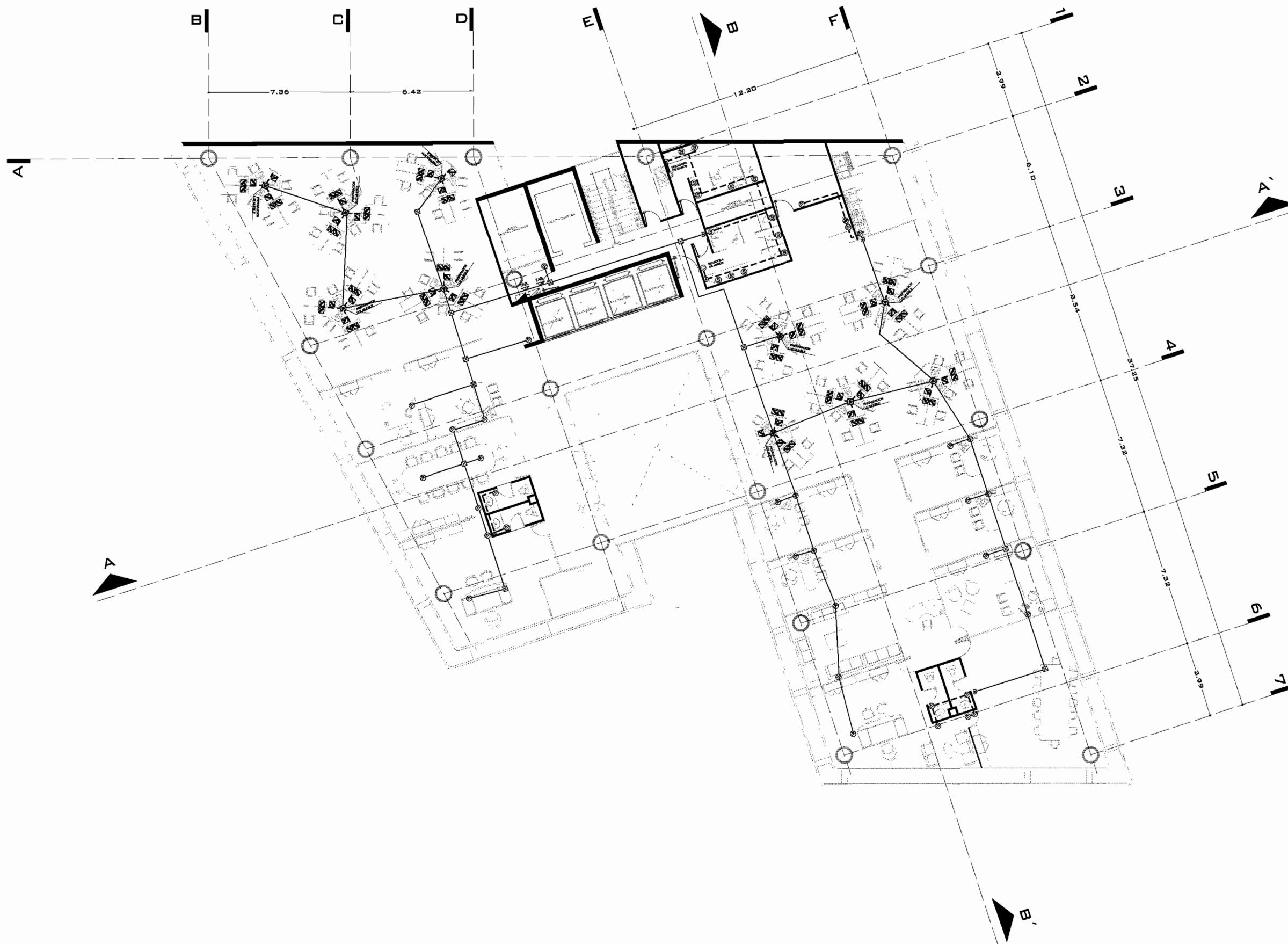
SENALES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUIJANO VALDEZ, ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.**

TITULO DE PLANO: **INSTALACION PLUVIAL PLANTA AZOTEA**

FECHA: **ABRIL 2009**      ACOTACIONES: **M/S**      ESCALA: **1:200**

ESCALA GRAFICA:





- IV SIMBOLOGIA**
- ☐ TABLERO DE SERVICIOS TIPO NODD, ALUMBRADO Y CONTACTOS EN SERVICIO NORMAL, MCA. SQUARE
  - ☐ TABLERO DE SERVICIOS TIPO NODD, ALUMBRADO Y CONTACTOS EN SERVICIO DE EMERGENCIA, MCA. SQUARE/BLANCO SERVICIO NORMAL
  - ⊗ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO IP 3K, 15A, 127V COLOR BLANCO SERVICIO NORMAL
  - ⊙ CAJA DE CONEXIONES 120 x 120 mm PARA SALIDAS A SENSORIOS DE LAVAMANOS, INYECTORIOS E INYECTORIOS (AJUSTAR ALTURA DE MONTAJE DE ACUERDO A MUEBLE EN OBRA)
  - ⊕ SALIDA ESPECIAL EN MURO, CAPACIDAD Y SERVICIOS INDICADOS (AJUSTAR ALTURA DE MONTAJE DE ACUERDO A MUEBLE EN OBRA)
  - ⊗ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TERMINAL PARA TIERRA FÍSICA, 15A, 127 V.C.A. EN SERVICIO REGULADO PARA COMPUTADORA, CAT 4522-AI CON TAPA CAT 175-1, ANILLO COLOR MARFIL, MCA. GORIANO O SIMILAR, 110-140mm 500T
  - ⊙ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TERMINAL PARA TIERRA FÍSICA Y TIERRA AISLADA, 15A, 127 V.C.A. SERVICIO REGULADO PARA IMPRESORA, CAT 175-1 ANILLO COLOR NARANJA, CON TAPA METÁLICA DE ALUMINIO CAT. SAB, MCA. LEGRAND O SIMILAR, INSTALADO EN PISO
  - ⊗ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO CON TERMINAL PARA TIERRA FÍSICA Y TIERRA AISLADA, 15A, 127 V.C.A. SERVICIO REGULADO PARA COMPUTADORA PERSONAL, CAT 18222 COLOR NARANJA, CON TAPA METÁLICA DE ALUMINIO CAT. SAB, MCA. LEGRAND O SIMILAR, INSTALADO EN PISO
  - ⊕ PREPARACIÓN EN PISO PARA SALIDA ESPECIAL ELÉCTRICA CON CAJA CONPALET TIPO 25H Y TAPA 25H-24H CON SALIDA DE 1/2", MCA. CROUSE-HINSON, CAPACIDAD INDICADA
  - TUBO CONDUIT DE Pvc, GALV. PARED GRUESA, INSTALACION POR LOZA O PLAFON, MCA. OMEGA O SIMILAR
  - TUBO CONDUIT Pvc, GALV. PARED GRUESA, AHOGADO EN MURO O PISO, MCA. REDULITE O SIMILAR
  - REGISTRO ELÉCTRICO GALVANIZADO
  - ⊕ INDICIA TUBERIA QUE BAJA

- VI NOTAS GENERALES**
1. LAS OBRAS DEBEN SER HECHAS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLANO.
  2. NO SE TENDRAN EN CUENTA LAS OBRAS DE OTRAS ESPECIALIDADES QUE NO SE MUESTREN EN ESTE PLANO.
  3. LOS MATERIALES DEBEN SER DE CALIDAD Y DE MARCA RECONOCIDA.
  4. PARA LA EJECUCIÓN DE CALIDAD INTERNA, COMO O JORNALERA POR UN SERVIDOR, ESTE DISEÑO CUMPLE PLAZAMENTE CON LA OPORTUNIDAD DEL PROYECTO ORIGINAL Y DEBE SER CONSIDERADO COMO UNO DE LOS MATERIALES DE CALIDAD Y DE MARCA RECONOCIDA.
  5. EL NIVEL DEL CERCHÓN POR EL PROYECTO ORIGINAL A LA PLANTILLA DE REGULACIÓN 004-048 H
- |       |                            |        |                   |
|-------|----------------------------|--------|-------------------|
| NVL1: | NIVEL DE PISO TERMINADO    | NVL2:  | NIVEL DE PISO     |
| NVL3: | NIVEL LINDO BAJO DE MURO   | NVL4:  | NIVEL DE CUBIERTA |
| NVL5: | NIVEL LINDO BAJO DE PLAFON | NVL6:  | NIVEL DE CUBIERTA |
| NVL7: | NIVEL SUPERIOR DE CUBIERTA | NVL8:  | NIVEL DE CUBIERTA |
| NVL9: | NIVEL DE MURO PUNTALES     | NVL10: | NIVEL DE JARDIN   |

**PROYECTO:**  
**TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

**ALUMNO:**  
José Antonio Popoca Trujillo

**DIRIGENTES:**  
DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ,  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ,  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

**TÍTULO DE PLANO:**  
**CONTACTOS PLANTA TIPO OFICINAS**

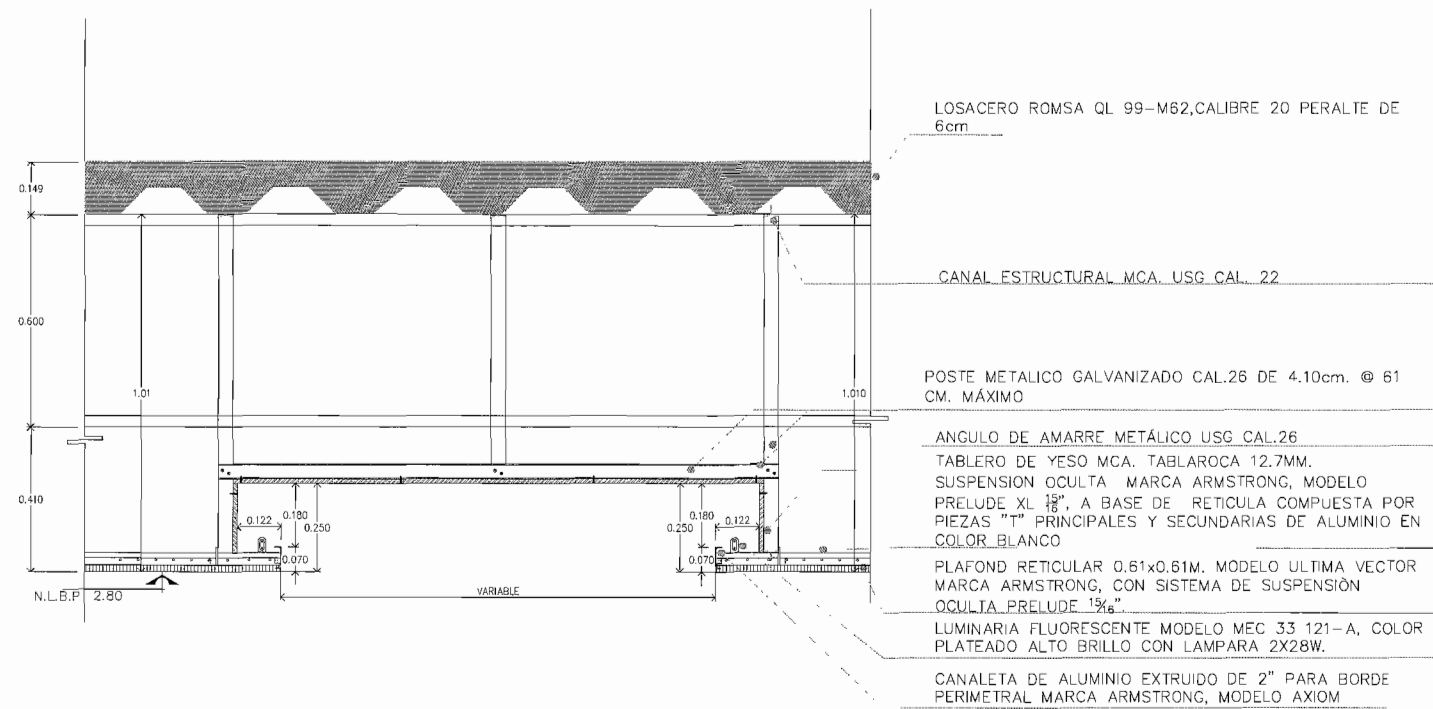
**FECHA:** ABRIL 2009  
**ACOTACIONES:** NTS  
**ESCALA:** 1:210



**PLANO:**  
**IE-02**







DETALLE 01 CAJILLO LUZ OFICINAS

LOSACERO ROMSA QL 99-M62,CALIBRE 20 PERALTE DE 6cm

CANAL ESTRUCTURAL MCA. USG CAL. 22

COLGANTE CON ALAMBRE GALVANIZADO No. 12 @ 1.22M. MÁXIMO

POSTE METALICO GALVANIZADO CAL.26 DE 4.10cm. @ 61 CM. MÁXIMO

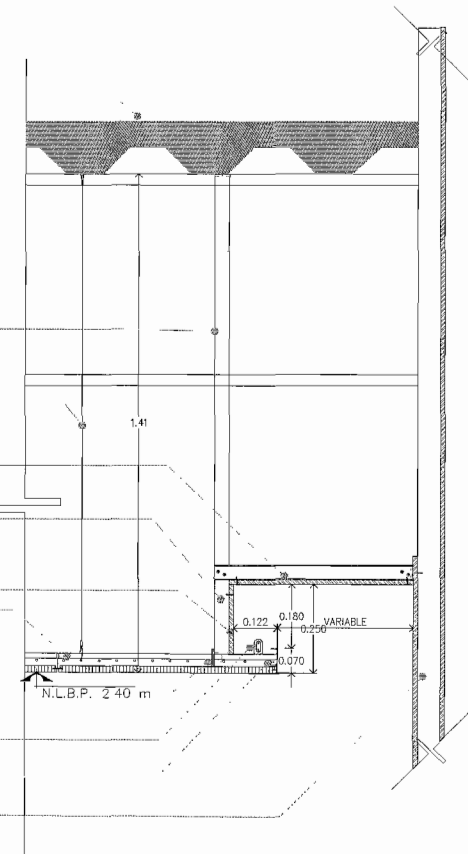
POSTE METALICO MCA. USG CAL. 26 PARA ESTABILIDAD DE CAJILLO.

SUSPENSION OCULTA MARCA ARMSTRONG, MODELO PRELUDE XL 1 1/8", A BASE DE RETICULA COMPUESTA POR PIEZAS "T" PRINCIPALES Y SECUNDARIAS DE ALUMINIO EN COLOR BLANCO

TABLERO DE YESO MCA. TABLAROCA 12.7MM.  
PLAFOND RETICULAR 0.61x0.61M. MODELO ULTIMA VECTOR MARCA ARMSTRONG, CON SISTEMA DE SUSPENSION OCULTA PRELUDE 1 1/8"

BARRA ESTABILIZADORA 2"MOD. 7425 MARCA ARMSTRONG  
LUMINARIA FLUORESCENTE MODELO MEC 33 121-A, COLOR PLATEADO ALTO BRILLO CON LAMPARA 2X28W.

CANALETA DE ALUMINIO EXTRUIDO DE 2" PARA BORDE PERIMETRAL MARCA ARMSTRONG, MODELO AXIOM  
MURO CON TABLERO DE CEMENTO MCA. DUROCK 13MM.  
POSTES Y CANALES CAL. 20 MCA. USG.



DETALLE 02 CAJILLO LUZ EN BANO

ESTRUCTURA DE SUJECION A BASE DE ACERO GALVANIZADO

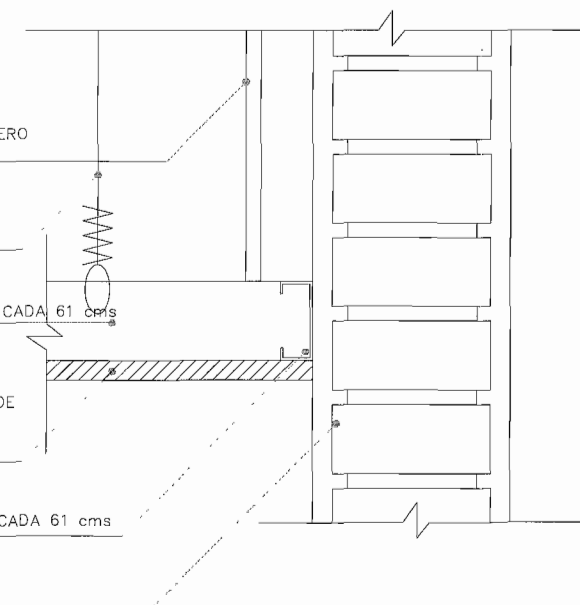
ALAMBRE GALVANIZADO

POSTE METÁLICO USG 4.10 CALIBRE 26 A CADA 61 cms

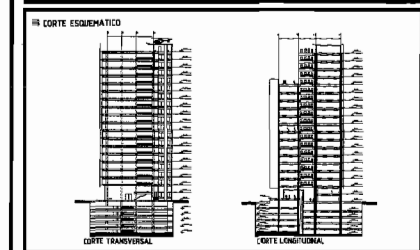
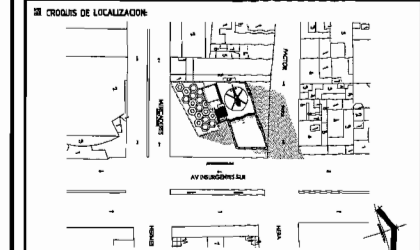
PLAFÓN DE TABLAROCA LISO DE 12.7mm DE ESPESOR MARCA YESO PANAMERICANO O SIMILAR COLGANTEADO DE LOSA

POSTE METÁLICO USG 4.10 CALIBRE 26 A CADA 61 cms

MURO DE TABIQUE



DETALLE 03 PLAFON LISO



III SÍMBOLOGIA

	FALSO PLAFON RETICULAR DE 61 X 61 CM MARCA ARMSTRONG
	INDICA PIEZAS DE ARRANQUE
	INDICA PLAFOND DE TABLAROCA PARA AJUSTES
	INDICA AJUSTE DE PLAFOND MODULAR
	INDICA CAJILLO DE ILUMINACION
	INDICA ALTURA DE PLAFON
	INDICA CAMBIO DE ALTURA DE PLAFON
	INDICA DETALLE DE PLAFOND

- NOTAS
- LOS NIVELES DE LOS PLAFONES SE TOMARÁN A PARTIR DEL NIVEL DE PISO TERMINADO N.P.1, CORRESPONDIENTE A ESTE PLANO.
  - TODA ESPECIFICACION DE LUMINARIAS VER PLANO DE INSTALACION ELECTRICA CORRESPONDIENTE.

IV NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS DEBEN AL NIVEL
2. NIVELES Y ACOTACIONES EN METROS, A LOS 8 PARES DE ALZADO
3. NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBE SER VERIFICADO CON LOS CORRESPONDIENTES DE INGENIERERIAS Y ESTRUCTURAS, CUALQUIER MODIFICACION DEBE SER VERIFICADA CON LA DIRECCION DE OBRAS
5. NO SE DEBERÁN APLICAR NINGUN TIPO DE AJUSTES NI MODIFICACIONES EN OBRAS
6. PARA LA DISTRIBUCION DE CABLEADO ELECTRICO, DEBE SE CONSULTAR CON EL INGENIERO EN CARGO PLANTEAMIENTO CON LA ESPECIFICACION DEL PROYECTO ORIGINAL, Y ASÍ MISMO CONSULTAR CON EL INGENIERO EN CARGO PLANTEAMIENTO CON LA ESPECIFICACION DE LA CONSTRUCCION DE INGENIEROS ESPECIALISTAS Y DEL PROYECTO
7. EL NIVEL CERO ESPERADO POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLANTILLA DE DECLARANTE CONFORME A

N.P.1.	NIVEL DE PISO TERMINADO	N.P.2.	NIVEL DE NIVEL
N.P.2.	NIVEL SOBRE BASE DE CEMENTO	N.P.3.	NIVEL DE SUSPENSION
N.P.3.	NIVEL SOBRE BASE DE YESO	N.P.4.	NIVEL DE CUBIERTA
N.P.4.	NIVEL SOBRE LA CUBIERTA	N.P.5.	NIVEL DE ENTUBAMIENTO
N.P.5.	NIVEL SOBRE LA CUBIERTA	N.P.6.	NIVEL DE SUELO

PROYECTO:

## TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO

ALUMNO:

José Antonio Popoca Trujillo

COORDINADORES:

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

TÍTULO DE PLANO:


### DETALLES PLAFON

FECHA: ABRIL 2009

ADOTACIONES: NTS


ESCALA: 1:20

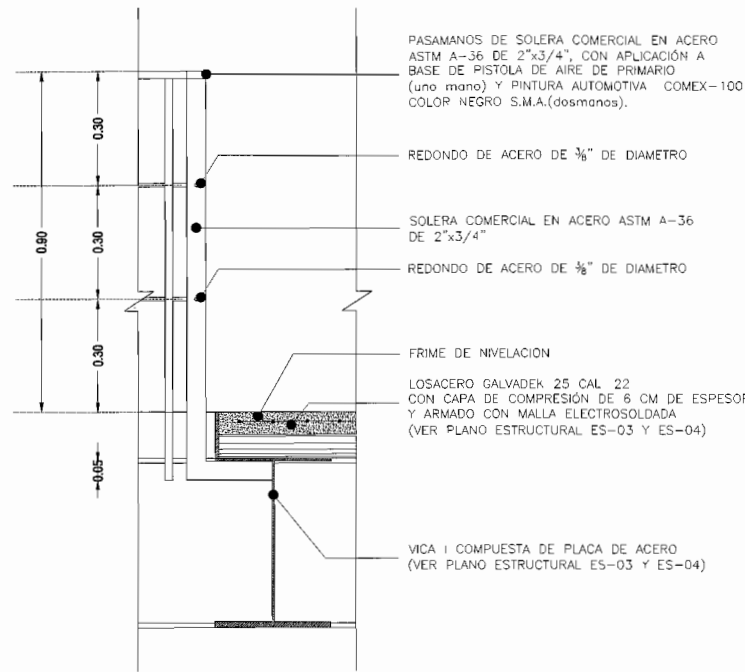
ESCALA GRAFICA:



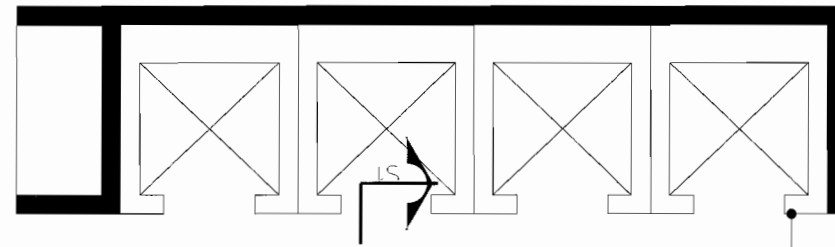
PLANO:

## PL-02

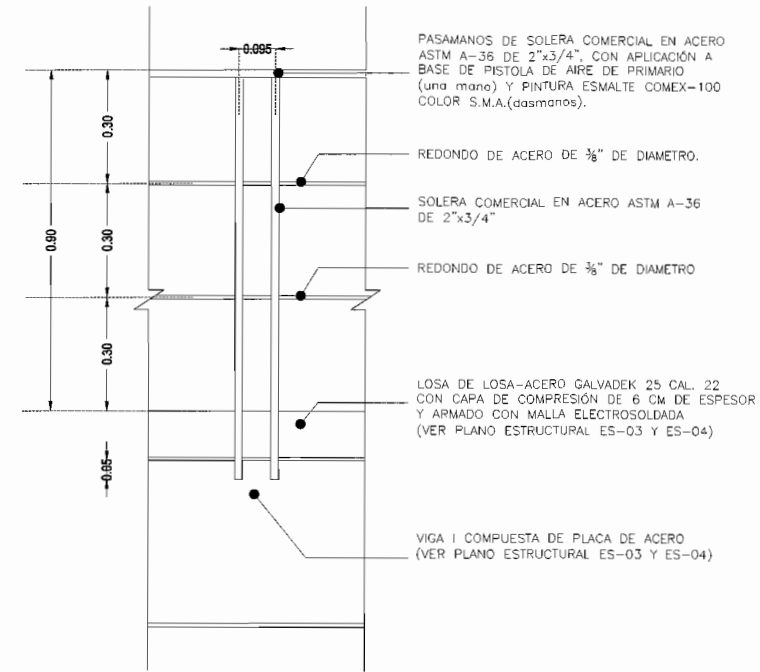




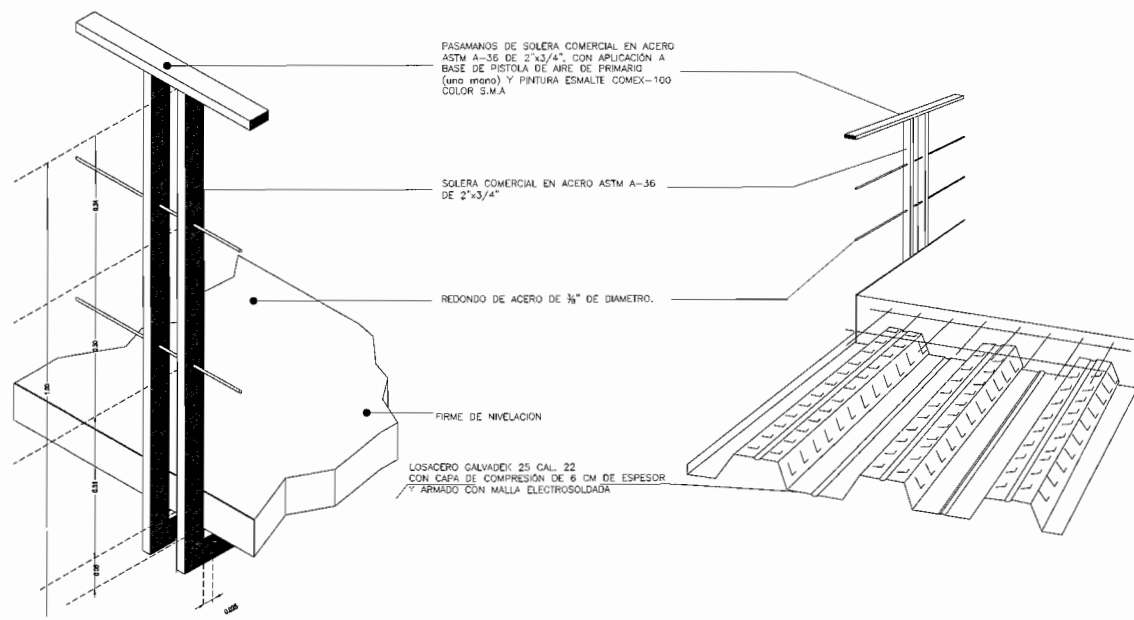
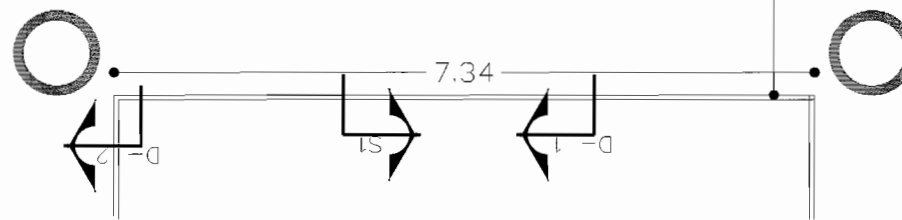
DETALLE 1



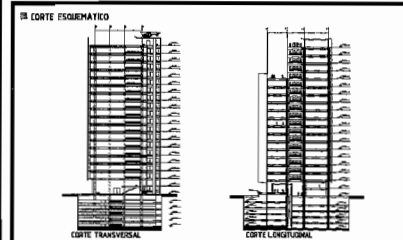
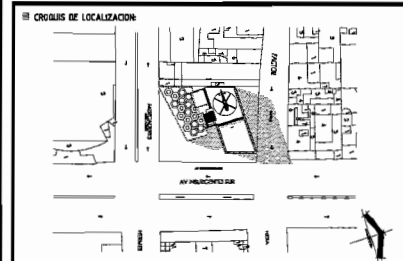
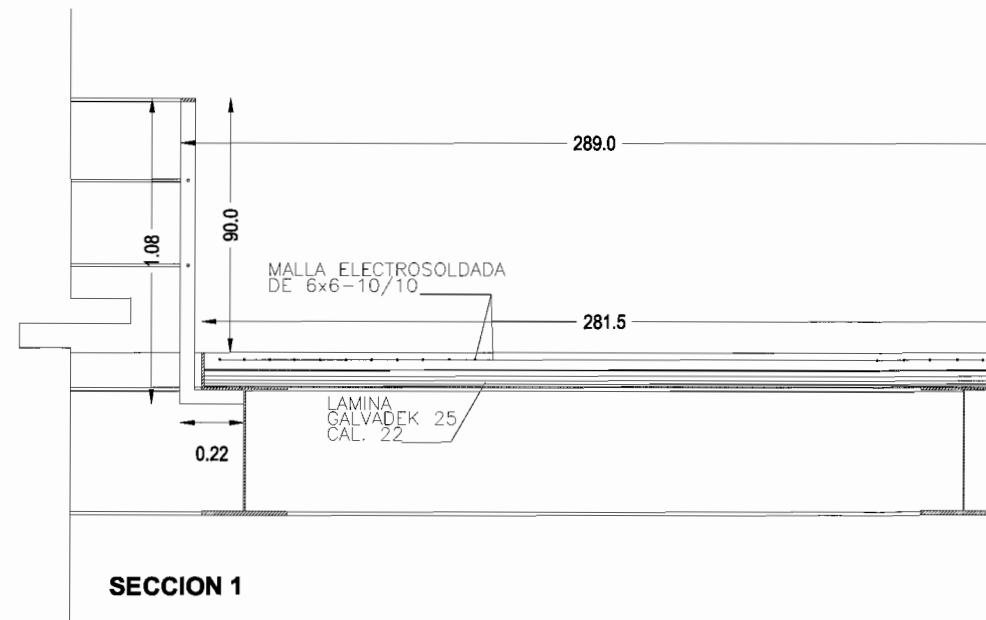
PLANTA



DETALLE 1



ISOMÉTRICO DETALLE



III SIMBOLOGIA

1.	LAS CIFRAS EN EL TÍTULO
2.	MOEDOS Y ACCESORIOS EN METROS, A LOS O PARES DE ALMADRAGA
3.	NO SE EMPLEARÁN CIFRAS A ESCALA DE ESTE PLANO
4.	ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUBIERTOS, INTERIORES Y EXTERIOS - CONSIDERANDO CON LA UNIÓN DE LOS
5.	NO SE PERMITIRÁ APLICAR MODIFICACIONES EN NINGUNA DE LAS LINEAS DE LOS DISEÑOS
6.	PARA LA SUBSTITUCIÓN DE CALIBRES EN LOS DISEÑOS DE LOS PLANOS, ESTE DEBE SER CANCELADO FORMALMENTE CON LA AUTORIZACIÓN DEL PROYECTISTA, Y SI SE PERMITE CAMBIAR DE CALIBRE LA OPERACIÓN DEL USUARIO, SE DEBE DEJAR UN RASTRO EN LA UNIÓN DE LOS PROYECTOS ESPECIALES Y DEL PROYECTISTA
7.	SI SE HAN HECHO CAMBIOS EN EL PROYECTO DEBESE HACER A LA PLANTILLA DE RESPALDO EN UNO DE LOS

III NOTAS GENERALES

1. LAS CIFRAS EN EL TÍTULO
2. MOEDOS Y ACCESORIOS EN METROS, A LOS O PARES DE ALMADRAGA
3. NO SE EMPLEARÁN CIFRAS A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBEA VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUBIERTOS, INTERIORES Y EXTERIOS - CONSIDERANDO CON LA UNIÓN DE LOS
5. NO SE PERMITIRÁ APLICAR MODIFICACIONES EN NINGUNA DE LAS LINEAS DE LOS DISEÑOS
6. PARA LA SUBSTITUCIÓN DE CALIBRES EN LOS DISEÑOS DE LOS PLANOS, ESTE DEBE SER CANCELADO FORMALMENTE CON LA AUTORIZACIÓN DEL PROYECTISTA, Y SI SE PERMITE CAMBIAR DE CALIBRE LA OPERACIÓN DEL USUARIO, SE DEBE DEJAR UN RASTRO EN LA UNIÓN DE LOS PROYECTOS ESPECIALES Y DEL PROYECTISTA
7. SI SE HAN HECHO CAMBIOS EN EL PROYECTO DEBESE HACER A LA PLANTILLA DE RESPALDO EN UNO DE LOS

NAL.	NIVEL DE FINIS TERMINADOS	NAL.	NIVEL DE FINIS
NALP.	NIVEL DE FINIS DE PLACA	NALC.	NIVEL DE CUBIERTA
NALD.	NIVEL DE FINIS DE PLACA	NALD.	NIVEL DE CUBIERTA
NALD.	NIVEL DE FINIS DE PLACA	NALD.	NIVEL DE CUBIERTA
NALD.	NIVEL DE FINIS DE PLACA	NALD.	NIVEL DE CUBIERTA

III PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO**

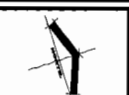
III ALIADO: **José Antonio Popoca Trujillo**

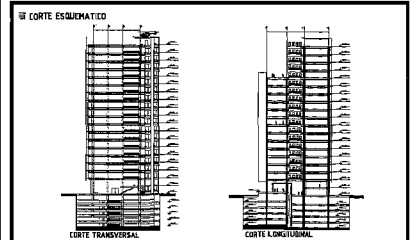
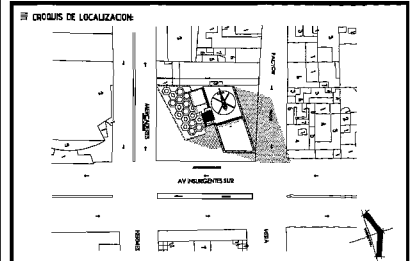
III SINDICALES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUIJANO VALDEZ, ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.**

III TÍTULO DE PLANO: **DETALLES BARANDAL**

III FECHA: <b>ABRIL 2009</b>	III ACOTADORES: <b>HTS</b>	III ESCALA: <b>1:1</b>
------------------------------	----------------------------	------------------------

III PLANO: **HE-01**





IV SIMBOLOGIA

1. LAS COTAS SEEN AL FONDO  
 2. IMPEDIO Y ACOTACIONES EN METROS, A LES O PARES DE ALMILLARAS  
 3. NO SE TOMARON COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO  
 4. LOS PLANOS IMPEDIO CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS, CLAVIERO DE INFORMACION GENERAL CONSULTAR CON LA OFICINA DE OBRAS  
 5. NO SE IMPEDIO A FASCIA NINGUN ELEMENTO DE BASTOS NORQUEA QUEDANDO EN OBRAS  
 6. PARA LA EJECUCION DE CALIDAD MATERIAL, TIEMPO O CANTIDAD POR UN ANIMAL ESTE IMPEDIO CAPAS PLUMAZO CON LA SUPERFICIE DEL PROYECTO ORIGINAL Y SELE PUNTO CONSERVARE COMO SE TIENE LA JERARQUIA DEL USUARIO DE LA IMAGEN DE PROYECTOS DE LA ORGANIZACION EN PROYECTOS ESPECIALES Y DEL PROYECTISTA.  
 7. EL NIVEL DEL PROYECTO POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLATAFORMA DE SOPORTE ORIGINAL

NVL	NIVEL DE FIBRA OPTICA	NVL	NIVEL DE PAVIMENTO
NVL	NIVEL DE FIBRA OPTICA	NVL	NIVEL DE CIMENTACION
NVL	NIVEL DE FIBRA OPTICA	NVL	NIVEL DE CIMENTACION
NVL	NIVEL DE FIBRA OPTICA	NVL	NIVEL DE CIMENTACION
NVL	NIVEL DE FIBRA OPTICA	NVL	NIVEL DE CIMENTACION

NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SEEN AL FONDO  
 2. IMPEDIO Y ACOTACIONES EN METROS, A LES O PARES DE ALMILLARAS  
 3. NO SE TOMARON COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO  
 4. LOS PLANOS IMPEDIO CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS, CLAVIERO DE INFORMACION GENERAL CONSULTAR CON LA OFICINA DE OBRAS  
 5. NO SE IMPEDIO A FASCIA NINGUN ELEMENTO DE BASTOS NORQUEA QUEDANDO EN OBRAS  
 6. PARA LA EJECUCION DE CALIDAD MATERIAL, TIEMPO O CANTIDAD POR UN ANIMAL ESTE IMPEDIO CAPAS PLUMAZO CON LA SUPERFICIE DEL PROYECTO ORIGINAL Y SELE PUNTO CONSERVARE COMO SE TIENE LA JERARQUIA DEL USUARIO DE LA IMAGEN DE PROYECTOS DE LA ORGANIZACION EN PROYECTOS ESPECIALES Y DEL PROYECTISTA.  
 7. EL NIVEL DEL PROYECTO POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLATAFORMA DE SOPORTE ORIGINAL

PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**


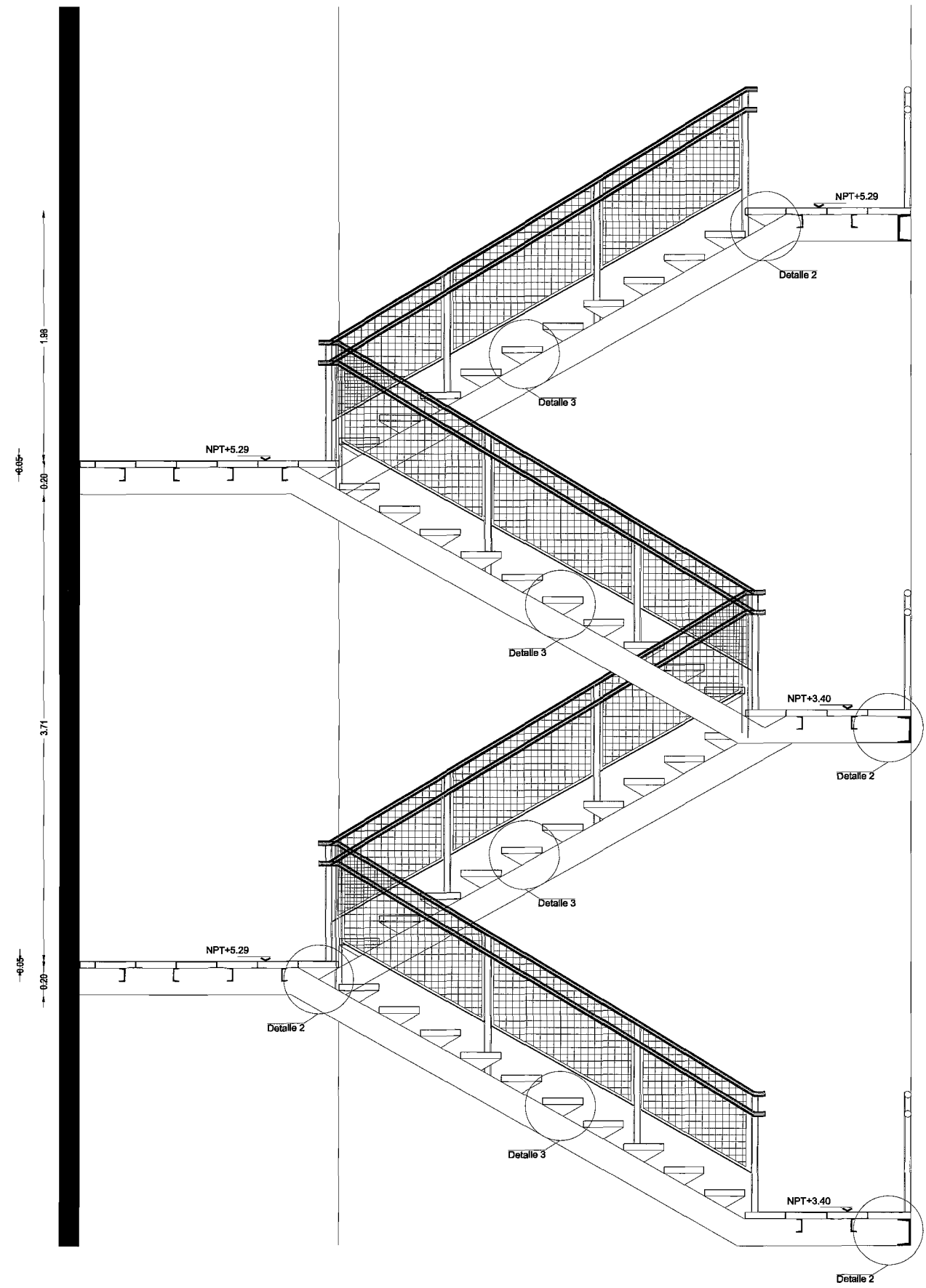
SEÑORALES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.**

TITULO DE PLANO: **DETALLE ESCALEREA**

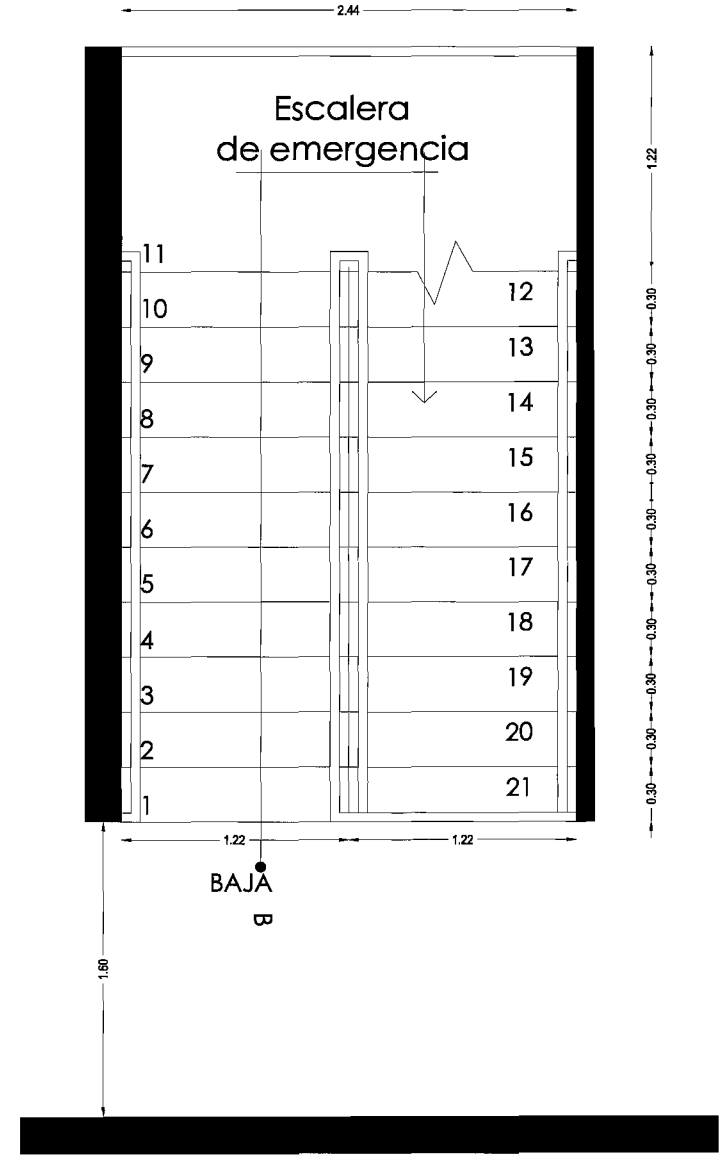
FECHA: **ABRIL 2009**    ACOTACIONES: **MTS**    ESCALA: **1:50**



PLANO: **HE-02**

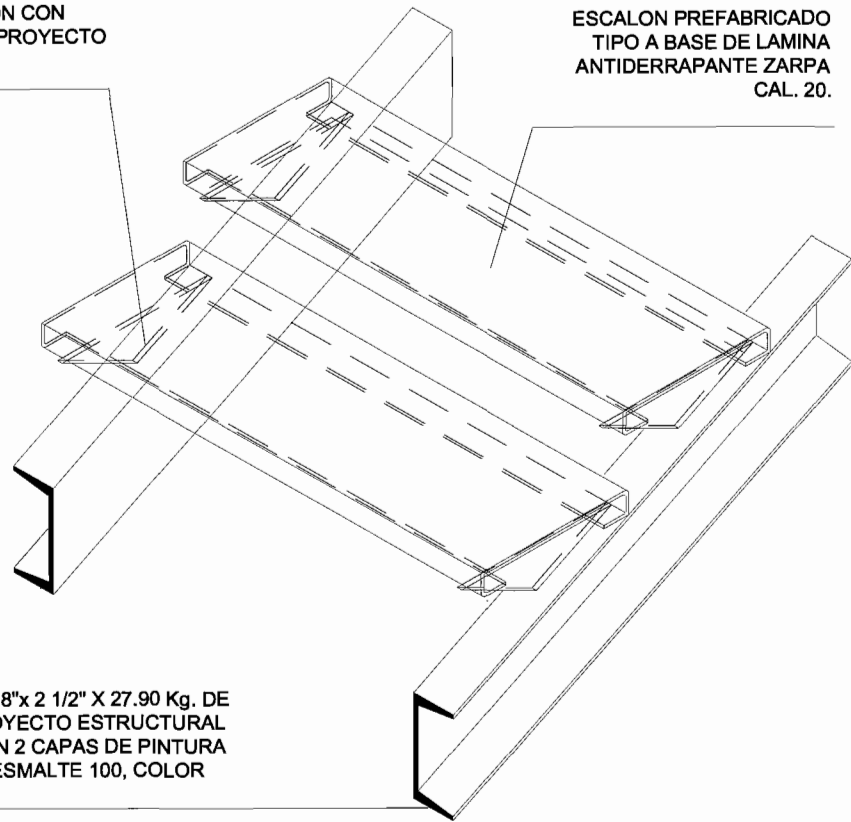



CORTE



PLANTA

CARTABON TRIANGULAR A BASE DE PLACA DE 1/2" PARA CALZAR ESCALON PREFABRICADO, SOLDADO A CANAL Y ESCALON CON SOLDADURA DE ACUERDO A PROYECTO ESTRUCTURAL.

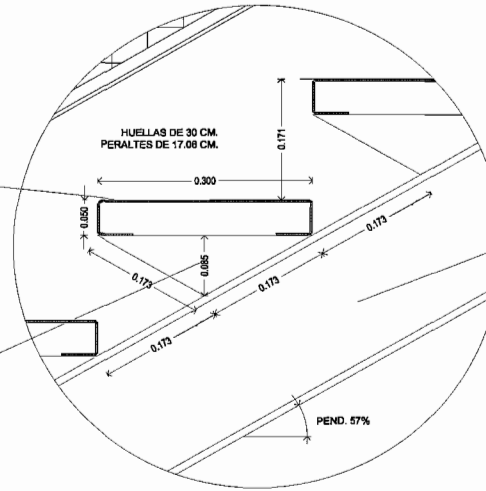


ESCALON PREFABRICADO TIPO A BASE DE LAMINA ANTIDERRAPANTE ZARPA CAL. 20.

CANAL "CPS" DE 8"x 2 1/2" X 27.90 Kg. DE ACUERDO A PROYECTO ESTRUCTURAL .TERMINADO CON 2 CAPAS DE PINTURA MARCA COMEX ESMALTE 100, COLOR NEGRO.

ESCALON PREFABRICADO TIPO A BASE DE LAMINA ANTIDERRAPANTE ZARPA CAL. 20.

CARTABON TRIANGULAR A BASE DE PLACA DE 1/2" PARA CALZAR ESCALON PREFABRICADO, SOLDADO A CANAL Y ESCALON CON SOLDADURA DE ACUERDO A PROYECTO ESTRUCTURAL.



CANAL "CPS" DE 8"x 2 1/2" X 27.90 Kg. DE ACUERDO A PROYECTO ESTRUCTURAL .TERMINADO CON 2 CAPAS DE PINTURA MARCA COMEX ESMALTE 100, COLOR NEGRO.

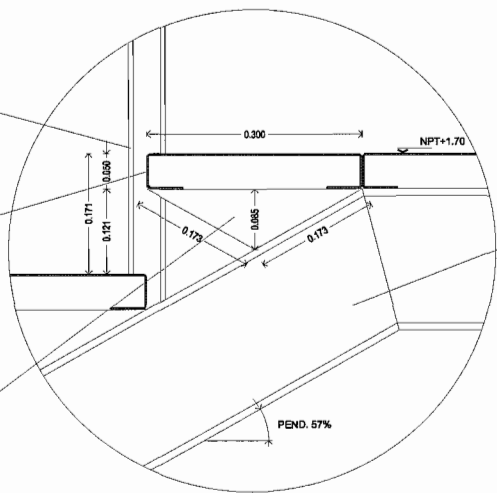
ISOMETRICO

DETALLE 2

BARANDAL HECHO A BASE DE SOLERAS VER PLANO DE DETALLE DE HERRERIA

ESCALON PREFABRICADO TIPO A BASE DE LAMINA ANTIDERRAPANTE ZARPA CAL. 20.

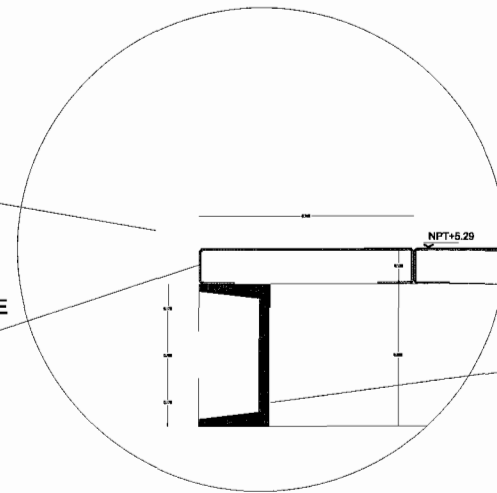
CARTABON TRIANGULAR A BASE DE PLACA DE 1/2" PARA CALZAR ESCALON PREFABRICADO, SOLDADO A CANAL Y ESCALON CON SOLDADURA DE ACUERDO A PROYECTO ESTRUCTURAL.



CANAL "CPS" DE 8"x 2 1/2" X 27.90 Kg. DE ACUERDO A PROYECTO ESTRUCTURAL .TERMINADO CON 2 CAPAS DE PINTURA MARCA COMEX ESMALTE 100, COLOR NEGRO.

BARANDAL HECHO A BASE DE SOLERAS VER PLANO DE DETALLE DE HERRERIA

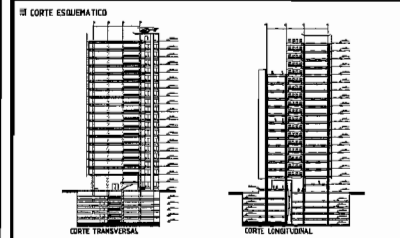
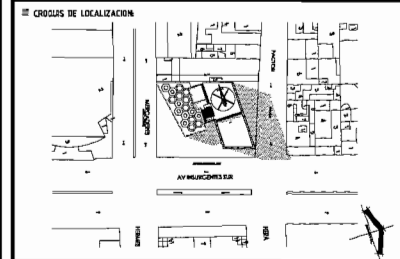
ESCALON PREFABRICADO TIPO A BASE DE LAMINA ANTIDERRAPANTE ZARPA CAL. 20.



CANAL "CPS" DE 8"x 2 1/2" X 27.90 Kg. DE ACUERDO A PROYECTO ESTRUCTURAL .TERMINADO CON 2 CAPAS DE PINTURA MARCA COMEX ESMALTE 100, COLOR NEGRO.

DETALLE 3

DETALLE 4



III NOTAS GENERALES

1. LAS OBRAS DEBEN SER AL CRONO.
2. MEDIDAS Y ACCIONES DE MEDIO, A LOS O PUNOS DE ALBAÑILERIA.
3. NO SE FORMAN OTRAS A ESCALA DE DISEÑO PLANO.
4. LOS PLANOS DEBEN VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES, CUANDO EXISTIERAN.
5. EN LA PUNTA DE LA PLACA DEBEN colocarse DEBEN colocarse EN UNO.
6. PARA LA DISTRIBUCION DE CARGAS HORIZONTAL, DEBE O LINDIARSE POR UN UNO, ESTE DEBE COMPEN EN CONFORME CON LA DISTRIBUCION DEL PROYECTO GENERAL Y DEBE SER VERIFICADO CON LA DISTRIBUCION DEL PROYECTO.
7. EL NIVEL DE CIMENTACION DEBEN SER DE ACUERDO A LA DISTRIBUCION DE CIMENTACION DEL PROYECTO.

A.P.T. NIVEL DE PROYECTO  
 H.S.L. NIVEL DE LA SOLERA  
 A.L.P. NIVEL DE LA PLACA  
 N.C.A. NIVEL DE CIMENTACION  
 A.C.P. NIVEL DE CIMENTACION  
 N.P. NIVEL DE LA SOLERA

III PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

III ALUMNO: José Antonio Popoca Trujillo

III SINDICALES: DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUIJANO VALDEZ, ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

III TITULO DE PLANO: **DETALLE ESCALERA**

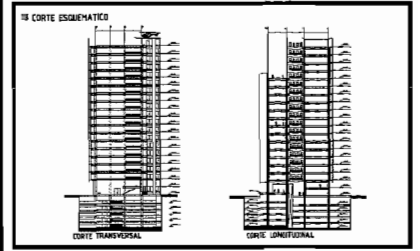
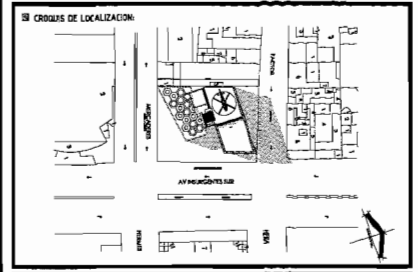
III FECHA: ABRIL 2009

III ACOTACIONES: NTC

III ESCALA: 3/50

III ESCALA GRAFICA: [Scale bar showing 0, 100, 200 cm]

III PLANO: **HE-03**



IV SIMBOLOGIA

	PANEL DE INCENDIO FIRE SFTL ALARMS
	ANUNCIADOR REMOTO
	DETECTOR DE HUMO TONICO
	SIRENA Y LUZ STROBO A ALTURA DE 2.00M DEBE LLEVAR DOBLE REDUCTOR SEPARADO POR 10CM.
	ESTACION MANUAL A 1.35M DE ALTURA
	TUBERIA PARED DELGADA DE 19MM INTERIOR
	TUBERIA PARED GRISETA DE 19MM EXTERIOR
	TUBERIA POR PISO DE 19MM
	BAJA TUBERIA A PISO
NOMENCLATURA	
	7-19MM CABLE SOLDO CALIBRE 18, 2 + HICE
	ALAMBRE CALIBRE 18, 3 PARES PARA ANUNCIADOR

IV NOTAS GENERALES

1. LAS OTRAS SERAN AL UNICO
2. MUEBLES Y ACCESORIOS EN VITRINA, A PISO O PARED DE ALMACENAMIENTO
3. NO SE CONSIDERAN ESTERIO A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBERA NOMBRARSE CON LOS COMPONENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUTURAS, DISEÑOS, DESCRIPCION GENERAL Y CONCLUSIONES DE LA INSPECCION DE OBRA
5. NO SE ANUNCIARA A PAREDES MENOS ELEMENTO EN PARTES VENTANAS INFERIORES DE 10CM
6. PARA LA INSPECCION DE CALIDAD TECNICA, COMO EL CUMPLIMIENTO DE LA NOMINAL, DEBE TENERSE CUIDADO PARTICULAR CON LA ESPECIFICACION DEL PRODUCTO ORIGINAL Y SOLO PODRA CAMBIARSE CUANDO SE TOME LA APROBACION DEL USUARIO DE LA UNIDAD DE PROYECTO DE LA DISTRIBUCION DE TUBERIAS CONDUCTOS Y DE PROYECTOS
7. EL MUEL LUGO TONICO POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLANTAS DE INSTALACIONES 000-400 H

M.F.T.	MUEL DE PISO TONICO	M.F.M.	MUEL DE PISO
M.F.L.	MUEL LUGO TONICO DE OBRA	M.F.C.	MUEL DE CUBIERTA
M.F.A.P.	MUEL LUGO TONICO DE PARED	M.F.E.	MUEL DE ESTERIO
M.F.C.	MUEL CUBIERTA DE PARED	M.F.C.	MUEL DE CUBIERTA
M.F.C.	MUEL CUBIERTA DE CUBIERTA	M.F.C.	MUEL DE CUBIERTA
M.F.C.	MUEL CUBIERTA DE PARED	M.F.C.	MUEL DE CUBIERTA

III PROYECTO

## TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO

III ALUMNO

José Antonio Popoca Trujillo

III SINDICALES

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

III TITULO DE PLANO

### EQUIPO CONTRA INCENDIO PLANTA TIPO OFICINAS

III FECHA: ABRIL 2009


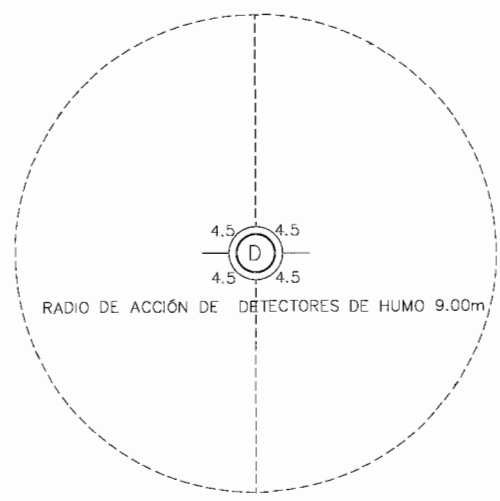
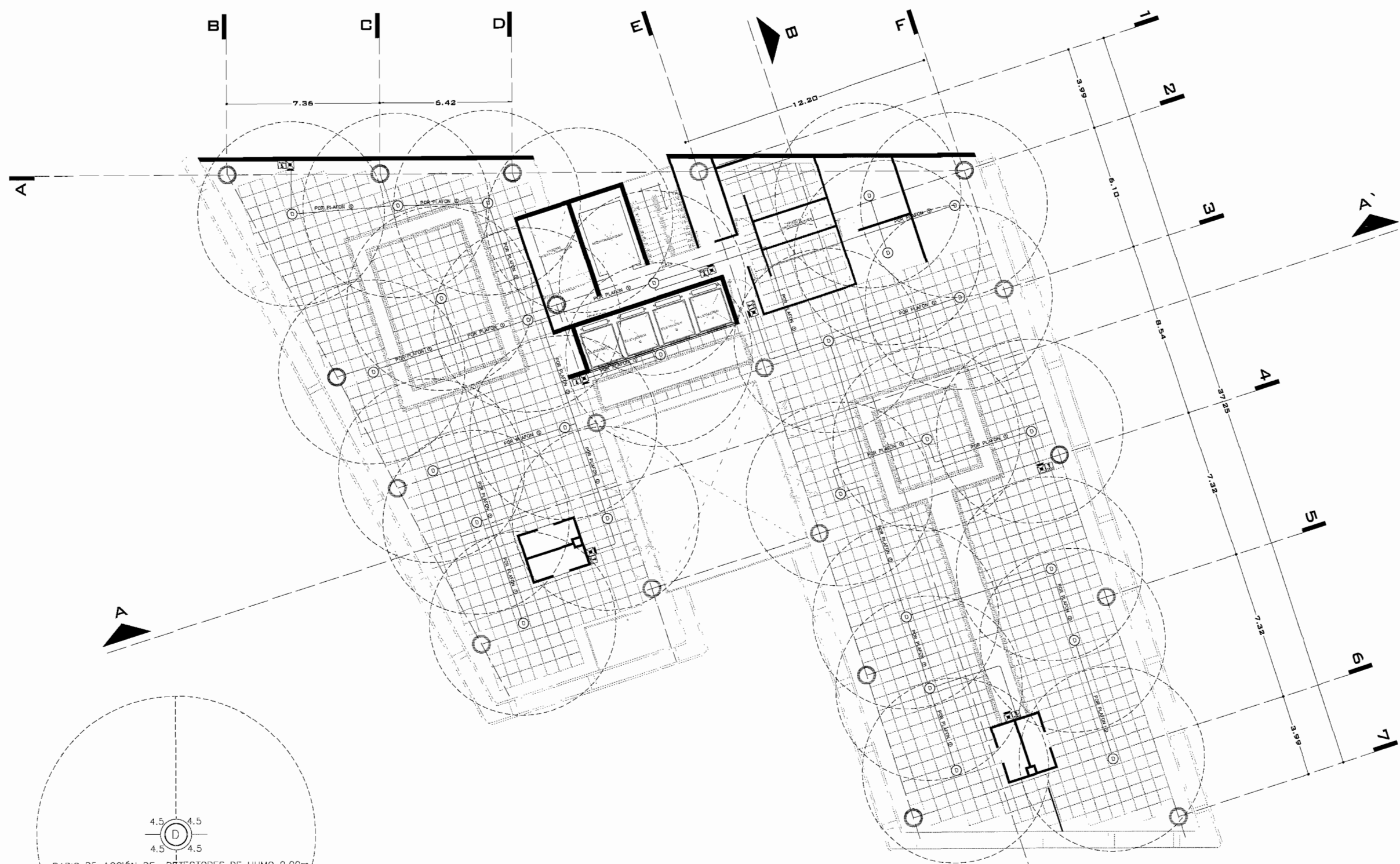
III ACOTACIONES: NTS

III ESCALA: 1:200



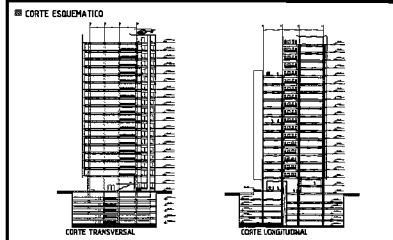
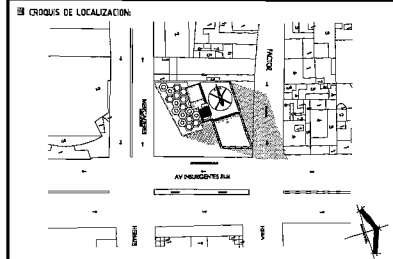
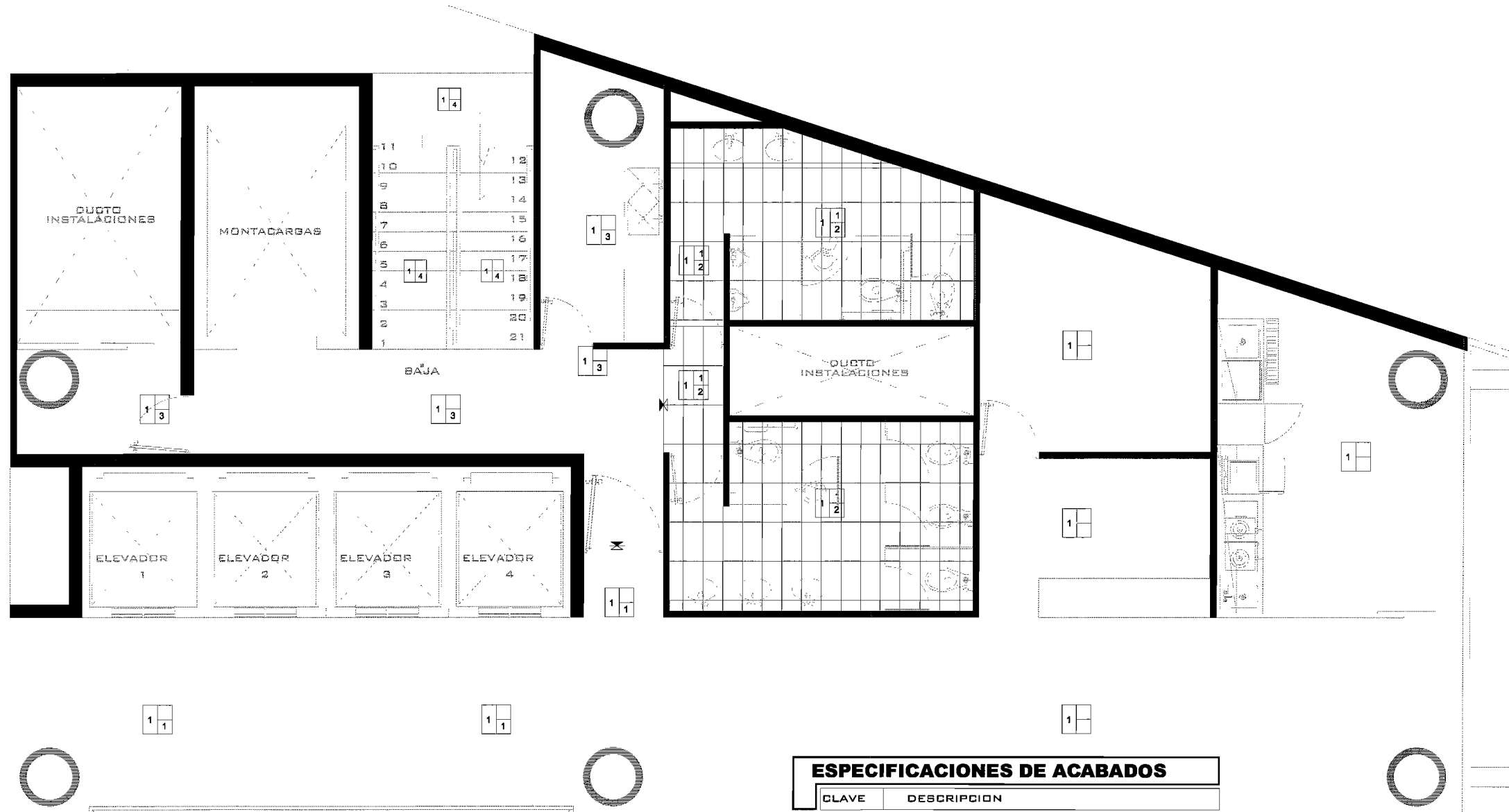
III PLANO

# SCI-01







**II SÍMBOLOGIA**

- CAMBIO DE MATERIAL O ALTURA EN PLAFOND
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- CAMBIO DE MATERIAL EN MURO

**ACABADO (Baja):**

**ACABADO (Piso):**

**ACABADO (Muro):**

**ACABADO (Plafond):**

### ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

CLAVE	DESCRIPCION
BASE	1. LOSACERO TIPO ROMSA CALIBRE 22, CON CAPA DE COMPRESION DE 10 CM ARMADO CON MALLA DE 60X10X10cm Y CONCRETO FC 200 kg/cm <sup>3</sup>
	2. FIRME DE CONCRETO PREMEZCLADO COMO ENTORTADO FC=150 KG/CM <sup>3</sup> CON LECHADA CEMENTO AGUA.
INICIAL	1. PEGAZULEJO NATURAL MASCA CREEST
	1. PLACA DE MÁRMOL TRAVERTINO FLORITO SANDBLASTEADO DE 30.05 X 30.05 CM, 2 CM ESPESOR CON JUNTAS A HUESO, COLOCADO CON ADESIVO PARA MÁRMOL Y RECUBRIMIENTOS PETREOS PEGAMÁRMOL MARCA NIASA O SIMILAR.
FINAL	2. AZULEJO MARCA INTERCERAMIC DE LA LÍNEA UNIVERSO, TIPO ALABASTRO 30X 80 CON CANALES DE 1 MM. ENTRE CADA LÍNEA
	3. PLACA DE MÁRMOL TRAVERTINO FLORITO MATE, 2 CM ESPESOR CON JUNTAS A HUESO MEDIDAS SEGUN DISEÑO
	4. ESCALON PREFABRICADO TIPO A BASE DE LAMINA ANTIDERRAPANTE ZARPA CAL. 20.

**III NOTAS GENERALES**

1. LAS OTRAS SEVEN AL DIBUJO
2. MUEBLES Y ACABADOS EN PAREDES, A EJE O PAREDES DE ALICATADO
3. NO SE TENDRAN CUERPO A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBE VERSE EN CONJUNTO CON LOS CORRESPONDIENTES DE METALURGIA Y ESTRUCTURAS, CUBIERTOS, DESPACHOS, MUEBLES, JUNTAS Y CON LA IMAGEN DE OTRA
5. NO SE INDICAN A MENOS SE ESPERE UN AVISO DE OTRAS DIVERGENCIAS EN OTRA
6. PARA LA SUBSTITUCION DE CALDERAS EN TUBERIA, PISO O LUBRIFICACION POR UN OTRA, DEBE SER CONSERVADO EL MATERIAL CON LA IDENTIFICACION DE MUEBLES, OTRAS Y SER CONSERVADO EN SU LUGAR LA IDENTIFICACION DE LUGAR, O LA IDENTIFICACION DE PROYECTOS DE LA COORDINACION DE PROYECTOS ESPECIALES Y DEL PROYECTO.
7. E. HAY UN OTRA EN EL PROYECTO CORRESPONDIENTE A LA PLANTACION DE EQUIPAMIENTO.

**IV PROYECTO**

## TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMÁTICO

**V ALUMNO**

José Antonio Popoca Trujillo

**VI DISEÑADORES**

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGÚA DÍAZ.

**VII TÍTULO DE PLANO**

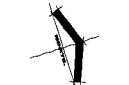
## ACABADOS PISO

**VIII FECHA:** ABRIL 2009 **IX ACOTACIONES:** NTS **X ESCALA:** 1:25



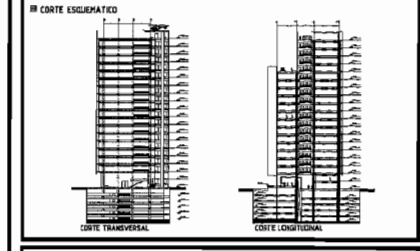
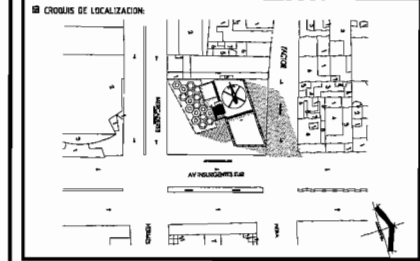
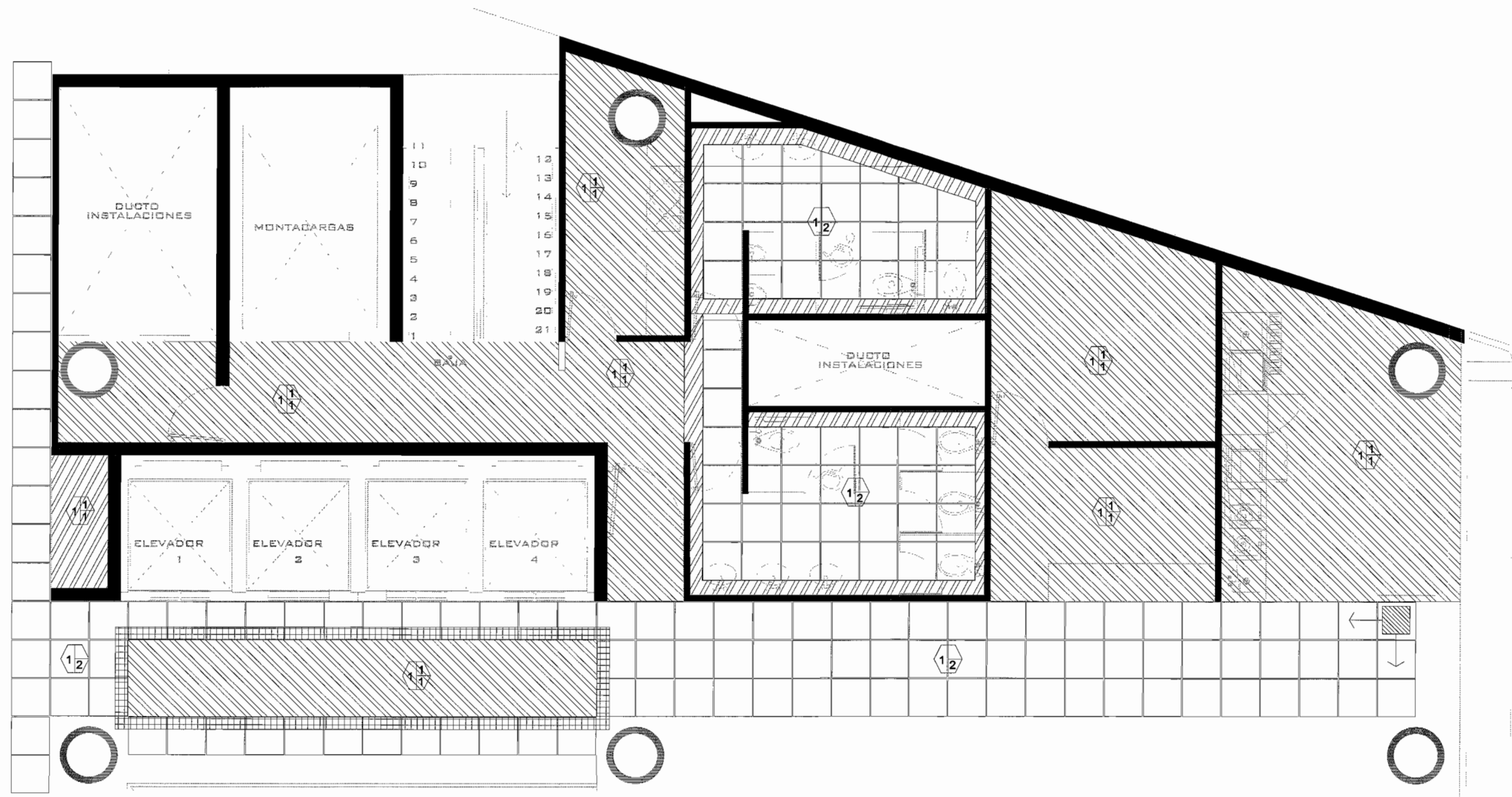
**XI PLANO**

# AC-01









**IV SIMBOLOGIA:**

- CAMBIO DE MATERIAL O ALTURA EN PLAFOND
- CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- CAMBIO DE MATERIAL EN MURO

**ACABADO (obra):**

	PISOS:
	ZOCCO:
	MUROS:
	TECAMBIOS:
	PLAFONES:

**ACABADO (obra):**

	PISOS:
	MUROS:
	TECAMBIOS:
	PLAFONES:

**NOTAS GENERALES:**

1. LAS COTAS VAN AL DIBUJO.
2. MUEBLES Y ACCESORIOS EN METAL A CADA O PAIS DE ALABRADO.
3. NO SE TENDRAN CUENTA A ESCALA DE ESTE PLANO.
4. ESTE PLANO DEBE VERIFICAR CON LOS CORRESPONDIENTES DE METALACEROS Y ESTEREOGRAFIA, CLASIFICAR METALACEROS Y ESTEREOGRAFIA CON LA BRANCA DE OBRAS.
5. NO SE PODRAN APLICAR NINGUN TIPO DE ANTES VENTANAS EXISTENTES EN TODA LA ESPERANZA DEL PROYECTO SIGUIENDO Y SEGURO PODRAN CAMBIAR CUANDO DE TODA LA APTITUD DEL UNAM DE LA BRANCA DE PROYECTOS DE LA BRANCA DE PROYECTOS CONECTADOS Y DEL PROYECTO.
6. EL ANIL SIN TENDRAN POR EL PROYECTO CONECTADO A LA PLATAFORMA DE DEPLANTE CONECTADO.

OPF:	OPF. DE PISO TERMINADO	OPF:	OPF. DE PISO
OPF:	OPF. SIN PISO DE OBRAS	OPF:	OPF. DE OBRAS
OPF:	OPF. SIN PISO DE PISO	OPF:	OPF. DE OBRAS
OPF:	OPF. SIN PISO DE PISO	OPF:	OPF. DE OBRAS
OPF:	OPF. SIN PISO DE PISO	OPF:	OPF. DE OBRAS

**PROYECTO:**  
**TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

**ALDRINO:**  
José Antonio Popoca Trujillo

**CONDALES:**  
DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

**TITULO DE PLANO:**  
**ACABADOS PLAFON**

**FECHA:** ABRIL 2009    **ACOTACIONES:** MTS    **ESCALA:** 1:75

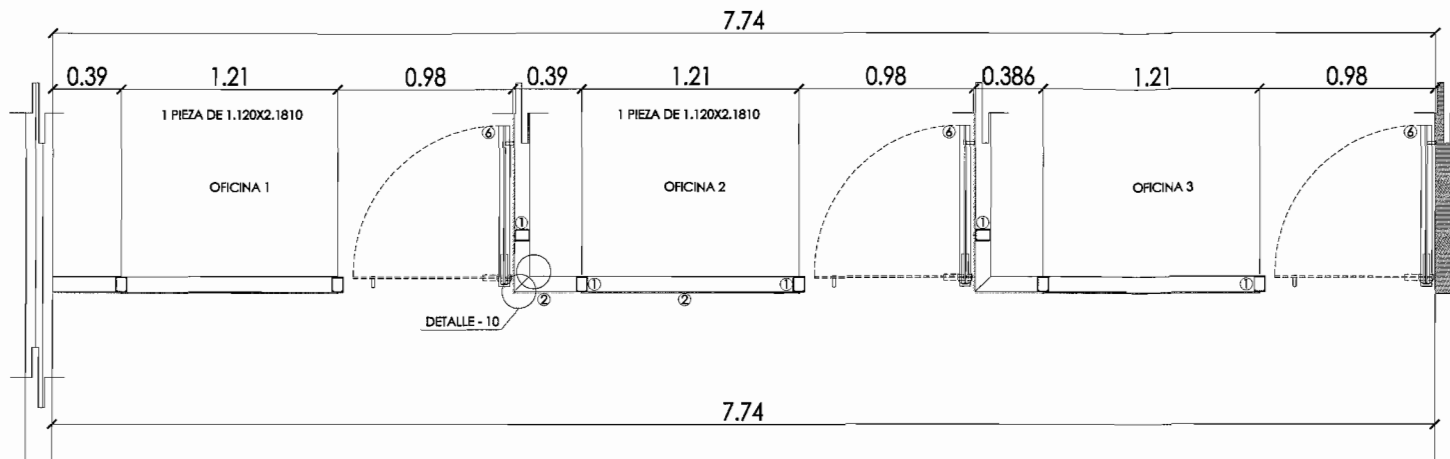
**ESCALA GRAFICA:**

**PLANO:**  
**AC-03**

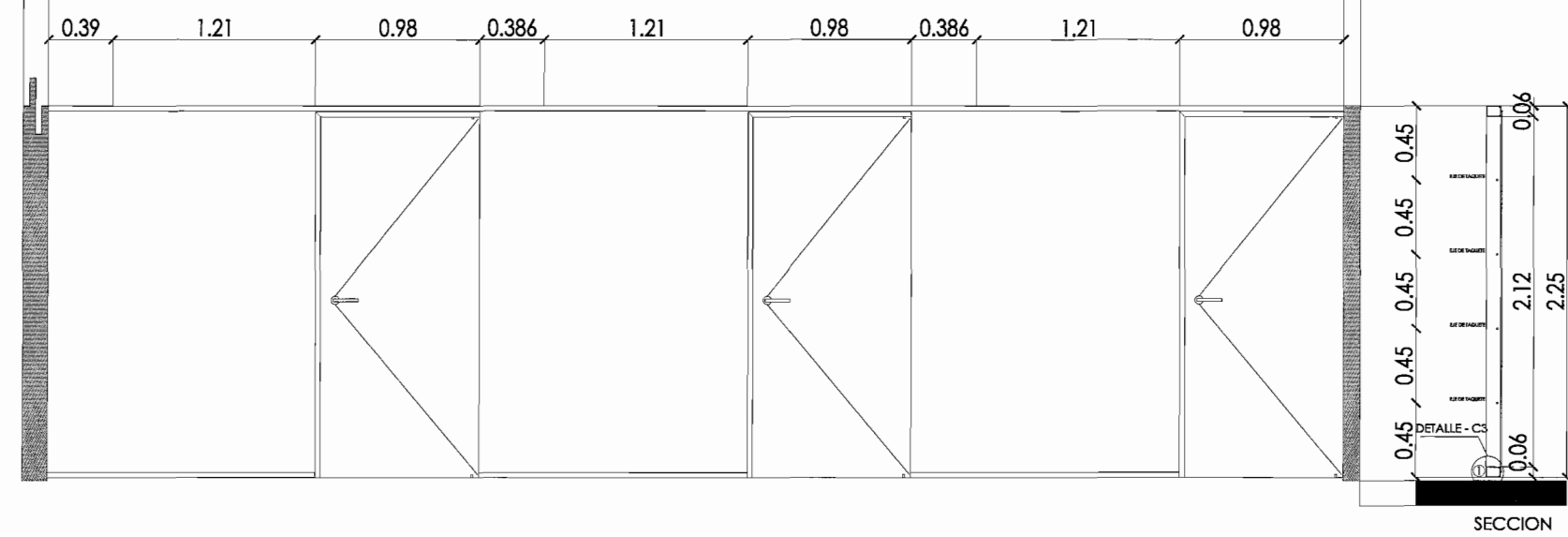
**ESPECIFICACIONES DE ACABADOS**

CLAVE	DESCRIPCION
<b>PLAFONES</b>	
BASE	LOSACERO TIPO ROMSA CALIBRE 22, CON CAPA DE COMPRESION DE 10 CM ARMADO CON MALLA DE 50X510X10cm Y CONCRETO F'c 200 kg/cm <sup>2</sup>
INICIAL	FALSO PLAFON DE TABLARROCA EN BASTIDOR DE LAMINA GALVANIZADA CON CANALETAS Y LISTON PANEL REY, Y UN AMARRE DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 18
FINAL	PINTURA VINILICA COMEX RIVER BLANCA
	PLAFOND RETICULAR 0.61x0.61M. MODELO ULTIMA VECTOR MARCA ARMSTRONG, CON SISTEMA DE SUSPENSION OCULTA PRELUDE 1/4".

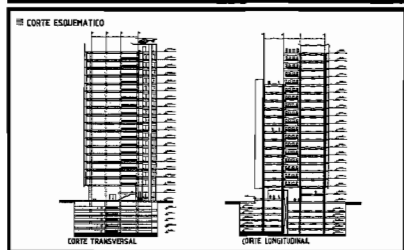
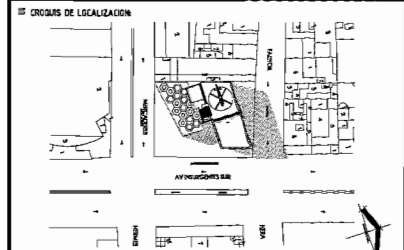
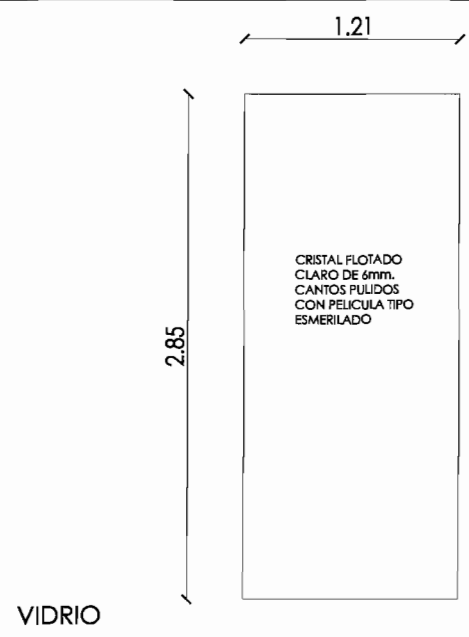




PLANTA PRIVADOS



ALZADO PRIVADOS



NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS DEBEN AL DIBUJO
2. MEDIDAS Y ACOTACIONES EN METROS, A SESO O PUNTO DE REFERENCIA
3. NO SE TOMARAN COTAS A DISTANCIA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBERA VERIFICARSE CON LAS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRECHAMIENTOS, CUALQUIER MODIFICACION DEBERA SER HECHA CON LA APROBACION DE ESTA
5. NO SE INDIKARA A FABRICACION NINGUN SUPLENTE POR PARTES VITIFICAS INDICADAS EN ESTE
6. PARA LA EJECUCION DE CUALQUIER MATERIAL, DEBE SE CONSULTAR POR UN PLANO ESTE DETALLE CUMPLIENDO PLACAMENTE CON LA ESPECIFICACION DEL PROYECTO ORIGINAL Y SIEMPRE FORMAR COMPARTES, SIEMPRE SE TIENE LA AUTORIZACION DEL USUARIO, DE LA MANERA DE PROYECTOS DE LA COMISION DE PROYECTOS ESPECIALISTAS DEL PROYECTO
7. EL NIVEL DEL SEPADO POR EL PROYECTO CORRESPONDE A LA PLAZA DE RECREACION DISEÑADA

N.P.L.	NIVEL DE PISO TERMINADO	N.P.L.	NIVEL DE TETTO
N.L.	NIVEL LIEBRE BASE DE CUBA	N.C.	NIVEL DE TERRAZA
N.L.P.	NIVEL LIEBRE BASE DE PLANTA	N.A.	NIVEL DE ACOTTA
N.C.P.	NIVEL CORRESPONDIENTE DE PISO	N.C.	NIVEL DE CUBIERTA
N.A.P.	NIVEL ANEXO DE CUBIERTA	N.J.	NIVEL DE JARDIN
N.A.P.	NIVEL DE ANEXO PLANTAS		

PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**

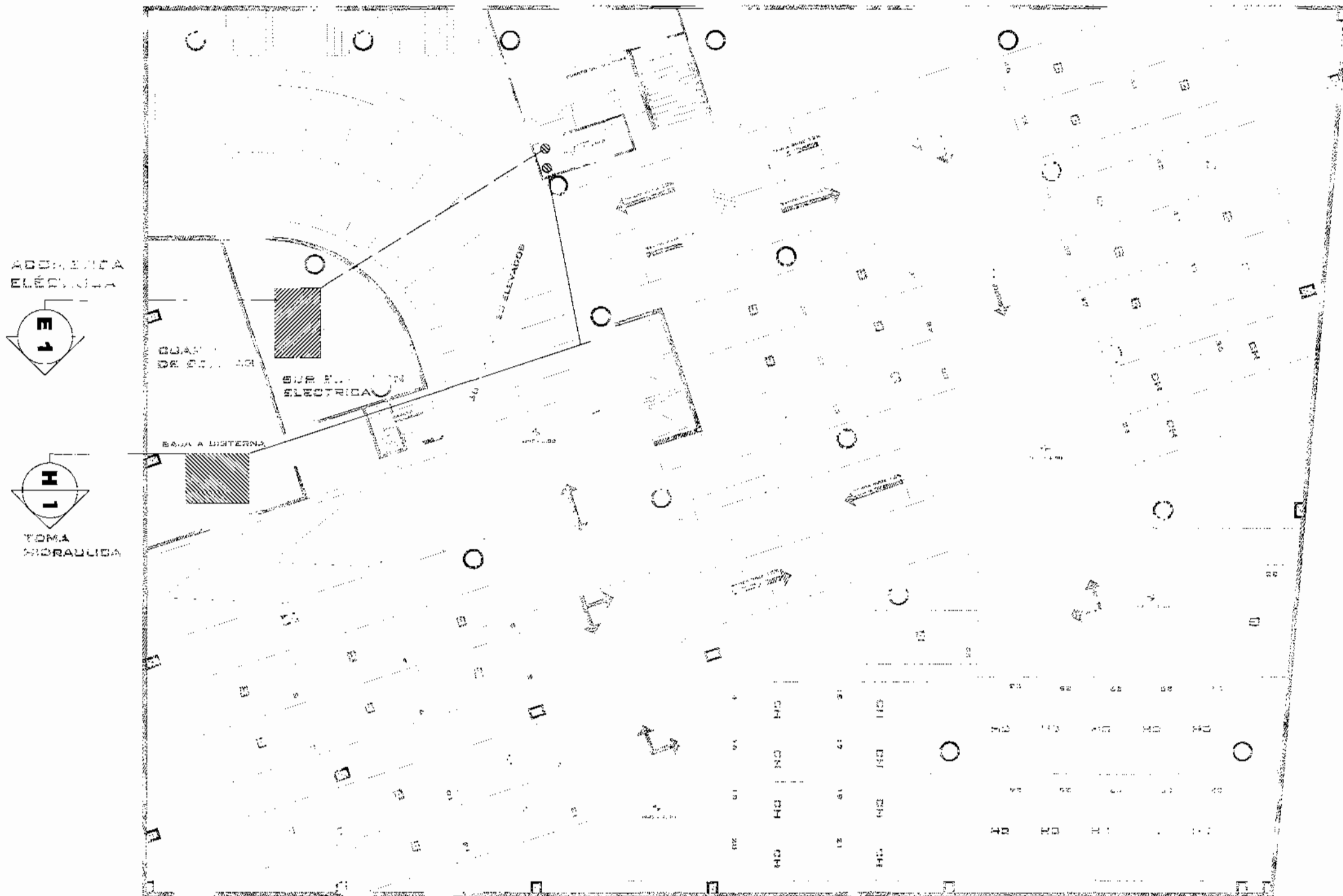
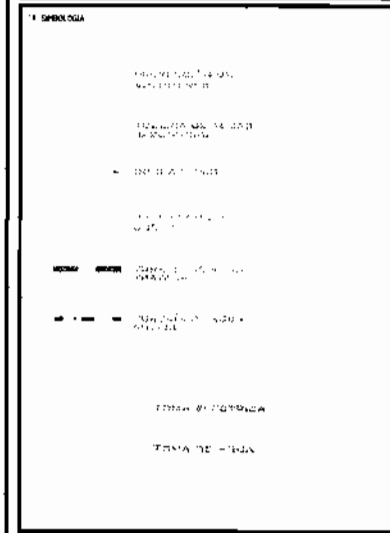
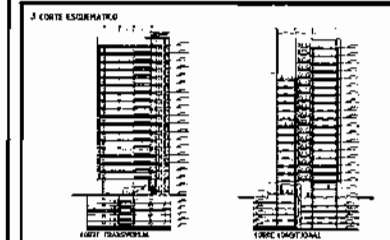
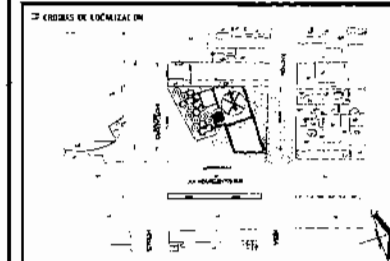
DIRIGENTES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUIJANO VALDEZ, ARQ. MIGUEL MURGUIA DÍAZ.**

TITULO DE PLANO: **CANCELERIA PRIVADOS**

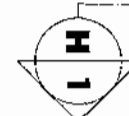
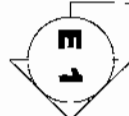
FECHA: **ABR. 2009** | ACOTACIONES: **MTS** | ESCALA: **1:50**



PLANO: **CA-02**



ADONDE ENDA ELECTRICIDAD



TOMA HIDRAULICA

FACTOR

AV INSURGENTES SUR

TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO

José Antonio Popoca Trujillo

DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
DR. JORGE QUIJANO VALDEZ.  
ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.

CRITERIO DE INSTALACIONES

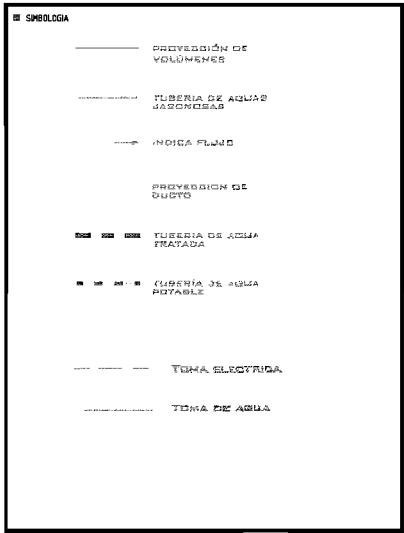
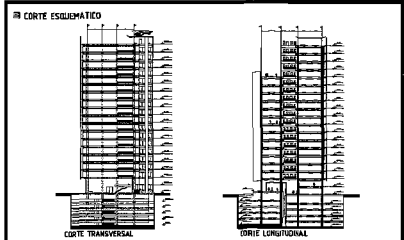
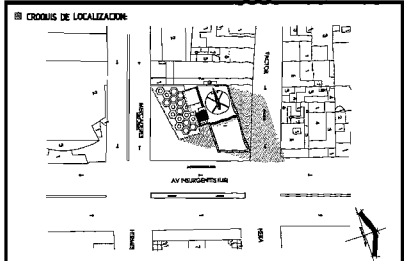
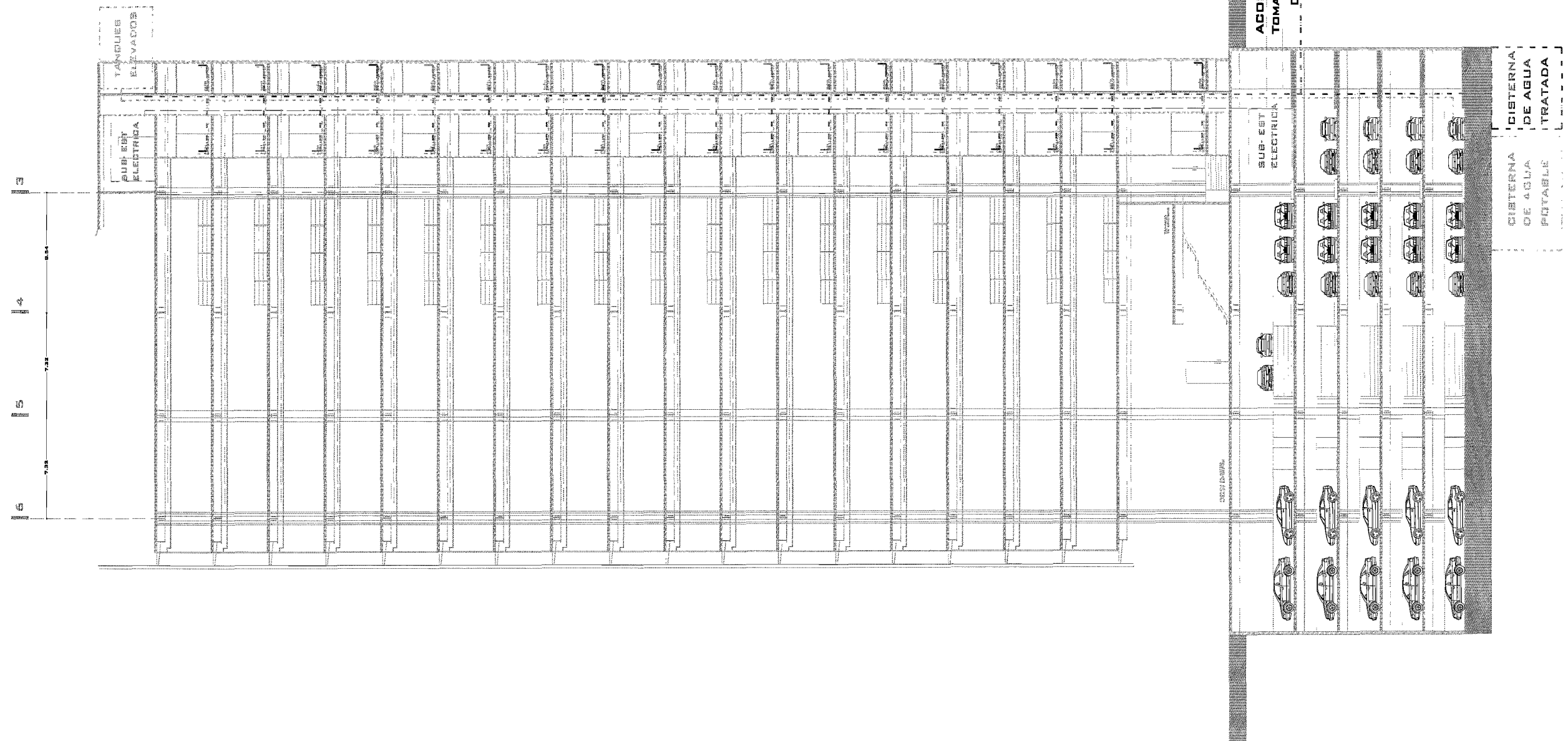
FECHA: ABRIL 2009  
ACTUACIONES: NTS  
ESCALA:

ESCALA GRAFICA:

C.INST-01







VI NOTAS GENERALES

1. LAS COTAS SON AL DRENO
2. MEDIR Y ACTIVACIONES EN METROS A LOS 0 METROS DE ALTIURADA
3. NO SE TOMARÁN COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO
4. ESTE PLANO DEBE VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INGENIERIA Y ESTRUCTURAL, SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD
5. PARA LA SUSTITUCION DE CALIBRO MATERIAL, ESPESOR O LONGITUD, POR UN SIMILAR, ESTE DEBE COMPENSAR FUNDAMENTE CON LA SUSTITUCION DE LA PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA CORRIENTE, DEBIENDO TOMAR LA AMPLIACION DEL DIAMETRO, EN LA MEDIDA DE PROYECTOS DE LA COMANDANCIA DE PROYECTOS LOCALES Y DEL PROYECTISTA
6. EL NIVEL DE SERVIDOR DEL SISTEMA LOCALIZADO A LA PLANTILLA DE RESPALDO EN EL 0

EST.	NIVEL DE PISO TERMINADO	0.00	NIVEL DE SERVIDOR
ALC.	NIVEL DE CUBO DE LAVA	0.00	NIVEL DE CUBIERTA
ALM.	NIVEL DE CUBO DE ALUMINIO	0.00	NIVEL DE CUBIERTA
ALC.	NIVEL DE CUBO DE ALUMINIO	0.00	NIVEL DE CUBIERTA
ALC.	NIVEL DE CUBO DE ALUMINIO	0.00	NIVEL DE CUBIERTA
ALC.	NIVEL DE CUBO DE ALUMINIO	0.00	NIVEL DE CUBIERTA

VII PROYECTO: **TORRE DE OFICINAS EDIFICIO BIOCLIMATICO**

VIII ALUMNO: **José Antonio Popoca Trujillo**

IX SINDICALES: **DR. ÁLVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ, DR. JORGE QUIJANO VALDEZ, ARQ. MIGUEL MURGUÍA DÍAZ.**

X TITULO DE PLANO: **CRITERIO DE INSTALACIONES**

XI FECHA: **ABRIL 2009** XII ACOTACIONES: **MTS** XIII ESCALA: **1:100**



XV PLANO: **C.INST-04**



# Aproximación al costo

## FORMULA PARA DETERMINAR LOS HONORARIOS

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

S = (superficie a construir)

C = (costo unitario estimado)

F = (factor para la superficie a construir)

I = (factor inflacionario)

K = 4.0 (factor correspondiente al encargo de cada componente arquitectónico)

= 18% plan conceptual

= 20% plan preliminar

### OFICINAS

$$H = ((12,047) ( \$13,500) (0.97) (1.0) ) / 100 (4.0)$$

= 157,755,465 / 100 ( 4 )  
= \$ 6,310,218.6 = 100% del componente funcional y formal

18% = \$ 1,135,839.30 plan conceptual

20% = \$ 1,262,043.70 plan preliminar

### EXTERIOR

$$H = ((910) ( \$1,500) (1.54) (1.0) ) / 100 (4.0)$$

= 2,102,100 / 100 ( 4 )  
= \$ 63,063.00 = 100% del componente funcional y formal

18% = \$ 11,351.34 plan conceptual

20% = \$ 12,612.60 plan preliminar

### AGENCIA DE AUTOS

$$H = ((412) ( \$7,500) (1.54) (1.0) ) / 100 (4.0)$$

= 4,758,600 / 100 ( 4 )  
= \$ 142,758.00 = 100% del componente funcional y formal

18% = \$ 25,696.44 plan conceptual

20% = \$ 28,551.60 plan preliminar

### ESTACIONAMIENTO

$$H = ((12,459) ( \$5,00) (0.97) (1.0) ) / 100 (4.0)$$

= 60,426,150 / 100 ( 4 )  
= \$ 1,812,784.50 = 100% del componente funcional y formal

18% = \$ 326,301.21 plan conceptual

20% = \$ 362,556.9 plan preliminar

## COSTO TOTAL DE LA CONSTRUCCIÓN

### ESPACIOS INTERIORES

M2 totales: 4, 422

Costo Unitario estimado: \$5,800

Total =\$25, 647, 600.00

**\$ 236 368.30 plan conceptual = .92% del total**

**\$ 262,631.43 plan preliminar = 1.03% del total**

### ESPACIOS EXTERIORES

M2 totales: 14, 711

Costo Unitario estimado: \$1,000

Total: \$14,711,000.0

**\$ 134 654.97 plan conceptual = 0.92% del total**

**\$ 149,616.64 plan preliminar = 1.02% del total**

# Honorarios

$$H=(S*C*F*1/100)(K)$$

H=	\$20,288,668.40	IMPORTE DE LOS HONORARIOS EN MONEDA NACIONAL
S=	24,918.00	SUPERFICIE TOTAL POR CONSTRUIR EN METROS CUADRADOS
C=	\$15,000.00	COSTO UNITARIO ESTIMADO DE LA CONSTRUCCION EN \$/M2
F=	0.84	FACTOR PARA LA SUPERFICIE POR CONSTRUIR FACTOR INFLACIONARIO, ACUMULADO A LA FECHA DE CONTRATACION, REPORTADO POR EL BANCO 1 DE MEXICO SA
I=		FACTOR CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE LOS COMPONENTES ARQUITECTONICOS DEL CARGO
K=	6.457	CONTRATADO.

## CALCULO DE Fsx

Se obtiene de la Tabla  
Superficie contruida del proyecta  
Se obtiene de la Tabla  
Se obtiene de la tabla A.07.08  
Se obtiene de la tabla A.07.08

Fsx=	0.84F.o-((S-S.o)*d.o/D)
F.o=	0.88
S=	24,918.00
S.o=	20000.00
d.o=	0.80
D=	100000.00

## TABLA PARA DETERMINAR EL VALOR DE SUPERFICIE

S.O (M2)	F.o	d.o	D
Hasta 40		2.25	3.33
100.00		2.05	1.9
200.00		1.86	1.6
300.00		1.7	1.6
400.00		1.54	2.17
1000.00		1.41	1.3
2000.00		1.28	1.1
3000.00		1.17	1.1
4000.00		1.06	1.5
10000.00		0.97	0.8
20000.00		0.88	0.8
30000.00		0.8	0.7
40000.00		0.73	1.17
100000.00		0.66	0.6
200000.00		0.6	0.5
300000.00		0.55	0.5
400000.00		0.5	0.07

S	24,918.00
S.o	20,000.00
D	100,000.00
D.o	0.80
F.o	0.88

**HONORARIOS DESGLOSADOS POR COMPONENTE ARQUITECTONICO**

K.FF	K FORMAL Y FUNCIONAL	4.000
K.CE	K CIMENTACION Y ESTRUCTURA	0.885
K.ELM	K ELECTROMECAVICOS	1.572
K.TOTAL		6.457

H.FF	\$12,568,479.72
H.CE	\$2,780,776.14
H.ELM	\$4,939,412.53
SUMA	\$20,288,668.40

# Costos

## COSTOS

### COSTO OBRA

	ÁREA m2	COSTO X m2	COSTO TOTAL
Área Contruida		24918.00	14000.00 \$ 348,852,000.00
Área Exterior		910.00	8000.00 \$ 7,280,000.00
Área Total		25828.00	<b>\$ 356,132,000.00</b>

### COSTO MANTENIMIENTO

	COSTO TOTAL	COSTO %	MANTEN. ANUAL
Área Total	\$ 356,132,000.00		0.01 <b>\$ 3,561,320.00</b>

## PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN

concepto	incidencia %	pesos
cimentación	5.00%	17,806,600.00
estructura	26.00%	92,594,320.00
fachada	6.50%	23,148,580.00
azotea	0.50%	1,780,660.00
construccion interior	32.00%	113,962,240.00
interior estacionamiento	2.50%	8,903,300.00
instalaciones hidrosanitarias y gas	6.00%	21,367,920.00
sanitarios	1.00%	3,561,320.00
baños completos	3.00%	10,683,960.00
cocina	2.00%	7,122,640.00
instalación eléctrica	10.00%	35,613,200.00
instalación eléctrica estacionamiento	0.50%	1,780,660.00
elevadores	5.00%	17,806,600.00
total	100.00%	<b>356,132,000.00</b>

# Factibilidad

premisas		usd	\$
oficinas	numero de oficinas		35oficinas
	area vendible por unidad tipo		380.00m2
	precio m2 de venta	2,882.88 usd	32000.00
	ingreso por oficina	1,095,495.50 usd	12,160,000.00
	<b>ingreso por oficinas</b>	<b>38,342,342.34 usd</b>	<b>425,600,000.00</b>
comercio	numero de locales		0locales
comercio automotriz	area vendible por unidad tipo		425.00m2
	precio m2 de venta	2,702.70 usd	30000.00
	<b>ingreso por comercio automotriz</b>	<b>1,148,648.65 usd</b>	<b>12,750,000.00</b>
comercio ancla	area vendible por unidad tipo		0.00m2
publicidad digital	area vendible por unidad tipo		100.00m2
cajones estacionamiento	numero de cajones		453cajones
	precio de venta por unidad	1,441.44 usd	16000.00
	<b>ingreso por cajones</b>	<b>652,972.97 usd</b>	<b>7,248,000.00</b>
	ingreso total por ventas	40,168,333.33 usd	\$ 445,868,500.00 total
	velocidad de ventas		oficinas 3.00 mensual
	comisión por ventas		4.00% sobre ventas
	inflación estimada		0.00%

inversión	concepto	usd	incidencia	pesos	observaciones
		tipo de cambio 11.10	%	\$	
1	adquisición del terreno	2,541,549.55	22.23%	28,211,200.00	valor de terreno
2	impuestos ISAI	103,799.93	0.91%	1,152,179.20	código financiero
3	levantamiento y planos estado actual	900.90	0.01%	10,000.00	
4	costo avalúo	6,353.87	0.06%	70,528.00	2.5 al millar
5	factibilidad SEDUVI	54.05	0.00%	600.00	cuota fija
6	uso de suelo	54.05	0.00%	600.00	cuota fija
7	alineamiento y num oficial	941.44	0.01%	10,450.00	código financiero
8	permisos y licencias	28,989.73	0.25%	321,786.00	código financiero
9	licencia en condominio	8,589.55	0.08%	95,344.00	código financiero
10	DRO	32,210.81	0.28%	357,540.00	
13	DGCOH	376,216.22	3.29%	4,176,000.00	código financiero
14	SP compañía de luz	135,135.14	1.18%	1,500,000.00	compañía de luz
15	IMSS	402,635.14	3.52%	4,469,250.00	IMSS
16	gestoría	4,504.50	0.04%	50,000.00	según parámetros de construcción
20	proyecto arquitectonico	257,686.49	2.25%	2,860,320.00	4% costo de construcción
21	proyecto estructural	10,736.94	0.09%	119,180.00	según parámetros utilizados en el medio
22	proyecto instalaciones	10,736.94	0.09%	119,180.00	según parámetros utilizados en el medio
23	asesorías legales, contables, etc.	21,473.87	0.19%	238,360.00	según parámetros utilizados en el medio
24	gastos asociados al crédito	-	0.00%	-	2% monto crédito solicitado
25	intereses durante la construcción	-	0.00%	-	
26	gastos de publicidad	401,683.33	3.51%	4,458,685.00	.1% ventas
28	imprevistos	322,108.11	2.82%	3,575,400.00	5% de obra
29	armado de negocio y gestión inmobiliaria	322,108.11	2.82%	3,575,400.00	5% de obra
30	construcción	6,442,162.16	56.36%	71,508,000.00	
	total	11,430,630.83	100%	126,880,002.20	

# Mantenimiento del edificio

Este trabajo estará orientado a las acciones de conservación y mantenimiento, para asegurar y preservar la presencia e imagen del inmueble en su conjunto, esto es: áreas exteriores, instalaciones, elevadores, vestíbulos, terrazas, estacionamiento, equipos, maquinas y mobiliario.

Las actividades planteadas para salvaguardar el uso del espacio tal y como fue concebido originalmente, radican en aquellos recursos materiales, técnicos y humanos que garanticen y optimicen el nivel de conservación y mantenimiento, responsabilizando al usuario directo e indirecto del buen uso de los recursos en aquellas actividades que mantengan en las mejores condiciones físico y ambientales del edificio.

Se define como mantenimiento aquel grupo de actividades que se desarrollan dentro de una edificación y cuyo fin fundamental es conservar todas aquellas propiedades de funcionalidad con la que fue concebida. Entendiéndose que para el desarrollo de dichas actividades se requiere sensibilizar a los usuarios y propietarios en la importancia que dichos aspectos plantean a lo largo de la vida de la edificación

El edificio contara con una administración general, la cual representa a los dueños de las oficinas quienes pagan las cuotas y que se recaban para los gastos periódicos fijos como son el pago de salarios de las personas que trabajan constantemente en el edificio: 1 jardinero que se encarga de las áreas verdes y exteriores, 1 conserje, 5 ayudantes en general y 5 elementos de seguridad. También existen otros tipos de gastos fijos como son los pagos de agua, luz, productos de limpieza, consumibles como: papel higiénico, jabón, toallas de papel, herramientas y recolección de basura. La suma de estos gastos fijos se reparte entre los dueños mensualmente, el excedente que pudiera haber se guarda en un fondo que se tiene para mantenimientos mayores como: pintura, bombas, cambio de válvulas, flotadores electroniveles, impermeabilizaciones etc. Estos gastos se complementaran con una cuota mensual que se administrara gradualmente para solventar estos gastos.



# Conclusión

Diseñar para el ser humano, comprometerse con el medio ambiente, desarrollar soluciones técnicas inteligentes y lograr una eficiencia en los recursos fueron las premisas para este proyecto.

El poder aplicar todos los conocimientos adquiridos durante la carrera, es una responsabilidad y una oportunidad muy buena, para poder saber si estoy listo para la vida del arquitecto. El tema que escogí fue una torre de oficinas, utilizando sistemas bioclimáticos es una gran responsabilidad en la resolución del mismo, por lo que este proyecto fue un gran reto para proponer un diseño que tomara en cuenta lo mejor de cada uno de los movimientos de vanguardia a nivel mundial en espacios corporativos y aportar una solución integral en el diseño de es este proyecto.

Lo mas importante del desarrollo de esta tesis, es tomar conciencia acerca de todo lo que nos brinda la naturaleza y todo lo que podemos aprovechar de ella. Ya que podemos minimizar los costos de mantenimiento del edificio de una manera eficiente y natural.

# Bibliografía

- Carmondy Selkowitz Lee.  
Window Systems for High Performance Buildings,  
2004.
- Peter F. Smith.  
Sustainability at the Cutting Edge. Emerging Technologies for low Energy Buildings,  
2003
- Sophia y Stefan Behling Sol Power.  
La evolución de la arquitectura sostenible. Brown. G.Z. Sol Luz y Viento  
1994
- Reglamento de construcciones para el Distrito Federal  
Gaceta Oficial del Distrito Federal  
Enero 2004  
70 pág.
- Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico.  
Gaceta Oficial del Distrito Federal  
Decima cuarta época , tomo II 103-Bis  
70 pág.
- Costos de Edificación  
Bimsa CMDG sa de cv  
Edificación Nacional Numero 268  
Junio 2001  
620 pág..