

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN**



**NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SU APLICACIÓN EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS
CORPORATIVAS-INTELIGENTES; SANTA FE; MÉXICO, D, F.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTA

PRESENTA:

ESTELA HERNÁNDEZ PÉREZ.

ASESOR: ARQ. SALVADOR VAZQUEZ MARTÍN DEL CAMPO.

MAYO DE 2005



m. 345070



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo *receptonal*.
NOMBRE: Esilda Hernández Pérez
FECHA: 07-JUNIO-2005
FIRMA: Esilda Hernández Pérez

A *mi abuelo.*

+ Antonio Pérez Obregón. Por ser mi más grande inspiración y el más grande amor de mi vida.

A ti te dedico esta tesis; por que has sido mi ejemplo y mi guía en todo momento.

A mi maú Guadalupe Pérez Espinoza.

+ Mi gato Alexander Volkov.

Mi perro Maximiliano Roger Hans Bécquer Volkov.

Mi gatita Toshka Volkov.

AGRADECIMIENTOS:

A LA UNAM: *Por abrirme las puertas a esta magna institución y dejarme sentir orgullosamente universitaria.*

A MIS PROFESORES Y SINODALES: *Por el apoyo incondicional en todo momento; por la libertad creativa, por el legado de experiencias y conocimientos, y por lo más importante su tiempo.*

A MI FAMILIA: *Mis padres, mis hermanas Rocío y Melina, mi abue Estela, mi sobrina Shayla Lizbeth Olmedo, Familia Paguía Pérez y en especial a mis tíos: Antonio Pérez Espinoza, Gregorio Paguía Contreras y al artista plástico José Guadalupe Uribe Ribera.*

A MIS MEJORES AMIGAS: *Jacqueline Romero y Tatiana Cuevas por apoyarme siempre en todo momento, por entenderme y aceptarme. Gracias por compartir este logro que es también suyo.*

A MIS AMIGOS Y COLEGAS: *Arq. Salvador Vázquez M. del Campo, Ing. Iván Santacruz, Arq. José Alberto Benítez, Arq. Juan Carlos García M., Arq. Guillermo Muñoz Parra, D.G. Luisa Domínguez, Arq. Celina Moreno, Arq. Claudio Cesar Navarro. Por su amistad, su apoyo incondicional y por la inspiración para alcanzar este sueño.*

GRACIAS: *Pumas Acatlán, Águilas del América, Osa, Sasha Volkov, Dini, Pelusky II, Nikolai, Manchitas, Mona, Maki y Luis Fernando Merino N. Por los momentos agradables e inolvidables.*

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.	Pág.
I.1.	Inteligencia Urbana	2
I.2.	Marco Histórico	3
I.3.	Antecedentes de la Oficinas Corporativas	4
I.3.	Definiciones en torno al tema	5
II.	LEYES Y NORMATIVIDAD.	
II.1.	Clasificación de las Oficinas en la Ciudad de México	6
II.2.	Reglamento de construcciones para el D.D.F	7-19
II.3.	Especificaciones Adicionales para los Edificios Inteligentes	20
II.4.	Modelos Análogos	21-22
II.5.	Fundamentación del Tema	23-27
	• Localización	
	• Datos estadísticos	
	• Conclusiones	
II.6.	Objetivos del tema	28

	Pág.
III. ANTECEDENTES DEL LUGAR DONDE SE LOCALIZA EL TEMA .	
III.1. Análisis Histórico de la Delegación Alvaro Obregón	29
III.2. Medio Físico Geográfico	30
• Coordenadas Geográficas	
• Porcentaje Territorial	
• Colindancias	
III.3. Clima	30
III.4. Temperatura	31
III.5. Precipitación Pluvial	31
III.6. Vientos Dominantes	32
III.7. Vegetación	32
III.8. Orografía y Topografía	33-34
III.9. Santa Fe, sinónimo de Arquitectura Corporativa -Inteligente	35
III.10. Análisis de la Zedec Santa Fe	36-38

IV. INFRAESTRUCTURA.	Pág.
IV.1. Vialidad	39
IV.2. Agua potable	40
IV.3. Energía eléctrica y Alumbrado público	41
IV.4. Equipamiento Urbano	41
V. MARCO SOCIAL.	
V.1. Población	42
V.2. Población total por sexo	42
V.3. Población económicamente activa	43-44
V.4. Crecimiento urbano	45
• Índices demográficos	
• Tasa de crecimiento	

VI. USO DE SUELO	Pág.
VI.1. Carta de Uso de suelo	48
VI.2. Elección del terreno	49
VI.3. Localización regional y local del terreno	50
VI.4. Topografía del terreno	51
VI.5. Infraestructura del terreno	52
• Agua potable	
• Drenaje	
• Alumbrado público	
• Vialidad	
VI.7. Entorno y paisaje urbano	52-53

VII. JUSTIFICACIÓN
DEL TEMA.

Pág.

VII.1. Programa de necesidades	54-55
VII.2. Criterios de Diseño Arquitectónico y Urbano	56-58
• Orientación optima	
• Diseño urbano	
• Vegetación	
• Insolación	
• Ventilación	
• Altura	
• Diseño del paisaje	
VII.3. Análisis de áreas	59
VII.4. Programa arquitectónico del proyecto	60-74
VII.5. Diagramas de Funcionamiento	75-76
VII.6. Distribución de Áreas en el Terreno	77

VIII. PROYECTO EJECUTIVO.	Pág.
VIII.1. Planos Arquitectónicos	78-93
• Memoria descriptiva del Proyecto Arquitectónico	94-95
VIII.2. Planos Estructurales	96-99
• Memoria de Cálculo Estructural	100-103
VIII.3. Planos de Instalación Hidráulica	104-106
• Memoria de Cálculo de Instalación Hidráulica	107-114
VIII.4. Planos de Instalación Sanitaria	115-116
• Memoria de Instalación Sanitaria.	117-120
VIII.5. Planos de Instalación Eléctrica	121
• Memoria de Instalación Eléctrica	122-130
VIII.6. Planos de Acabados Arquitectónicos	131
VIII.7. Tecnologías en Edificios Inteligentes	132-136
VIII.8. Criterios de Costos de Construcción	137
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	 138

Introducción.

CAPITULO

I

1.1. INTELIGENCIA URBANA.

1.2. MARCO HISTÓRICO.

1.3. ANTECEDENTES DE LAS OFICINAS CORPORATIVAS

1.4. DEFINICIONES EN TORNO AL TEMA.

I. INTRODUCCIÓN.

Ante la necesidad de proyectar espacios- formas que satisfagan los requerimientos de la vida moderna en el siglo XXI, surgen esta propuesta.

"Desde mi óptica no es discutible el aplicar o no el adjetivo INTELIGENTE a un objeto inanimado, nuestra cultura latina vincula este don a la persona humana y es ésta quien lo transfiere a sus creaciones hechas a imagen y semejanza por reflejo universal, el contenido de una solución inteligente mas no la inteligencia propiamente dicha. El éxito de la ARQUITECTURA y las Ingenierías radica en la visión con la que quien las practica se han acercado a la tecnología. Aspectos tales como situación geográfica, condición social, cultural, política, histórica y económica de los distintos grupos sociales implicados, son determinantes en la perspectiva que se imprime a dicha visión.

Penetremos un poco en el lado humano del EDIFICIO INTELIGENTE. Debido al carácter polifacético de las disciplinas que lo envuelven y a los programas de racionalización y consumos moderados en que se sustenta, debemos esperar que éste represente una nueva y vigorosa forma de creación de empleos así como la clara tendencia de construcción del futuro.

Es función y responsabilidad de quienes promueven las Infraestructuras inteligentes el determinar la forma en que se crearán los empleos de la sociedad del siglo XXI, para ello es necesario implantar y sistematizar la metodología de infraestructuras. No olvidemos que para el año 2020 dos de cada tres habitantes vivirán en centros urbanos de más de diez millones de individuos, situación que nos obliga pensar en infraestructuras que satisfagan al mil por ciento las necesidades: de la "Marea Humana"; comunicaciones, espacios, flexibilidad,

economía, ecología, automatización de la actividad y seguridad.

Hoy por hoy el EDIFICIO INTELIGENTE representa una oportunidad que puede beneficiar a diferentes estratos de la esfera social, su concepto exhorta a invertir en soluciones continentales de tecnología"¹

"Un EDIFICIO INTELIGENTE busca controlar de manera absoluta los sistemas operantes o integrales de una edificación, concepto que corona el manejo de la ARQUITECTURA a través del pensamiento que quiere reflejar una nueva forma de vida: la vida del nuevo milenio.

Hoy nos parece común conjuntar la aplicación de ciencias y tecnologías en las distintas disciplinas del quehacer humano; sin embargo, la tecnología ha existido siempre aunque resuelta de manera empírica"²

"La tecnología ha evolucionado de forma casi fantástica, pero su aplicación puede hacer vulnerable al usuario, por lo que no se debe olvidar que la esencia de la arquitectura está en satisfacer una necesidad humana optimizando los recursos. La arquitectura está en constante cambio, por lo que es indispensable detectar las necesidades y ofrecer soluciones, factibles, armónicas y estéticas. No se puede entablar una pelea contra los avances, se deben convertir en una ventaja competitiva que diferencie el diseño y la nueva forma de proyectar."³

1 COLAS MARRILLO, Pablo José. Herramientas Tecnológicas Arquitectura, Ingeniería y Construcción Edificios Inteligentes. Revista Enlace Arquitectura y Diseño, México, 2000. p.8, 9, 10, 11.

2 HERNANDEZ NAVARRO, Agustín. Herramientas Tecnológicas Arquitectura, Ingeniería y Construcción Edificios Inteligentes. Revista Enlace Arquitectura y Diseño, 2000. p.12.

3 PUBL. RREPORTA.E. Suplemento Especial Entre Muros diseño y acabados. Reforma. 2000. Agosto. México. 8 p.

1.1 INTELIGENCIA URBANA.

"El México de los años noventa ha sido testigo de la aparición de los llamados EDIFICIOS INTELIGENTES. Este tipo de construcciones día con día se ha transformado en una cotidiana opción redituable que se ha implementado en la edificación de espacios empresariales, educativos e industriales. En la fisonomía de las principales avenidas y de los nuevos meqa conjuntos urbanos del país, se distingue la presencia de estas edificaciones.

La integración de los sistemas de comunicación y de cómputo, la prefabricación, el perfeccionamiento técnico de sistemas de edificación, etc., son algunos de los elementos tecnológicos que facilitan la eficacia de una edificación inteligente.

De tal manera que es reconocible la presencia de la tecnología de punta en la automatización de ciertos sistemas de la construcción como son los de seguridad, de iluminación, de climatización, de ventilación, entre otros. Estos sistemas responden a las cualidades que persigue un edificio inteligente como el confort, la seguridad, la flexibilidad, la economía, y la interacción con el medio ambiente y urbano.

Paradójicamente, esta llamativa automatización del edificio se da sólo en aquellas funciones que no se resuelven de forma natural y redituable por medio de la integración con el medio ambiente. Es decir, el uso de la tecnología es un recurso de implementación secundario, ya que la concepción medular de este tipo de edificio es el ahorro de energía y recursos que optimizan la calidad de vida dentro de los espacios, a través de interrelaciones integrales con el medio ambiente.

La optimización de los factores bioclimáticos y del contexto urbano que circundan al edificio es el objetivo fundamental en el diseño.

La facultad de adquirir, aplicar y optimizar los factores del medio ambiente habilitando las interrelaciones de los usuarios y satisfaciendo las necesidades de confort y flexibilidad, es la "inteligencia" que caracteriza a estos edificios. La optimización de los recursos ambientales sumada a la industrialización del proceso constructivo y a la implementación de alta tecnología, tiene repercusiones en la economía del edificio.

Se suman la velocidad de los sistemas constructivos, el ahorro de energía en el confort de los espacios a través de sistemas naturales y la complementación de sistemas electromecánicos eficientes."⁴

4 LOZODA, Johani Suplemento Especial Entre Muros diseño u acabados. Reforma, México, 2000. p.

1.2 MARCO HISTÓRICO.

"A mediados del siglo XIX, los bloques de oficinas ingleses habían evolucionado hacia un estilo funcional, en el cual las fachadas quedaban reducidas a una reja ortogonal de pilares con grandes ventanas.

Finalizando el siglo la construcción empezó a sentir los efectos de la Revolución Industrial. En 1890, Estados Unidos deja de actuar como colonia en lo que respecta a su reacción frente a los estilos Europeos, se adelanta a todo el mundo gracias a su invención del "RASCACIELOS" encontrando un estilo adecuado para este tipo de edificio, estos primeros rascacielos fueron casas que sencillamente eran muy altas.

En Chicago Illinois ciudad de fundación más reciente que Nueva York, se construyó el primer rascacielos a través de la igualmente lógica y más profunda innovación de sistemas de armazón de acero y cierre con materiales que permiten gran luminosidad procedimiento usado anteriormente en la construcción de fábricas y que se introdujo en los nuevos rascacielos.

Esto lo hizo por primera vez WILLIAM LE BARON JENNEY en el HOME INSURANCE BUILDING (1883-85) ejemplo primario de los rascacielos que tiempo después fue demolido. Los Estados Unidos pasaron a ser los precursores en la utilización de los nuevos adelantos e invenciones. "La actividad comercial hace que aparezca y se expanda el rascacielos."⁵

"RASCACIELOS - Género arquitectónico que por razones económicas, permitía realizar en superficies pequeñas edificios de gran altura -"⁶



⁵ GUERRERO MARTÍNEZ, N. *Los Orígenes de la Arquitectura Moderna y del Diseño*. G.G., p.36, 38

⁶ *Diccionario Enciclopédico Quiliet*. Cumbre S. A. México, p.49

13 ANTECEDENTES DE LAS OFICINAS CORPORATIVAS.

*Oficinas (Lat. Officina). Departamento donde trabajan empleados públicos o particulares.
Corporativa (Del Lat. Corporativus). Perteneciente o relativo a una corporación.*

Los corporativos son generalmente grandes empresas que invierten un capital considerable en la construcción de sus oficinas.

Inversión necesaria para que las empresas crezcan y se desarrollen satisfactoriamente, y así ofrecer un mejor servicio al público.

El Estilo Corporativo dentro de la Arquitectura Moderna surge después de la Segunda Guerra Mundial 1945-1970. Se caracteriza por el sentido de permanencia y autoridad.

Además de la conjunción en el uso del vidrio y acero, buscando la creación de un espacio abierto y bien iluminado. Siendo el capitalismo quien suministro las más exitosas formulas al nuevo modernismo.

Las compañías utilizaron este nuevo estilo solo para buscar prestigio, fama e individualidad en sus oficinas.

El pionero de la Arquitectura de vidrio y acero fue MIES VAN DER ROHE arraigado en la ciudad de Chicago, el hogar de la construcción de acero pero fue en Nueva York donde realizó su mejor trabajo corporativo.

El edificio SEAGRAM el cual diseño junto con PHILIP JOHNSON (1954-58) es crucial en el desarrollo de bloques de oficinas diseñadas alrededor del mundo. El edificio fue en esencia la realización técnica de la torre de vidrio.



Edificio Seagram.
Nueva York (1954-58) Mies van der Rohe & Philip Johnson



Edificio Pirelli.
Milan, Italia (1957). Gio Ponti.

Edificio Lever House.
Nueva York (1952). Skidmore, Owings & Merrill.



1.4 DEFINICIONES EN TORNO AL TEMA.

- "Se vincula el término EDIFICIO INTELIGENTE con un tipo de edificación específica en el que, mediante un cuidadoso y adecuado diseño: se promueve el ahorro de energía y se brinda a los usuarios servicios avanzados a través de sistemas unas veces automatizados y otros naturales.
- Las características principales por las que una edificación puede ser considerada como inteligente es su capacidad de flexibilidad, la posibilidad de que sea económicamente rentable, la incorporación de algunos sistemas de información, la opción de los controles automatizados, la monitorización, gestión y mantenimiento de los distintos subsistemas o servicios del edificio de manera integrada, local, remota y sobre todo que tienda al ahorro de energéticos y al reciclamiento de aguas y residuos".⁷
- "Es aquel que proporciona un ambiente de trabajo productivo y eficiente a través de la optimización y la interrelación de sus cuatro elementos básicos: estructura, sistemas, servicios y administración"⁸

• "Un EDIFICIO INTELIGENTE es aquél cuya regularización, supervisión y control del conjunto de todas sus instalaciones - eléctrica, de seguridad, informática, entre otras- se realizan en forma integrada y automatizada, con la finalidad de lograr una mayor eficacia operativa"⁸

• "La AUTOMATIZACIÓN empieza desde el control interactivo entre sistemas naturales y artificiales en otras palabras, se refiere a la integración de sistemas pasivos y activos de climatización respecto del manejo de la radiación solar, control de la temperatura, de la humedad, conformando los sistemas híbridos.

Los sistemas de control enfocados a iluminación artificial, eléctricos, telefonía, seguridad, hidráulicos, sanitario, CCTV, contra incendio, telecomunicaciones, aire acondicionado y calefacción, elevadores y cines de cómputo entre otros, determinan el grado de AUTOMATIZACIÓN del proyecto"⁹

VILLALOBOS, Roxana. Revista Enlace Edificios Inteligentes. Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A. C., México, 2001. p4

8 GUERRERO MARTÍNEZ, A. Revista Enlace Edificios Inteligentes. Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A. C., México, 2000. p.8

9 HERNÁNDEZ NAVARRO, Agustín. *Op. cit.* p.12

Leyes y Normatividad.

CAPITULO

II

- II.1. CLASIFICACIÓN DE LAS OFICINAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.
- II.2. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.D.F.
- II.3. ESPECIFICACIONES ADICIONALES PARA LOS EDIFICIOS INTELIGENTES.
- II.4. MODELOS ANÁLOGOS.
- II.5. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA:
 - LOCALIZACIÓN.
 - DATOS ESTADÍSTICOS.
 - CONCLUSIONES.
- II.6. OBJETIVOS DEL TEMA.

III.1 CLASIFICACIÓN DE LAS OFICINAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

*Para poder comparar los espacios de oficinas se ha desarrollado una metodología de clasificación de espacios. Esta clasificación permite tener un mecanismo de comparación entre edificios y oficinas.

Las categorías pretenden clasificar espacios de oficinas de acuerdo a la percepción de los clientes locales.

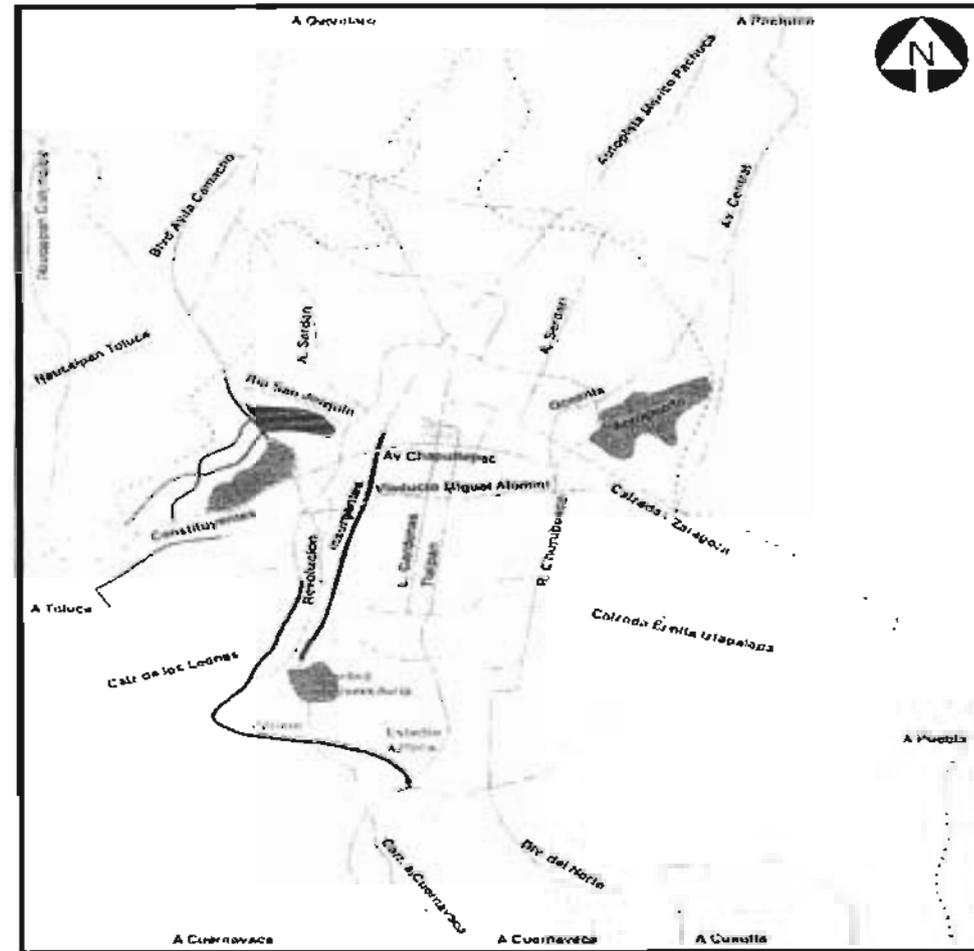
Los edificios se clasifican en inteligentes (INT), AAA, AA, A y B.

MERCADO DE OFICINAS

La Ciudad de México se divide en nueve corredores de oficinas.

Existen edificios de oficinas en otras áreas de la ciudad sin embargo estos representan las mejores ubicaciones, calidad y áreas con mayor actividad.¹⁰

- | | | | |
|---|----------------------|---|------------------|
|  | REFORMA |  | CORREDORES |
|  | SANTA FE |  | POLANCO |
|  | BOSQUES DE LAS LOMAS |  | LOMAS PALMAS |
|  | INSURGENTES |  | CENTRO |
|  | PERIFÉRICO SUR |  | PERIFÉRICO NORTE |



¹⁰ TOMLE WAGHEIM, *Supere: Imobiliario México Real Estate*, Grupo Interamericano de Publicidad S.A. de C.V., México, 2000, pp.8, 9, 10, 11

II.2 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Art. 76. La superficie construida máxima permitida en los predios ser la que se determine, de acuerdo con las intensidades de uso de suelo y densidades máximas establecidas en los Programas Parciales en función de los siguientes rangos:

Para efecto de este artículo las áreas de estacionamiento no contarán como superficie construida.

Art. 77. Los predios con área menor de 500 m² deberán dejar sin construir, como mínimo, el 20% de su área; y los predios con área mayor de 500 m² los siguientes porcentajes: en caso de utilizarse pavimento éste será permeable.

Art. 80. Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamiento de vehículos que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias.

SUPERFICIE DEL PREDIO	ÁREA LIBRE %
De más de 500 hasta 2,000 m ²	22.5
De más de 2,000 hasta 3,500 m ²	25
De más de 3,500 hasta 5,500 m ²	27.5
Más de 5,500 m ²	30

REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

Art. 82. Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

Art. 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo y tipo de muebles.

Art. 86. Deberán ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y aprueba de roedores, aplicando los índices mínimos de dimensionamiento:

II. Otros usos no habitacionales con más de 500 m² sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01 m² / m² construido.

Art. 90. Los locales de las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las Normas Técnicas Complementarias.

REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS.

CIRCULACIÓN Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN.

Art. 98. Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación.

Art. 99. Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m y con una anchura adicional no menor de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

Art. 100. Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75 m y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas

Complementarias para cada tipo de edificación.

Art. 101. Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10 % , con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras en el artículo anterior.

Art. 102. Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con ésta, adicional a los accesos de uso normal.

De acuerdo con las siguientes disposiciones:

I. Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensionamiento que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras.

II. No se requerirán escaleras de emergencia en las edificaciones de hasta 25.00 m de altura, cuyas escaleras de uso normal estén ubicadas en locales, en planta baja abiertos al exterior en por lo menos uno de sus lados, aun cuando sobrepasen los rangos de ocupantes y superficie establecidas para las edificaciones de riesgo menor.

III. Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de la edificación, sin atravesar locales de servicio como cocinas y bodegas.

IV. Las puertas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

Art. 103. En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo a las siguientes disposiciones:

I. Tendrán una anchura mínima de 50 cm.

II. El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos de 40 cm.

III. Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboken a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboken a uno solo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75 cm. El ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos butacas se determinará interpolando las cantidades anteriores.

IV. Las butacas deberán estar fijadas al piso, con excepción de las que encuentren en palcos y plateas.

V. Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo al que se refiere la fracción II sea, cuando menos, de 75 cm.

VII. En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre deberán destinarse un espacio por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas impedidas. Este espacio tendrá 1.25 m de fondo y 0.80 m de frente y quedará libre de butacas y fuera del área de circulaciones.

Art. 105. Los elevadores para pasajeros, elevadores para carga, escaleras eléctricas y bandas transportadoras de público, deberán cumplir con las Normas Técnicas Complementarias y las disposiciones siguientes:

I. Elevadores para pasajeros. Las edificaciones que tengan más de cuatro niveles, además de planta baja, o una altura o profundidad mayor de 12 m del nivel del acceso a la edificación, deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros con las siguientes condiciones de diseño:

- a) La capacidad de transporte del elevador o sistema de elevadores, será cuando menos del 10 % de la población.
- b) El intervalo máximo de espera será de 80 segundos;
- c) Se deberá indicar claramente en el interior de la cabina la capacidad máxima de carga útil, expresada en kilogramos y en número de personas, calculadas en 70 kilogramos cada una;
- d) Los cables y elementos mecánicos deberán tener una resistencia igual o mayor al doble de la carga útil de operación.

Art. 106. Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas escolares o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo las normas siguientes:

- I. La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12 cm., medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior;
- II. En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no deberá ser mayor de 12 m.

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

Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deberán tener una banqueta de 15 cm. de altura y 30 cm. de anchura con los ángulos redondeados.

Art. 113. Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las peatonales. Las rampas tendrán una pendiente máxima de 15 %, con una anchura mínima en rectas de 2.50 m y, en curvas de 3.50 m. El radio mínimo en curvas, medido al eje de la rampa, será de 7.50 m.

Las rampas estarán delimitadas por una quimiación con una anchura mínima de 30 cm. en rectas y 50 cm. en curva. En este caso, deberá existir un pretil de 70 cm de altura por lo menos.

Art. 115. En los estacionamientos de servicio privado no se exigirán los carriles separados, áreas para recepción y entrega de vehículos, ni casetas de control.

PREVISIONES CONTRA INCENDIO.

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

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones para funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente.

Art. 117. Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este Reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

- I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00 m de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 m².

II. De riesgo mayor son las edificaciones de más de 25.00 m de altura o más de 250 ocupantes o más de 3,000 m², además las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

Art. 121. Las edificaciones de riesgo menor con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 m.

Art. 122. Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido para las de riesgo menor de las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

I. Redes de hidrantes, con las siguientes características:

a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros;

b) Dos bombas automáticas autocorriantes cuando menos, una eléctrica y otra motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir

la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kilogramos / cm².

c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 m, cople movable y tapón macho. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 m lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de banqueta.

Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetra la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado C-40, y estar pintadas con pintura de esmalte color:

d) En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m.

Uno de los gabinetes estarán lo más cercano posible a los cubos de las escaleras:

e) Las mangueras deberán ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanentemente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso. Estarán provistas de chiflones de neblina.

f) Deberán instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm se exceda la presión de 4.2 Kg. / cm².

Art. 124. Las edificaciones de más de dos niveles deberán contar, con sistemas de alarma contra incendio, visuales y sonoros independientes entre sí.

Art. 126. Los elevadores para público en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador con la leyenda escrita: "En caso de incendio, utilice la escalera".

Art. 127. Los ductos para instalaciones excepto los de retorno de aire acondicionado, se propagarán y ventilarán sobre la azotea más alta que tengan acceso. Las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente.

Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas, por medio de compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas en forma tal que se cierren automáticamente bajo la acción de temperaturas superiores a 60 °C

Art. 128. Los tiros o tolvas para conducción de materiales diversos, ropa, desperdicios o basura, se prolongarán por arriba de las azoteas. Sus compuertas o buzones deben ser capaces de evitar el paso del fuego o de humo de un piso a otro del edificio y se construirán con materiales a prueba de fuego.

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

Art. 133. En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificios, se emplearán únicamente materiales a prueba de fuego, y se deberán instalar letreros prohibiendo la acumulación de elementos combustibles y cuerpos extraños en éstas.

Art. 134. Los edificios e inmuebles destinados a estacionamiento de vehículos deberán contar, además de las protecciones señaladas, con areneros, de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10 m, en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Cada arenero deberá estar equipado con una pala.

Art. 135. Las casetas de proyección en edificaciones de entretenimiento tendrán su acceso y salida independientes de la sala de función; no tendrán comunicación con ésta; se ventilarán por medios artificiales y se construirán con materiales incombustibles.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN.

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

TRANSITORIOS.

A. REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESTACIONAMIENTO.

TIPOLOGÍA	NUMERO MÍNIMO DE CAJONES
ii. Servicios	
II.1. Oficinas	1 por cada 30 m ² construidos
II.5.2. Entretenimiento	1 por cada 10 m ² construidos

VII. Las medidas de los cajones de estacionamiento para coches serán de 5.00 x 2.40 m.

Se podrá permitir hasta el 50 % de los cajones para coches chicos de 2.40 x 2.20 m.

IX. Los estacionamientos públicos y privados señalados en la fracción I, deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 X 3.80 m.

B. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO.

TIPOLOGÍA LOCAL	DIMENSIONES ÁREA O ÍNDICE	LIBRES LADO (METROS)	MÍNIMAS ALTURAS (METROS)	OBSERVACIONES
II. Servicios III.1 Oficinas				
Suma de áreas y locales de trabajo hasta 100 m ²	5.00 m ² / persona	-	2.30	(c)
De más de 100 hasta 1,000 m ²	6.00 m ² / persona	-	2.30	
De más de 1,000 hasta 10,000 m ²	7.00 m ² / persona	-	2.30	
Más de 10,000 m ²	8.00 m ² / persona	-	2.30	

TIPOLOGÍA LOCAL	DIMENSIONES ÁREA O ÍNDICE	LIBRES LADO (METROS)	MÍNIMAS ALTURAS (METROS)	OBSERVACIONES
II.5. Recreación alimentos y bebidas				
Entretención Salas de espectáculos hasta 250 concurrentes	0.5 m ² / persona	0.45 asiento	3.00 1.75 m ³ / persona	(g h)
Vestíbulos: hasta 250 concurrentes	0.25 m ² / asiento	3.00	2.50	
Caseta de proyección	5 m ²	-	2.40	
Taquilla	1 m ²	-	2.10	(j)
II.6. Comunicaciones y transportes				
Estacionamientos	-	-	-	
Caseta de control	1 m ²	0.80	2.10	

C. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE.

TIPOLOGÍA	SUBGÉNERO	DOTACIÓN MÍNIMA	OBSERVACIONES
I. Servicios			
II.1. Oficinas	Cualquier tipo	20 l./ m ² / día	(a, c)
II.5. Recreación			
Entretenimiento		6 l./ asiento/ día	(a, b)

D. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS.

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS
I. Servicios			
II.1. Oficinas			
	De 101 a 200	3	2
II.5. Recreación			
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1
Entretenimiento			
	De 101 a 200	4	4
	Cada 200 adicionales fracción	2	2

E REQUISITOS MÍNIMOS DE VENTILACIÓN.

Vestíbulos	1 cambio por hora
Locales de trabajo y reunión en general y sanitarios domésticos	6 cambios por hora
Baños públicos, cafeterías, restaurantes y estacionamientos	10 cambios por hora
Cocinas en comercios de alimentos	20 cambios por hora

II. Los demás locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de de edificación tendrá ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el literal G de este artículo.

El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local.

O bien se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso, los siguientes cambios de volumen de aire del local.

En estos casos el cubo de escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior, para evitar que funcione como chimenea, la puerta para azotea deberá cerrar herméticamente; y las aberturas de los cubos de escaleras a los ductos de extracción de humos, deberán tener un área entre el 5 y el 8% de la planta del cubo de la escalera en cada nivel.

Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de $24^{\circ}\text{C} + - 2^{\circ}\text{C}$, medida en bulbo seco, y una humedad relativa de $50 + - 5\%$.

Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire;

III. En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se instalarán ventilas de emergencia hacia áreas exteriores con un área cuando menos del 10% de lo indicado en la fracción anterior.

IV. Las escaleras en cubos cerrados en edificaciones para habitación plurifamiliar, oficinas, salud, educación y cultura, recreación, alojamiento y servicios mortuorios deberán estar ventiladas permanentemente en cada nivel, hacia la vía pública, patio de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera, o mediante ductos para conducción de humos, o por extracción mecánica.

F. REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN.

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos:

I. Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, locales habitables en edificios de alojamiento, aulas en las edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el literal G de este artículo. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

Norte	15.0%
Sur	20.0%
Este y Oeste	17.5%

II. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remediadas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo de la pieza o local;

III. Se permitirá la iluminación diurna natural por medio de domos o traquiluces en los casos de baño, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios.

VI. Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

TPO	LOCAL	NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LUXES
II.1. Oficinas	Áreas y locales de trabajo	250
II.4. Educación y cultura	Aulas	250
II.5. Recreación		
Entretención	Salas durante la función	1
	Iluminación de emergencia	5
	Salas durante intermedios	50
	Vestíbulos	150

Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto de habitación, el nivel de iluminación será de, cuando menos, 100 luxes; para elevadores, de 100; y para sanitarios en general, de 75.

G. REQUISITOS MÍNIMOS DE PATIOS DE ILUMINACIÓN.

Los patios de iluminación y ventilación natural deberán cumplir con las disposiciones siguientes:

- I. Las disposiciones contenidas en este literal conciernen a patios con base forma cuadrada o rectangular. Cualquier otra forma deberá requerir de autorización especial por parte del Departamento;
- II. Los patios de iluminación y ventilación natural tendrán por lo menos, las siguientes dimensiones, que no serán nunca menores de 2.50m.

TPO DE LOCAL	DIMENSIÓN MÍNIMA (EN RELACIÓN CON LA ALTURA DE LOS PARÁMETROS DEL PATIO)
Locales habitables, de comercio y oficinas	1/3
Locales complementarios	1/4
Para cualquier otro tipo de local	1/5

H. DIMENSIONES MÍNIMAS DE PUERTAS.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO
II. Servicios		
II.1. Oficinas	Acceso principal	0.90 m.
II.4. Educación y cultura	Acceso principal	1.20 m.
II.5. Recreación		
Entretenimiento	Acceso principal Entre vestíbulo y sala	1.20 m. 1.20 m.

I. DIMENSIONES MÍNIMAS DE CIRCULACIONES HORIZONTALES.

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACION HORIZONTAL	DIMENSIONES ANCHO	MÍNIMAS ALTURAS
II. Servicios			
II.1. Oficinas	Pasillos en áreas de trabajo	0.90 m.	2.30 m.
II.4. Educación y cultura	Corredores comunes a dos o más aulas Pasillos laterales Pasillos centrales	1.20 m. 1.90 m. 1.20 m.	2.30 m. 2.50 m. 2.90 m.
II.5. Recreación			
Entretenimiento	Pasillos laterales entre butacas o asientos Pasillos entre el frente de un asiento y el respaldo del asiento de adelante	0.90 m. 0.40 m.	3.00 m. 3.00 m.

J. REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESCALERAS.

I. El ancho mínimo. El ancho mínimo de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m., por cada 75 usuarios o fracción.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO
II. Servicios		
III.1. Oficinas (más de 4 niveles)	Principal	0.90 m.
II.4. Educación y cultura	En zona de aulas	1.20 m.
II.5. Recreación	En zona de público	1.20 m.
II.9. Comunicaciones y transport es		
Estacionamientos	Para uso del público	1.20 m.

Para el cálculo del ancho mínimo de la escalera podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la edificación con más ocupantes, sin tener que sumar la población de toda la edificación sin perjuicio de que se cumplan los valores mínimos indicados:

II. Condiciones de diseño:

- Las escaleras contarán con un máximo de quince peldaños entre descansos.
- El ancho de los descansos deberá ser, cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera:
- La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 cm., para lo cual, la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas:
- El peldaño de los escalones tendrá un máximo de 18 cm. Y un mínimo de 10 cm. Excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peldaño podrá ser hasta de 20 cm.:

- e) Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente relación:
" dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 61 cm., pero no más de 65 cm. "
- f) En cada tramo de escaleras, la huella y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones reglamentarias;
- g) Todas las escaleras deberán contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90 m. medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

113 ESPECIFICACIONES ADICIONALES PARA LOS EDIFICIOS INTELIGENTES.

ESTRUCTURA:

Materiales inflamables, detectores de humo, aspersores, planta de emergencia, bodegas independientes en sótano, falso plafón, helipuerto.

SERVICIOS A USUARIOS:

Cableado de fibra óptica, circuito cerrado de TV, comunicación vía satélite, ventilación y aire acondicionado, calefacción, tablero telefónico, cafetería cajas automáticas (ATM), estacionamiento en exceso y / o valet parking.

ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL EDIFICIO:

Elevadores computarizados de alta velocidad, elevadores privados, escaleras presurizadas, sistemas de información y operación, acceso controlado, salidas de emergencia por nivel, plantas de 1,000 m², capacidad de modulación de espacios.

* Algunos edificios no necesariamente cubren todas las especificaciones, pero se clasifican como inteligentes y AAA por cuestiones de prestigio local. "11

	INT.	AAA	AA	A	B
Excelente ubicación	X	X			
Buena ubicación	X	X	X	X	
Elevadores alta velocidad	X	X			
Nº de elevadores	2	2	2	1	
Aire Acondicionado	X	X			
Aire lavado	X	X	X		
Ventilación natural				X	X
Planta de emergencia	X	X	X		
Aspersores	X	X			
Equipo contra incendio	X	X	X		
Cajones de estacionamiento / m ²	30 m ²	40 m ²	50 m ²	80 m ²	

11 *Ibid.*, pp.32, 34

11.4 MODELOS ANÁLOGOS.

EN SANTA FE CALAKMUL

VASCO DE QUIROGA No 3000
ARQUITECTO: AGUSTÍN HERNÁNDEZ.

"El proyecto indudablemente vanguardista, está inspirado en la combinación de las tres figuras geométricas fundamentales: esfera, cubo y pirámide. El edificio principal está coronado por una media esfera y rodeado por cuatro paredes cuadradas-semiseparadas del resto de la construcción, en cuyo centro se abre un círculo. Estos muros serán forrados de espejo a fin de que al reflejar su propia fachada simulen la existencia de una esfera completa en su interior. Independientemente del conjunto principal, se levantará una pirámide con muros de dimensiones regulares.

Ambos edificios se levantarán sobre un predio de siete mil quinientos m², del que se destinará una superficie equivalente al 50 % para áreas verdes.

Los estacionamientos serán subterráneos y contarán con 414 cajones que darán servicio a los usuarios del conjunto. "12



12 *Constru-Noticias*, P.lli-News Latinoamericana SA. de CV., México, 1995 pp. 65, 66

TORRE SIGLUM

AV. INSURGENTES SUR, ENCANTO Y TECOYOTITLA
COL. FLORIDA

GRUPO DE DISEÑO URBANO (GDU)

ARQUITECTOS: MARIO SCHJETNAN, JOSE LUIS PEREZ,
MIGUEL MUNGUÍA Y DR. ALVARO SÁNCHEZ.

*El diseño bioclimático y composición arquitectónica integran la mezcla con la que esta compañía pretende erigir en poco tiempo un símbolo urbanístico representativo (Landmark) de la arquitectura del siglo XXI. Se trata de una torre de estructuras de acero, elevadores, espacios planeados y sistemas integrales suficientes para satisfacer la demanda de gigantes del mundo corporativo.

Siglum cuenta con 19,257 m² de área rentable distribuida en 19 niveles de oficinas incluyendo un Pent-Office, estacionamiento para 646 cajones, Salón de Usos Múltiples, Local Comercial y un Auditorio con capacidad para 100 personas. El elevado rango tecnológico se integra a través de la existencia de elementos como los detectores de monóxido de carbono, sprinklers, sistema de seguridad contra incendios y robo, cámaras de televisión que monitorean espacios públicos y semipúblicos. Además de un helipuerto de uso ejecutivo. Elevador exclusivo para mensajerías y servicios, escaleras de emergencia y un cuarto para las manejadoras de aire acondicionado.

Los ventanales de piso a techo permiten vistas espectaculares en Avenida Insurgentes y hacia toda la ciudad. * 13



13 CARMELLO, María de Lourdes. Op. Cit. p.29

11.5 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.

LOCALIZACIÓN.

"La Zona de Desarrollo Controlado Santa Fe comprende una extensión aproximada de 850 hectáreas que se localizan al poniente de la Ciudad de México, dentro de los límites de las delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos". 14

"La llegada del año 2000 trajo finalmente continuidad al desarrollo de Santa Fe, uno de los polos más importantes de la Ciudad de México y América Latina". 15

En la década de los ochenta se propuso rescatar y aprovechar esta importante zona al poniente del Distrito Federal, Santa Fe ha cobrado un rostro más atractivo.

EL DETONADOR DE SANTA FE.

"Santa Fe es hoy uno de los proyectos inmobiliarios más grandes y exitosos del mundo, con una zona urbana de crecimiento programada mejor diseñada de la ciudad e importante región de reserva ecológica y territorial, con inversiones que superan los cuatro mil millones de pesos. El desarrollo de Santa Fe tiene previsto generar 60 mil empleos directos e indirectos" 16

Parte importante del desarrollo es el Parque Corporativo de Peña Blanca en donde, sobre una superficie de 57 hectáreas, Servimet dio el primer paso por razones de estrategia comercial, ya que allí se ubican los Corporativos de empresas de prestigio.

"El proyecto para desarrollar la zona de Santa Fe ha demostrado ser exitoso y ahora se dispone a afianzar aún más su viabilidad.

Los lotes cuentan con todos los servicios". 17

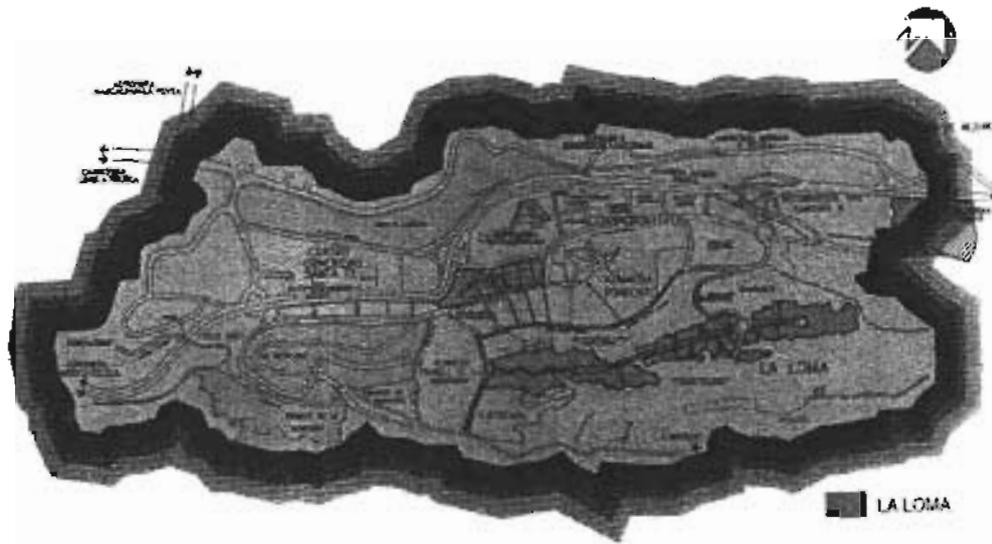
Santa Fe fue planada para que en poco tiempo se convirtiera en un lugar atractivo y de gran crecimiento económico.

Generador por naturaleza de una arquitectura que embellece indiscutiblemente el paisaje urbano del noreste de la Ciudad de México.

El fenómeno Santa Fe es recurrente dentro de la Arquitectura Corporativa-Inteligente.

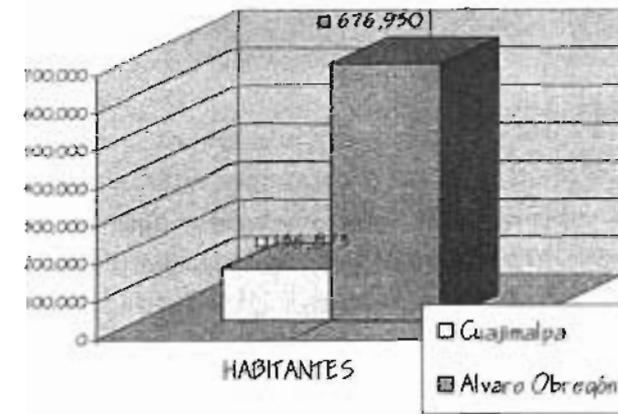
Santa Fe puede ser considerada como una ciudad moderna dentro de la gran Ciudad de México nacida donde hace algunos años se localizaban barrancas y basureros. Hoy nos impacta por su modernidad y por la forma en que se combinan las construcciones contemporáneas.

Cuenta con servicios de infraestructura de primer mundo, ejemplos importantes son la Autopista y Carretera Federal México-Toluca, el Distribuidor Vial Santa Fe II, vías de comunicación primarias y secundarias, Centros Educativos y Comerciales; nuevos desarrollos habitacionales, etc.

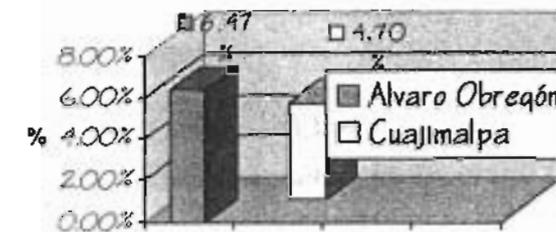


DATOS ESTADÍSTICOS.

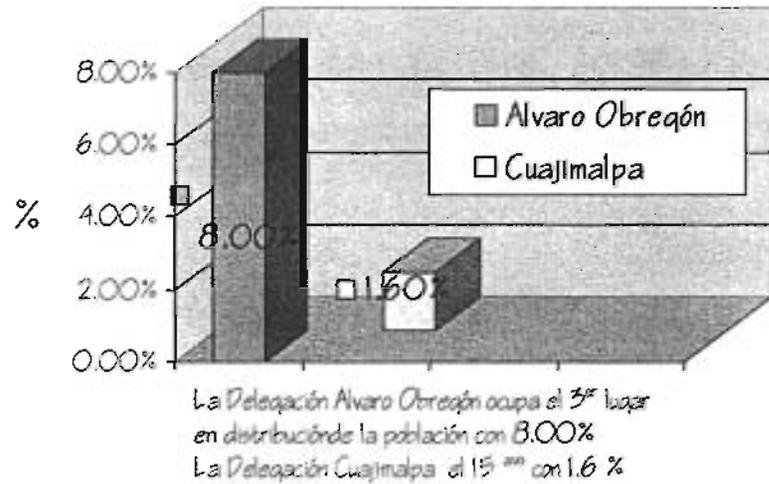
POBLACION TOTAL



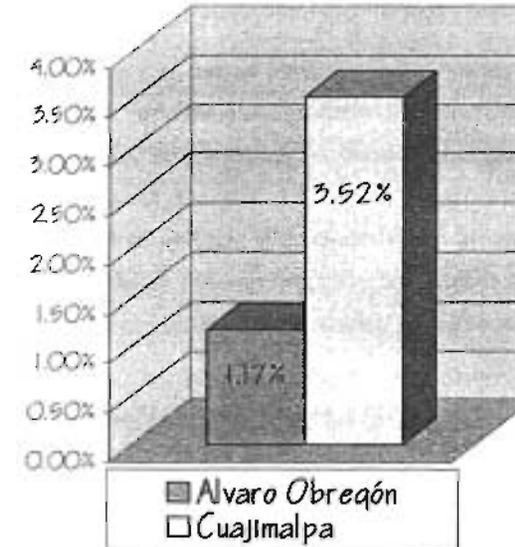
% DE LA SUPERFICIE DEL D.F.



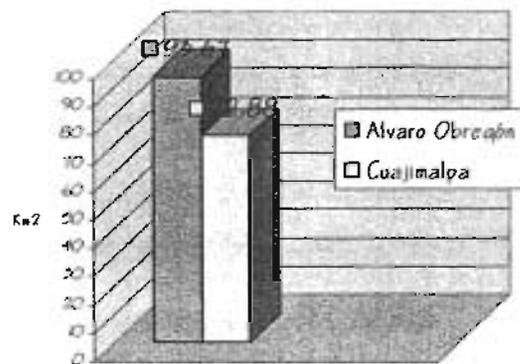
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN



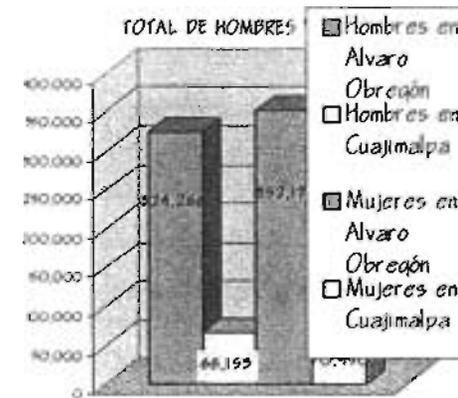
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL



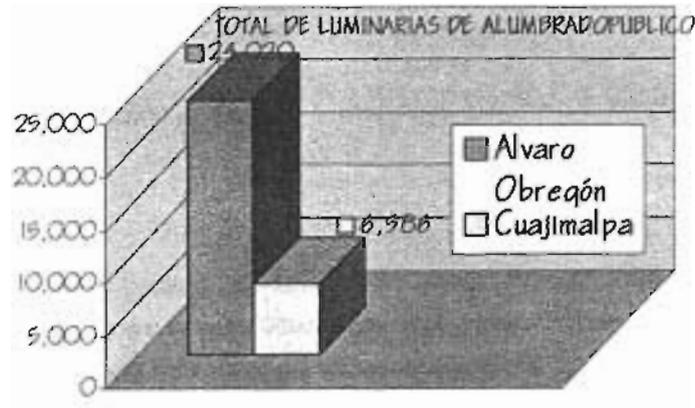
SUPERFICIE DELEGACIONAL



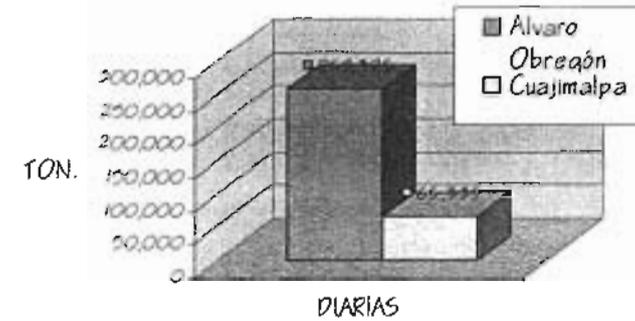
TOTAL DE HOMBRES



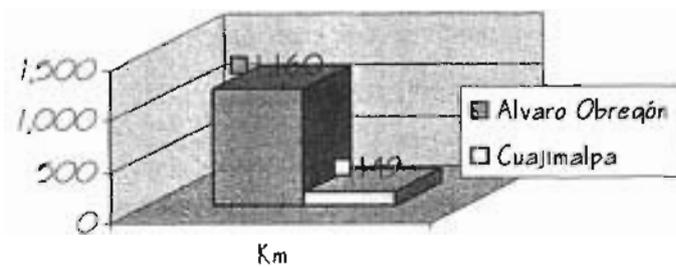
SERVICIOS URBANOS.



VOLUMEN DE GENERACION DE BASURA



LONGITUD DE LA RED DE AGUA POTABLE SECUNDARIA



CONCLUSIONES.

Según los datos estadísticos de las delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos podemos concluir que Santa Fe es un lugar estratégico de crecimiento económico no solo por su ubicación al noreste de la Ciudad de México. Si no además por que es generador de ARQUITECTURA CORPORATIVA - INTELIGENTE.

Lo que más nos impacta al visitar Santa Fe es su modernidad y la forma en que se combinan las construcciones contemporáneas.

Es inequívoca su importancia como zona de gran atractivo económico; la infraestructura con la que cuenta, el desarrollo paralelo de conjuntos habitacionales, de oficinas y servicios, etc. Hacen del lugar un centro moderno.

Los Edificios de Oficinas constituyen una de las tareas más excepcionales e importantes en la construcción de nuestros días; por el volumen que representan en esa construcción como por su número y situación dentro de la infraestructura urbana.

*Existen millones de personas en el mundo que trabajan en oficinas; para algunos la oficina es un estudio adosado a su vivienda, para otros se trata de una parte de un enorme conglomerado.

Las grandes empresas fijan un protocolo para la organización del escenario laboral idóneo. La comodidad inducirá satisfacción en el trabajo y se obtendrá mayor productividad.* 18

Pretendiendo lograr que el Edificio de Oficinas Corporativas Inteligentes resuelva las necesidades espaciales que los empleados necesitan para desarrollar sus actividades laborales, mismas que requieren de un espacio especializado y funcional para cada uno de los sectores que se contemplan dentro del mismo.

En lo que respecta al espacio exterior se intentará tener el menor impacto posible.

Ya que el problema de crear mejores condiciones de trabajo reviste la misma importancia que las cuestiones referentes a las relaciones con el entorno.

No se propone el uso de esta tecnología en el sentido exhibicionista de la Alta Tecnología ni es nuestro fin el crear una máquina, sino crear ARQUITECTURA DE PRIMERA CALIDAD.

14 *Construcción*, Op. cit. p.27

15 ESCAMILLA, Lorena. Op. cit. p.14

16 *Construcción*, Op. cit. p.27

17 ESCAMILLA, Lorena. Op. cit. p.16

18 PHILLIPS, Alan. *Diseño de Parques de Negocios, Oficinas y Centros de Investigación*, G. G. S.A. de C.V., México, 1992. p.2

11.6 OBJETIVOS DEL TEMA.

GENERAL:

Proyectar un edificio de oficinas corporativas que satisfaga la necesidad de espacios-formas dedicados especialmente a los negocios proporcionando a la sociedad un lugar donde desarrolle adecuadamente sus actividades empresariales.

Utilizando en su construcción elementos prefabricados y las nuevas soluciones arquitectónicas y tecnológicas en una aproximación al futuro.

PARTICULAR:

Realizar el diseño arquitectónico de espacios formas-formas especialmente para oficinas incorporando los nuevos sistemas y procedimientos constructivos.

ESPECÍFICOS:

Proyectar el Edificio de Oficinas Corporativas tomando en cuenta las actividades y necesidades específicas para crear espacios que satisfagan los requerimientos de la vida moderna.

Con la automatización de las instalaciones, no solo se brindará un ambiente máximo de confort y seguridad; si no además se expresará en costo mínimo de operación y mayor productividad.

Hacer del Edificio de Oficinas Corporativas-Inteligentes un proyecto rentable a corto, mediano y largo plazo.

Antecedentes.

CAPITULO

III

III.1. ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA
DELEGACIÓN ALVARO OBREGÓN.

III.2. MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO.

- COORDENADAS GEOGRÁFICAS.
- PORCENTAJE TERRITORIAL.
- COLINDANCIAS.

III.3. CLIMA.

III.4. TEMPERATURA.

III.5. PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

III.6. VIENTOS DOMINANTES.

III.7. VEGETACIÓN.

III.8. OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

III.9. SANTA FE, SINÓNIMO DE ARQUITECTURA
CORPORATIVA-INTELIGENTE.

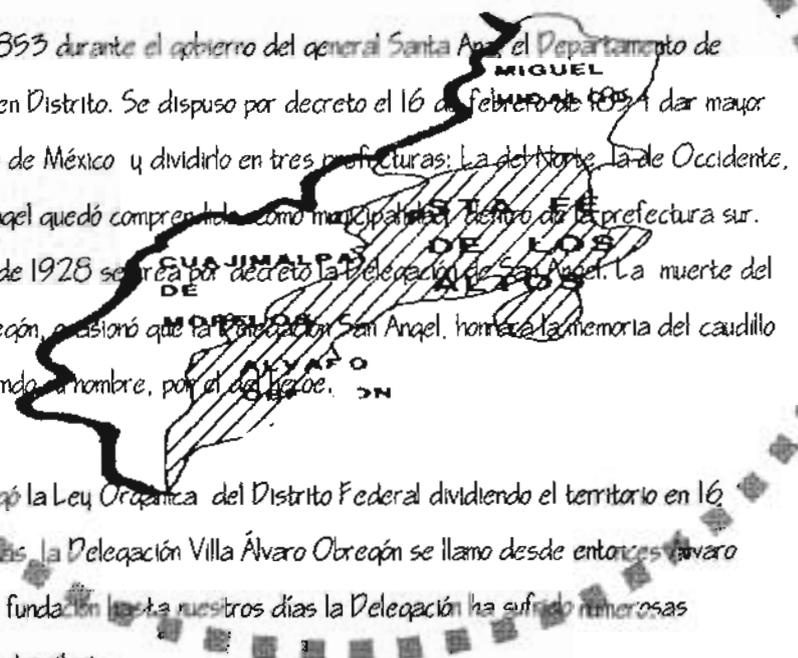
III.10. ANÁLISIS DE LA ZEDEC SANTA FE.

III.1 ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA DELEGACIÓN ALVARO OBREGÓN.

En lo que respecta al nombre oficial de la jurisdicción ha tenido distintos nombres: Ayuntamiento de San Ángel, Municipalidad de San Ángel, Delegación de San Ángel, Delegación villa o Ciudad Obregón y por último Delegación Álvaro Obregón. No se sabe con exactitud cuando se fundó el Ayuntamiento de San Ángel aunque en 1882 ya existía, pues dicho ayuntamiento propuso el establecimiento de escuelas, cárceles, etc.

El 22 de abril de 1853 durante el gobierno del general Santa Ana, el Departamento de México se convirtió en Distrito. Se dispuso por decreto el 16 de febrero de 1854 dar mayor extensión al Distrito de México y dividirlo en tres prefecturas: La del Norte, la de Occidente, y la del Sur; San Ángel quedó comprendido como municipalidad dentro de la prefectura sur. El 1 de diciembre de 1928 se creó por decreto la Delegación de San Ángel. La muerte del general Álvaro Obregón, ocasionó que la Delegación San Ángel, honrara la memoria del caudillo revolucionario, cediendo su nombre, por el día 19 de

En 1970 se promulgó la Ley Orgánica del Distrito Federal dividiendo el territorio en 16 Delegaciones Políticas, la Delegación Villa Álvaro Obregón se llamó desde entonces Álvaro Obregón. Desde su fundación hasta nuestros días la Delegación ha sufrido numerosas modificaciones en su territorio.



El que actualmente conocemos tiene una extensión territorial de aproximadamente 96.17 km², con una forma alargada de noreste a sureste.

ANTECEDENTES DEL PUEBLO DE SANTA FE.

El pueblo de Santa Fe de los Altos de México fue fundado por don Vasco de Quiroga, cuando fue nombrado Oidor de la Segunda Audiencia de la Nueva España.

* Sin embargo, el origen del pueblo ideado por don Vasco de Quiroga surgió a partir de la Carta que éste dirigió al Consejo de Indias, el 14 de agosto de 1531. En ella solicitaba el permiso para la fundación del pueblo hospital, para cuidar a los necesitados, instruir a los paganos en la fe católica e introducirlos al nuevo modo de vida.

Con la aprobación de la edificación del pueblo hospital por parte de Carlos V, don Vasco de Quiroga comenzó su obra benéfica al invertir su salario para adquirir las tierras en donde fundó su pueblo hospital, pese a la contrariedad manifestada por el capitán Hernán Cortés.

El pueblo se inauguró el 14 de septiembre de 1532, caracterizado hasta la fecha por no tener la traza como todos los pueblos, o sea la plaza central con la sede de los poderes civiles y religiosos.

En este pueblo hospital no se atendían necesariamente a enfermos o huérfanos, aunque los había como en cualquier sitio.

Más bien era hostería y hospedaje para los viajeros que pasaban rumbo al interior de la ciudad y, sobre todo un lugar donde las familias trabajaban en comunidad." 19

"Mucho tiempo después, se descubrieron las minas de arena por lo que los mineros la extrajeron de manera desordenada, generando enormes agujeros dejados que se utilizaron como tiraderos de basura a cielo abierto. Santa Fe se convirtió en una región deforestada, contaminada, desaprovechada como cuenca hidrológica y poblada por pequeños grupos que vivían en condiciones casi infrahumanas a los lados de enormes y peligrosas costillas, sobre las cuales pasan un viejo camino que comunicaba Santa Fe con Contadero." 20

19 Anuario Estadístico de la Delegación Álvaro Obregón, p. 40, 41

20 *Corrientes reticadas*, Op. cit. p. 28, 29.

III.2 MEDIO FISICO GEOGRAFICO.

COORDENADAS GEOGRAFICAS ESTREMAS:

Al norte $19^{\circ} 24'$

Al sur $19^{\circ} 23'$ de latitud norte

Al este $99^{\circ} 10'$

Al oeste $99^{\circ} 19'$ de longitud oeste

PORCENTAJE TERRITORIAL:

La delegación Álvaro Obregón representa el 6.47% de la superficie del Distrito Federal

COLINDANCIAS:

Colinda al norte con la Delegación Miguel Hidalgo; al este con las Delegaciones Benito Juárez, Cuapacán y Tlalpan; al sur con las Delegaciones: La Magdalena Contreras, Tlalpan y Estado de México; al oeste con la Delegación Cuajimalpa de Morelos.

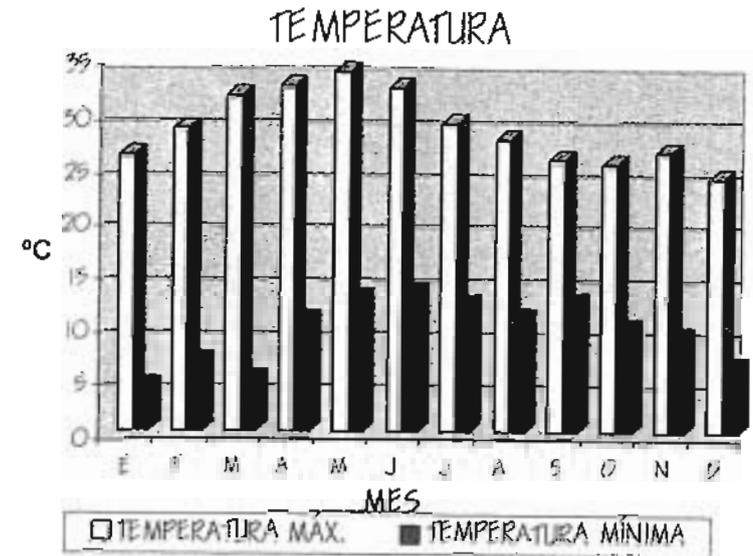
Santa Fe de los Altos es una localidad importante dentro de la Delegación Álvaro Obregón, tiene una latitud norte de $19^{\circ} 23'$, una longitud oeste de $99^{\circ} 14'$ y una altitud de 2400 msnm.

III.3 CLIMA.

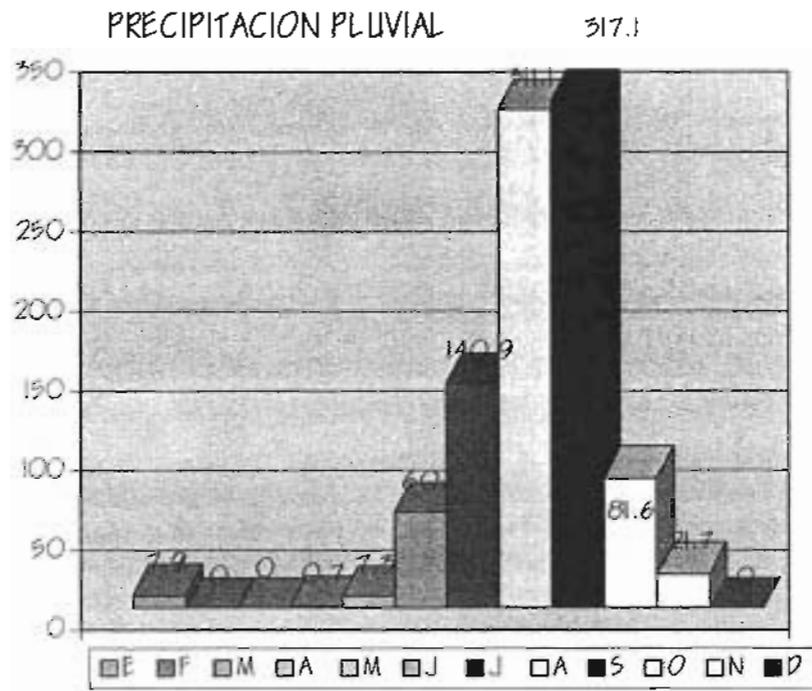
La parte central de la Delegación Álvaro Obregón está regida por el clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad C (W2).

Se presenta en el 44 % de la superficie de la delegación principalmente en Santa Fe, Santa Lucía y San Bartolo Ameyalco.

III.4 TEMPERATURA.

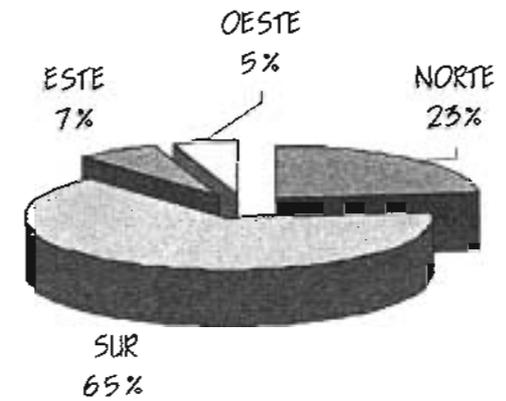


III.5 PRECIPITACIÓN PLUVIAL.



III.6 VIENTOS DOMINANTES.

VIENTOS DOMINANTES



III.7 VEGETACIÓN.

Bosques mixtos o bosques de regiones templadas: su clima es templado con lluvias en verano (CW2) propicia que estas regiones sean las más pobladas del mundo.

Las especies características de estos bosques son: árboles de hoja caduca como el nogal, roble, encino; algunas coníferas: pino, abeto.

El 32.93 % de la superficie de la delegación es bosque de ayamel, pino-ocote, encino y el madroño; de uso ornamental.

Los pastizales ocupan el 19.45 %, cuyas especies son: el zacate, zacatón y la navajita, que se utilizan generalmente como forraje.

Fuente: INEGI. Carta de Uso de Suelo y Vegetación, 1:250000.

III.8. OROGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

TOPOGRAFÍA.

La Delegación Álvaro Obregón, según el Atlas Cartográfico de la Ciudad de México pertenece a la provincia: Eje Neovolcánico, su subprovincia: Lagos y Volcanes del Anáhuac.

EDAFOLOGÍA

En la delegación predominan cuatro tipos de suelos:

- ◆ Phaeozem háptico y lúvico, que cubre el 53.8% del territorio delegacional, es un suelo que presenta una secuencia normal en horizontes, con un espesor máximo de 100 cm., se localiza entre los 2,500 y 3,000 metros de altitud.
- ◆ Litosoles hápticos, son de origen volcánico, rocosos, con un espesor máximo de 30 cm., cubren el 28.8% de la delegación, se localizan entre los 2,300 y los 2,500 metros.

- **Andosoles**, ocupan el 21.5% del suelo de la delegación, son ricos en materiales volcánicos, con horizontales superficiales oscuros, tienen un espesor máximo de 50 cm. Su textura es media y se localizan entre los 3,000 y 3,800 metros, la máxima altitud de la delegación.
- **Regosol eutríco**, ocupa el 1.95 de la extensión delegacional, son suelos de origen volcánico o de acumulación edáfica, poco compactos, tienen un espesor máximo de 30 cm., de profundidad; presentan textura quesa y color café.

Fuente: INEGI Atlas Cartográfico de la Ciudad de México y Área conurbada. Inédito. Carta Geológica, 1:250000.

GEOMORFOLOGIA

El relieve de la Delegación Álvaro Obregón comprende dos regiones: la de llanuras y lomeríos y la región de las montañas y los pedregales.

La primera comprendida al oriente de la Delegación, en sus límites con Benito Juárez y Copacán, y al Poniente hasta la base de la Sierra de las Cruces.

Aquí están comprendidas las tierras bajas y llanas, casi al nivel del antiguo lago de Texcoco.

Las llanuras tiene una altura sobre el nivel del mar de unos 2,265 metros y los lomeríos de unos 2,340 por término medio, sus pendientes son de 1.5% y están constituidas por una red de barrancos que alternan con divisorias de anchura máxima de 100 metros.

Es aquí donde florecen los lugares más densamente poblados de la delegación.

La región de las montañas es la parte más alta de la delegación, se encuentra enclavada por la Sierra de las Cruces, con sus cumbres, calveros, mesetas, pequeños valles, cañadas y barrancas. Esta zona comprende desde los 2,400 y los 2,750 msnm en adelante, presentando un relieve de planicie inclinada de 4 a 8% y cortado por barrancos hasta de 100 metros de profundidad.

La región de los pedregales se originó con las erupciones del volcán Xitle, tiene una altitud de 3,050 metros sobre el nivel del mar, su falda norte esta cubierta de lava volcánica que se extendió por el mismo hasta las poblaciones de Tizapan, Chimalistac, Copilco y Copacán; por el oeste a San Jerónimo, Contreras y por el este a Tlalpan, Santa Ursula, etc.

Este pedregal ocupa una superficie de 90 km².

La altura media de los Pedregales es de 2,750 msnm. El espesor del pedregal varía entre cuatro y diez metros.

III.9 SANTA FE, SINÓNIMO DE ARQUITECTURA CORPORATIVA.



En la Ciudad de México existen polos importantes donde se construyen oficinas corporativas, siendo Santa Fe en los últimos años un lugar importantísimo. Generador no solo de un gran atractivo económico sino también de nuevas soluciones arquitectónicas creando así un nuevo contexto urbano.

"En Santa Fe se construyen obras de la más avanzada arquitectura, sin paralelo. Y cuyos inversionistas merecen igual reconocimiento aquí ha nacido una avasalladora y bella arquitectura corporativa". 21

Esta Arquitectura Corporativa cumple con estrictas y altas expectativas de funcionalidad, tecnología, confort, de cultura corporativa e imagen del usuario.

"Los edificios combinan una alta calidad arquitectónica en cuanto a eficiencia energética, el aprovechamiento de los recursos y demás valores que los convierten en edificaciones inteligentes.

Se demuestra que es posible un equilibrio entre la necesidad de aprovechar los recursos naturales y localidad medioambiental, y que se puede adoptar una forma arquitectónica cuyo objetivo sea significar y dignificar la vida del ser humano, mediante la construcción de auténticos hitos arquitectónicos." 22

"El proyecto para desarrollar la zona de Santa Fe ha demostrado ser exitoso y ahora se dispone a afianzar aún más su viabilidad". 23



21 SÁNCHEZ-OSORIO, Nicolás H. *Revista Casos & Gests*, México, 1998, p.5.

22 VILLALOBOS, Roxana. *Revista Enlace Edificios Inteligentes*, Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A. C., México, 2001, p.4.

23 ESCAMILLA, Lorena. *Immobliare México Real Estate*, Grupo Interamericano de Publicidad S.A. de C.V., México, 2000, p.1.

III.10 ANALISIS DE LA ZEDEC SANTA FE.

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Álvaro Obregón, versión 1987, determina los usos para el aprovechamiento del suelo en sus áreas y predios.

Para el mejor logro de sus propósitos de Planeación y Zonificación Urbana se hace necesario el establecimiento de Zonas Especiales de Desarrollo Controlado (ZEDEC).

La Delegación Álvaro Obregón sufre del fenómeno del crecimiento, es por lo que requiere de acciones urbanas relativas al ordenamiento y regulación de Desarrollo Urbano para la conservación de las zonas que lo requieran y la determinación de las bases, por sus características especiales para un Desarrollo Urbano Controlado.

PLAN MAESTRO:

*Después de hacer un plan maestro para lo que era la zona más deteriorada de la ciudad, de minas y de basura, se llegó a la conclusión que trabajando con las mismas minas de arena, tomando siete cráteres independientes, juntarlos en una serie de plataformas y meter servicios de infraestructura para fomentar ahí, en vez de otras áreas sobrecargadas como son Lomas o Polanco, el desarrollo Santa Fe.

Para las 850 hectáreas que comprende la Zona de Desarrollo Controlado Santa Fe, se elaboró un detallado Plan Maestro, en donde intervinieron el Arq. Teodoro González de León, Abraham Zabludovsk, Tejada y Ricardo Leppreta.

El área más grande, es decir, 215 hectáreas, estará ocupada por zonas de preservación ecológica, formada por las laderas de las barrancas que se encuentran dentro del desarrollo, por las áreas verde, especialmente la Alameda Poniente y los parques, plazas y jardines.

Más del 20% del terreno estará ocupado por zonas habitacionales, en las que se construirá vivienda residencial, vivienda media y vivienda popular.

Cerca de 30 hectáreas han sido destinadas a la construcción de dos grandes centros comerciales: uno de autoservicio que ocupará una extensión de seis y media hectáreas, y otro de tiendas departamentales que en conjunto tendrá un terreno de casi 23 hectáreas.

Parte importante del desarrollo es el parque Corporativo de Peña Blanca en donde, sobre una superficie de 57 hectáreas se empiezan a levantar las oficinas de grandes consorcios empresariales.

Sobre 16 mil metros se construirá el centro de Ciudad, en el que se concentrarán comercios, oficinas y viviendas plurifamiliares, para dar a la zona actividad permanente a lo largo del día.

El resto del terreno de la Zona de Desarrollo Controlado de Santa Fe se destinará a albergar las instalaciones de servicio necesarias para el buen funcionamiento del desarrollo, como son la Central Telefónica, la Planta de Tratamiento de aguas negras, la Central de Energía Eléctrica y el Vaso regulador.

NORMATIVIDAD:

El proyecto de Arquitectura del paisaje requerirá todas y cada una de las edificaciones que se realicen dentro de la zona de Desarrollo Controlado de Santa Fe.

Parte importante de este programa es la regulación de la distribución del suelo urbano, que especifica que cada predio, el 30% como mínimo deberá destinarse a albergar áreas verdes que, en las zonas públicas y de oficinas, serán tratadas en forma especial, de modo que exista unidad en la flora y en el aspecto de las mismas. Para realzar el paisaje urbano, se contempla la instalación subterránea de las redes eléctricas y telefónicas.

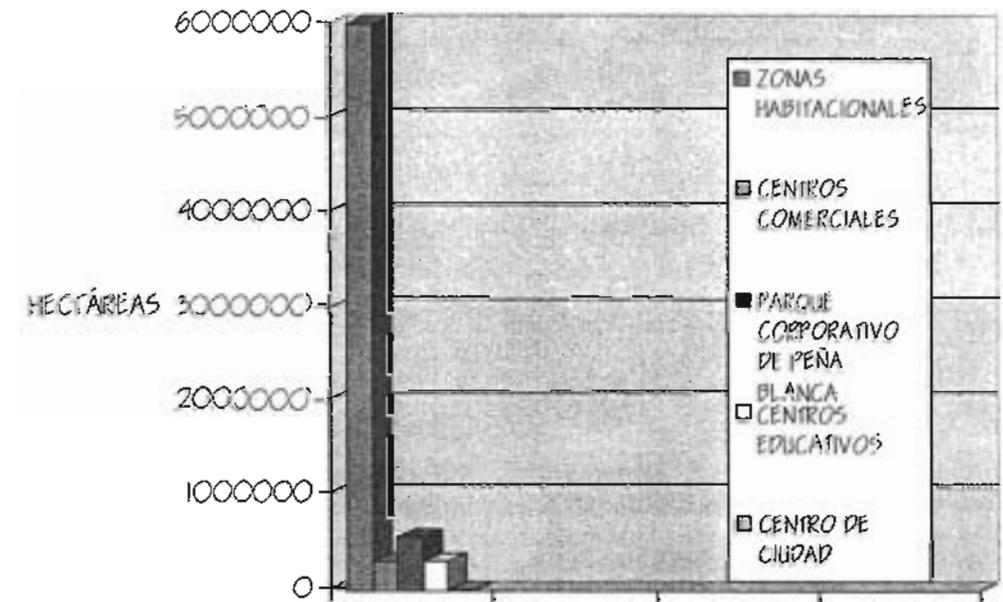
Una nota relevante del desarrollo de Santa Fe, de acuerdo a sus lineamientos, por ejemplo, los edificios corporativos no podrán rebasar una altura máxima de 22 m.

Además de que se cuidarán las azoteas y no habrá ningún tipo de instalación visible que distorsione el paisaje.

Los estacionamientos deberán ser en su enorme mayoría subterráneos y al menos tendrá un cajón por cada 30 m² construidos y máximo un 20% se utilizará para circulaciones, plazas y accesos²⁴.

²⁴ Construcción, Publ-News Latinoamericana, S.A. de C.V., México, 1995 pp. 43, 45, 46

ZEDEC SANTA FE



Infraestructura.

CAPITULO

IV

IV.1. VIALIDAD.

IV.2. AGUA POTABLE.

IV.3. ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.

IV.4. EQUIPAMIENTO URBANO.

N.I. VIALIDAD.

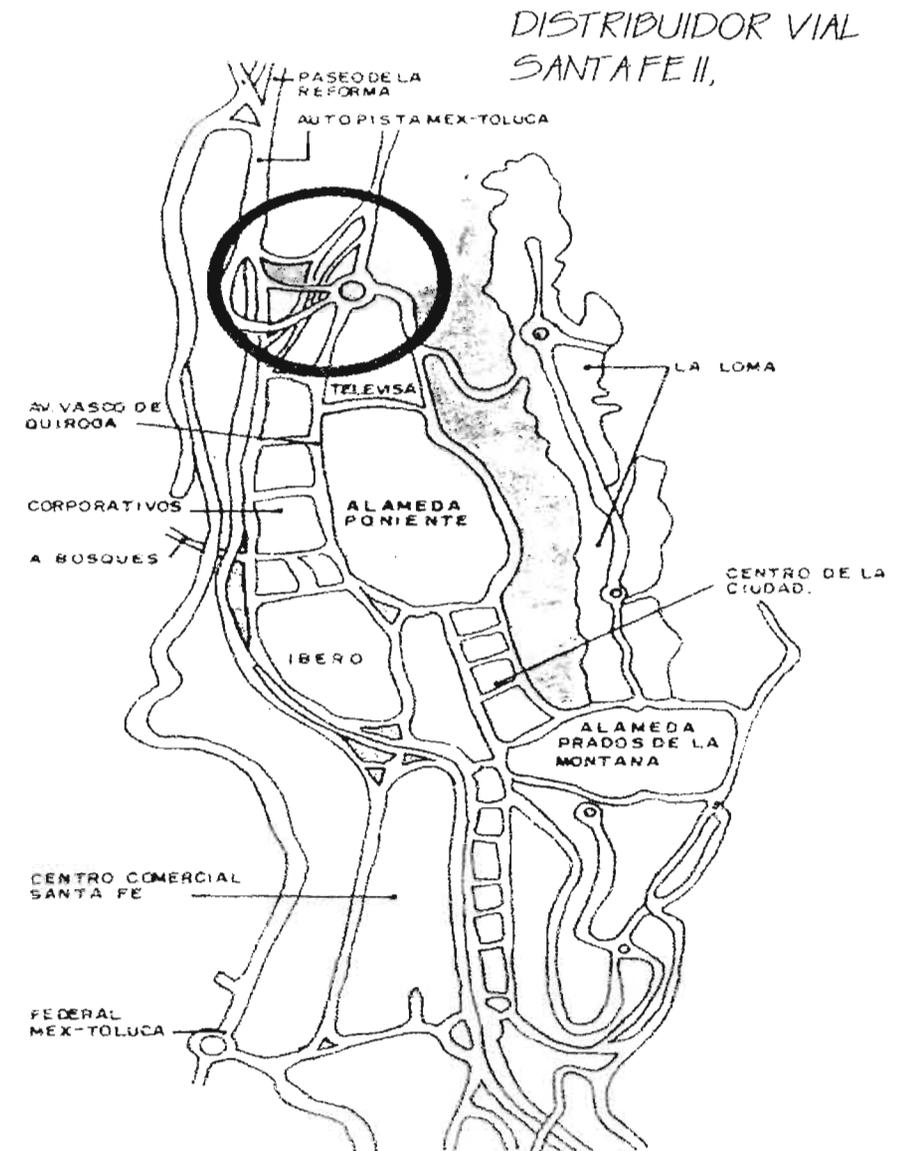
Esta zona tiene gran afluencia vehicular de transporte público de pasajeros, transporte de carga y vehículos particulares que circulan por las avenidas Constituyentes, ampliación Paseo de la Reforma, carretera federal y de cuota México-Toluca y avenida Vasco de Quiroga.

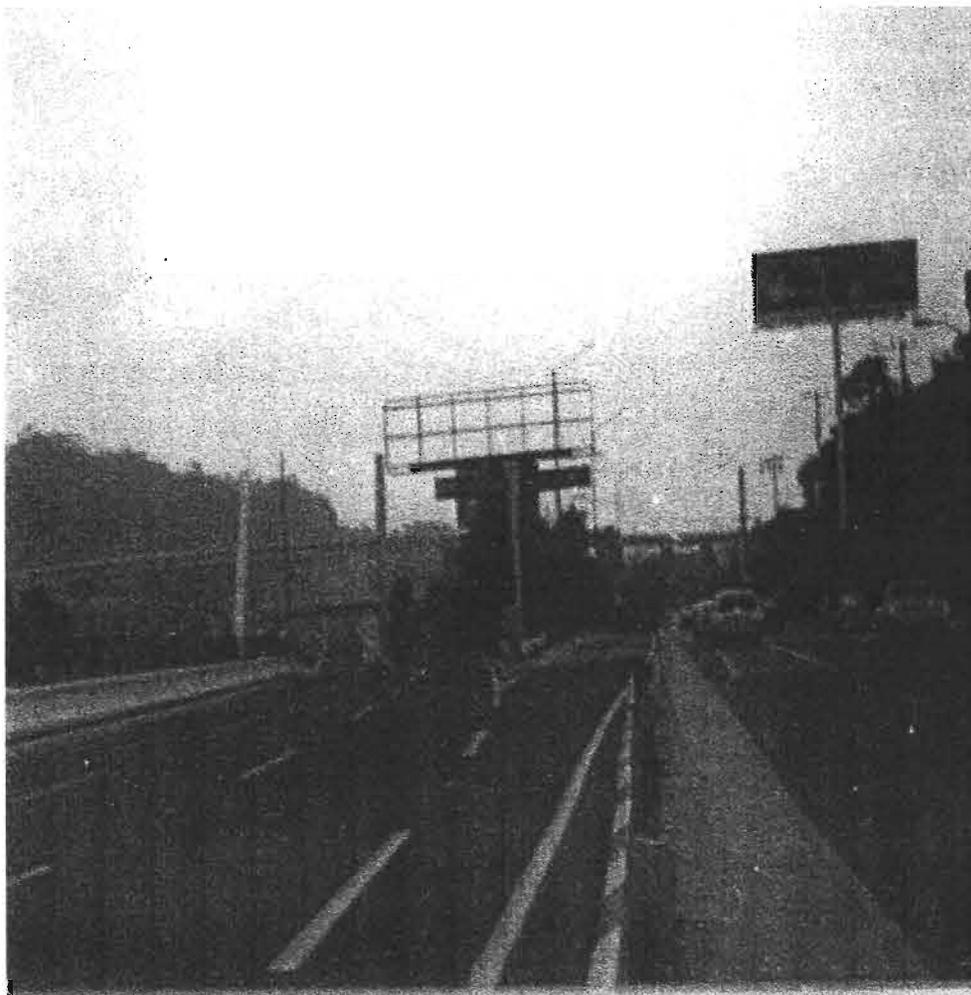
Para mejorar las vialidades desde Santa Fe hacia la Ciudad y dar solución a la problemática que se genera en la zona se condujo a la construcción de una considerable obra de infraestructura: el distribuidor vial Santa Fe II.

El distribuidor cuenta con más de 32 mil metros cuadrados de construcción y tres puentes que se cruzan a diferentes niveles por encima de la autopista México-Toluca y sus laterales, uno de los cuales atraviesa un muro de 90 metros de largo por 36 metros de altura de forma triangular.

El distribuidor vial Santa Fe II cambia el perfil urbanista de la zona, beneficiará en la actualidad a 320 mil personas y en un futuro a unas 540 mil; con un costo aproximado de 8 millones de dólares.

FUENTE: Periódico Reforma, sección Expansión y Reforma, suplemento comercial, 3 de julio 1997.





DISTRIBUIDOR VIAL SANTA FE II

N.2 AGUA POTABLE.

El abastecimiento de agua potable para la Delegación Álvaro Obregón proviene del sistema Lerma el cual tiene cinco líneas de distribución.

Tres de ellas corresponden a la Delegación y son controladas en la central de trifurcación Santa Lucia. Las líneas de distribución correspondientes a la delegación cuentan con un total de 15 depósitos de agua cuya capacidad varía de los 8 mil los 33 mil metros cúbicos.

La cantidad promedio actual de dotación de agua por habitación es de 397 litros/ día.

N3 ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.

Dentro de la Delegación Álvaro Obregón se encuentran cinco subestaciones regionales; San Pedro, San Ángel, Olivar, Las Águilas y Contreras que abastecen de energía eléctrica al 99% de la delegación.

El 81.2% de las colonias cuentan con alumbrado público.

N4. EQUIPAMIENTO URBANO.

La Delegación Álvaro Obregón cuenta con el equipamiento urbano básico para el desarrollo de la comunidad.

HABITACIÓN:

El 33 % de superficie la Delegación esta destinado a zonas habitacionales de vivienda residencial, vivienda media y vivienda popular.

COMERCIO:

Las necesidades de consumo de la población van de acuerdo con los estratos económicos y sociales de la delegación. Encontramos centros de abasto de primera necesidad, mercados zonales, un centro comercial de autoservicio y otro de tiendas departamentales que en conjunto ocupan cerca de 30 hectáreas.

EDUCACIÓN:

Cuenta con guarderías, primarias, secundarias y preparatorias tanto públicas como privadas. Dentro de la ZEDEC SANTA FE los centro educacionales ocupan cerca de 31 hectáreas y se complementan con la Universidad Iberoamericana.

AREAS VERDES:

Y espacios abiertos ocupan el 15% de la Delegación, son zonas de reserva ecológica.

Marco Social.

CAPITULO

V

V.1. POBLACIÓN.

V.2. POBLACIÓN TOTAL POR SEXO.

V.3. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

V.4. CRECIMIENTO URBANO.

- ÍNDICES DEMOGRÁFICOS.
- TASA DE CRECIMIENTO.

V.1 POBLACIÓN.

Según datos obtenidos en el Censo General de Población y Vivienda 1990 y actualizados en 1995, la Delegación Alvaro Obregón cuenta con una población total de 676,930 habitantes.



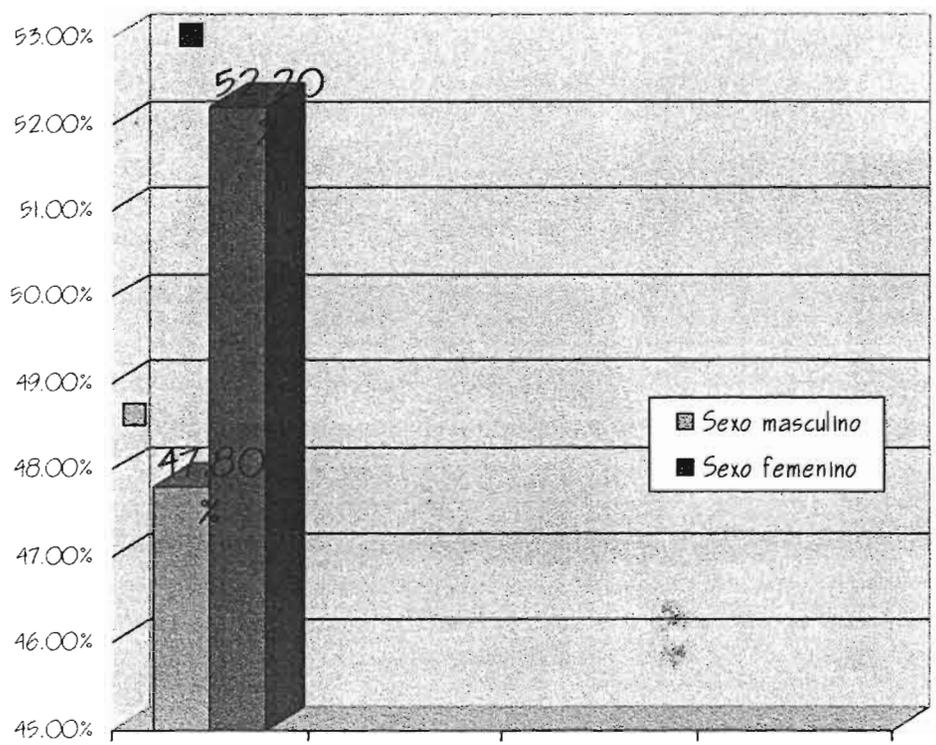
V.2 POBLACIÓN TOTAL POR SEXO.

Según datos del Censo General de Población y Vivienda, en la Delegación Alvaro Obregón; 324,266 pertenecen al sexo masculino, representando el 47.8% de la población.

Por otro lado 352,174 son mujeres, representando el 52.2% de la población delegacional.

V3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

POBLACIÓN TOTAL POR SEXO

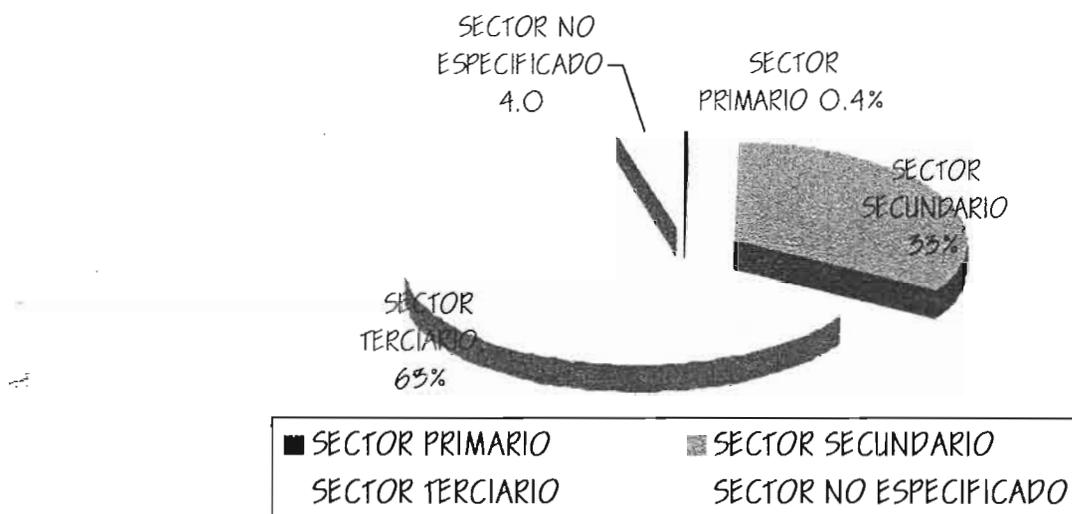


El Censo muestra que la población de 12 años o más representa el 48.4 % y se le considera económicamente activa (PEA), por otra parte la inactiva (PEI) representa el 50.2%.

El número total de personas activas es de 481,746.

La población ocupada registra el 97.4 % y la desocupada representa el 2.6 %.

POBLACION MASCULINA SEGUN SECTOR DE ACTIVIDAD



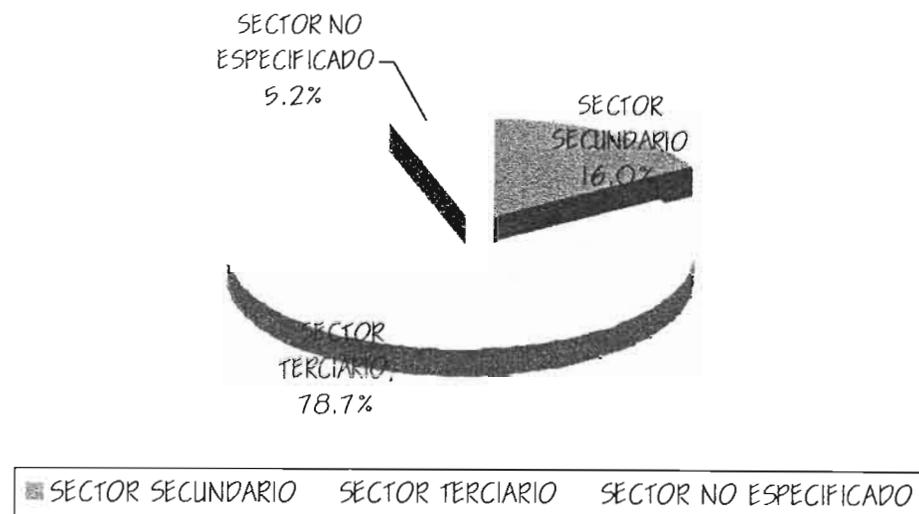
De un total de 148.110 hombres.

Sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca)

Sector secundario (minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, generación de energía eléctrica y construcción)

Sector terciario (comercio y servicios)

POBLACION FEMENINA SEGUN SECTOR DE ACTIVIDAD



De un total de 79,271 mujeres.

V.4 CRECIMIENTO URBANO.

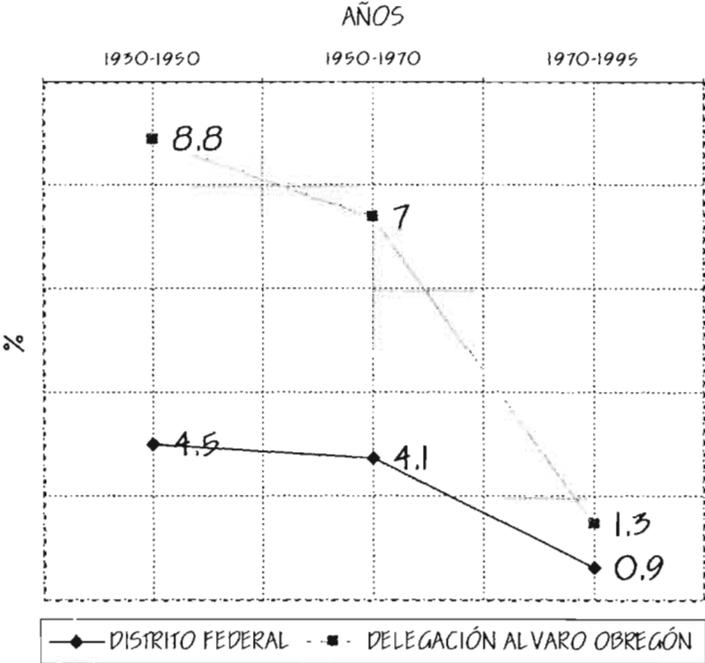
TASA DE CRECIMIENTO

ÍNDICES DEMOGRÁFICOS.

La Delegación Alvaro Obregón tiene una tasa de crecimiento anual del 1.1%.

Ocupando el tercer lugar en distribución de la población a nivel delegacional con un 7.80 %

MEDIA ANUAL INTERCENSAL 1930-1995



Uso de Suelo.

CAPITULO

VI

VI.1. CARTA DE USO DE SUELO.

VI.2. ELECCIÓN DEL TERRENO.

VI.3. LOCALIZACIÓN REGIONAL Y LOCAL DEL TERRENO.

VI.4. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO.

VI.5. INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO.

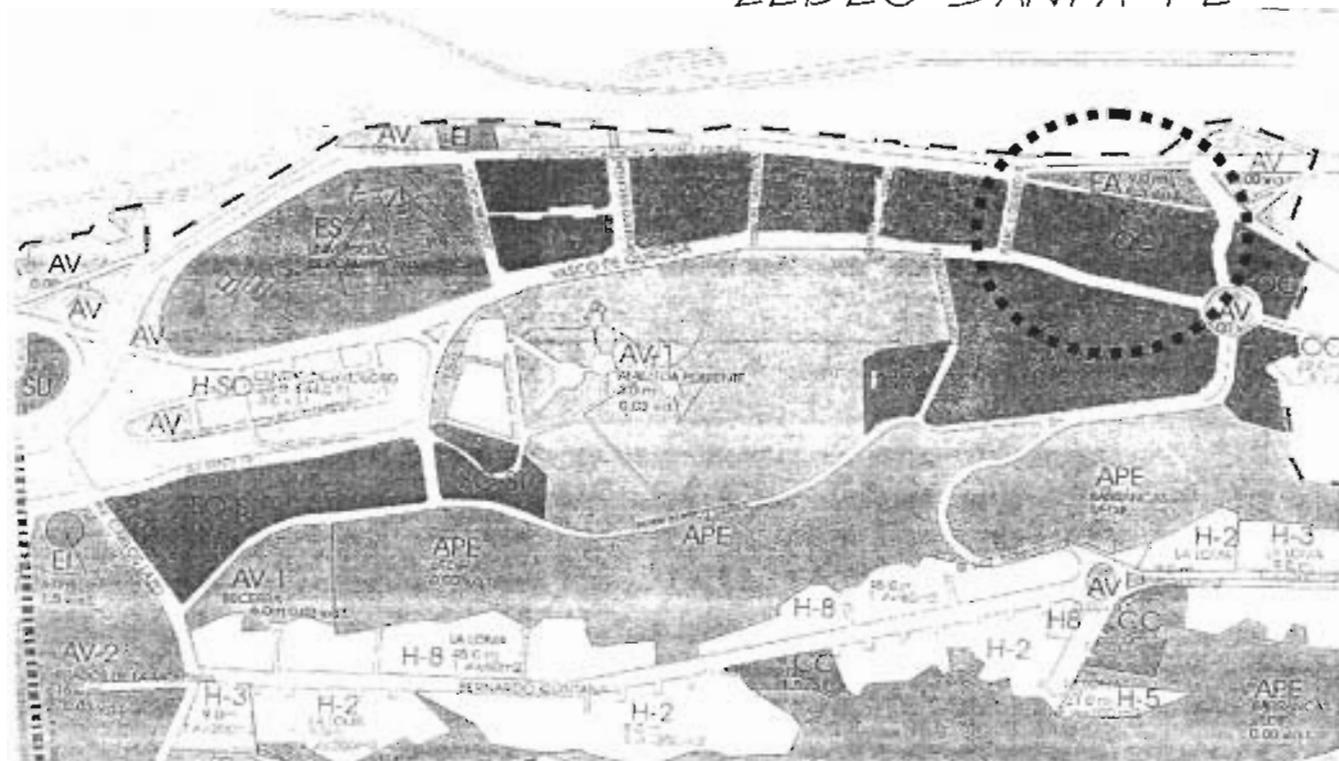
- AGUA POTABLE.
- DRENAJE.
- ALUMBRADO PÚBLICO.
- VIALIDAD.

VI.6. ENTORNO Y PAISAJE URBANO.

PROYECTO DE USO DE SUELO

CLAVE	ZONAS SECUNDARIAS	INTENSIDAD MÁXIMA PERMITIDA	ALTURA MÁXIMA	UBICACIÓN
OC	OFICINAS CORPORATIVAS	1.2 - 1.5	22.00 metros	PEÑA BLANCA

ZEDEC SANTA FE



CLAVE	ZONIFICACION SECUNDARIA	AREA LIBRE
H2 - H3	HABITACION UNIFAMILIAR	30 %
H1	HABITACION UNIFAMILIAR	50 %
H5	HABITACION PLURIFAMILIAR	50 %
H8	HABITACION PLURIFAMILIAR	60 %
H50	HABITACIONAL-SERVICIOS Y OFICINAS (CENTRO DE CIUDAD)	30 %
H50	HABITACIONAL-SERVICIOS Y OFICINAS (CRUZ MANCA)	25 %
H50	HABITACIONAL-SERVICIOS Y OFICINAS (PONDEROSA)	30 %
SOSI	SERVICIOS, OFICINAS, SERVICIOS TURISTICOS	25 %
OC	OFICINAS CORPORATIVAS	30 %
SU	SUBCENTRO URBANO	30 %
CC	CENTRO COMERCIAL	40 %
CS	CORREDOR DE SERVICIOS URBANOS	30 %
ES	EQUIPAMIENTO DE EDUCACION	25 %
EI	EQUIPAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	30 %
AV	AREA VERDE	97 %
AFE	AREAS DE RESERVACION ECOLOGICA	100 %
IA	INDUSTRIA AISLADA	98 %

VII.2 ELECCIÓN DEL TERRENO

El terreno tiene excelente ubicación en la zona de oficinas dentro del Parque Corporativo de Peña Blanca, al poniente de la ciudad, además de las facilidades de su comunicación a vías importantes

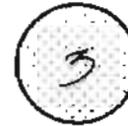
En esta zona el crecimiento de la población se está dando hacia Toluca.

"El corredor México — Toluca se desarrollará en los próximos 25 años".

Por otro lado el uso de suelo es adecuado para la construcción de oficinas (OC) y cuenta con todos los servicios de infraestructura.

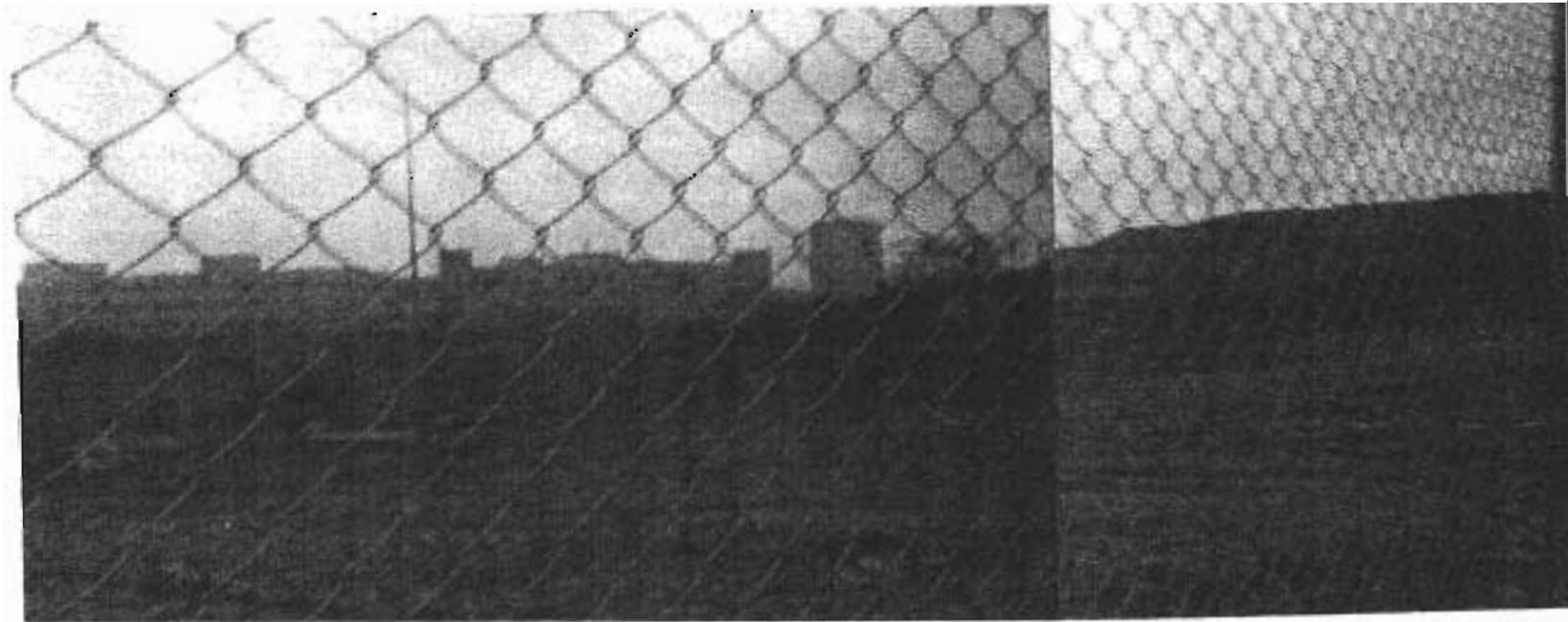
En la av. Vasco de Quiroga tenemos acceso a los servicios de alumbrado, drenaje, agua potable, energía eléctrica y línea telefónica.

Servicio de drenaje, alumbrado público, energía eléctrica y línea telefónica en las calles Manuel Sandoval e Isaac Costero. Y por la av. Prolongación Gómez Farias solamente cuenta con servicios de drenaje y energía eléctrica de alta tensión.

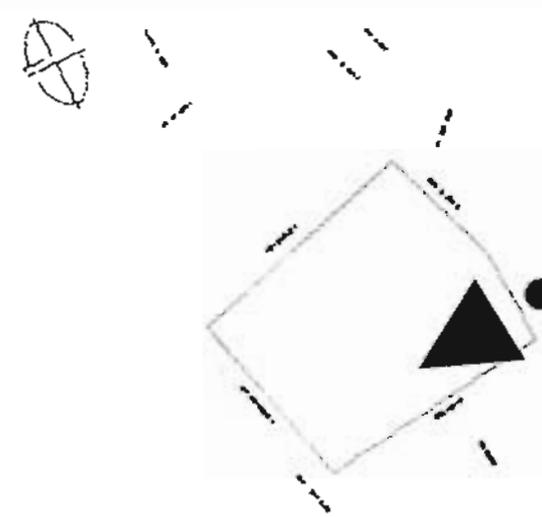
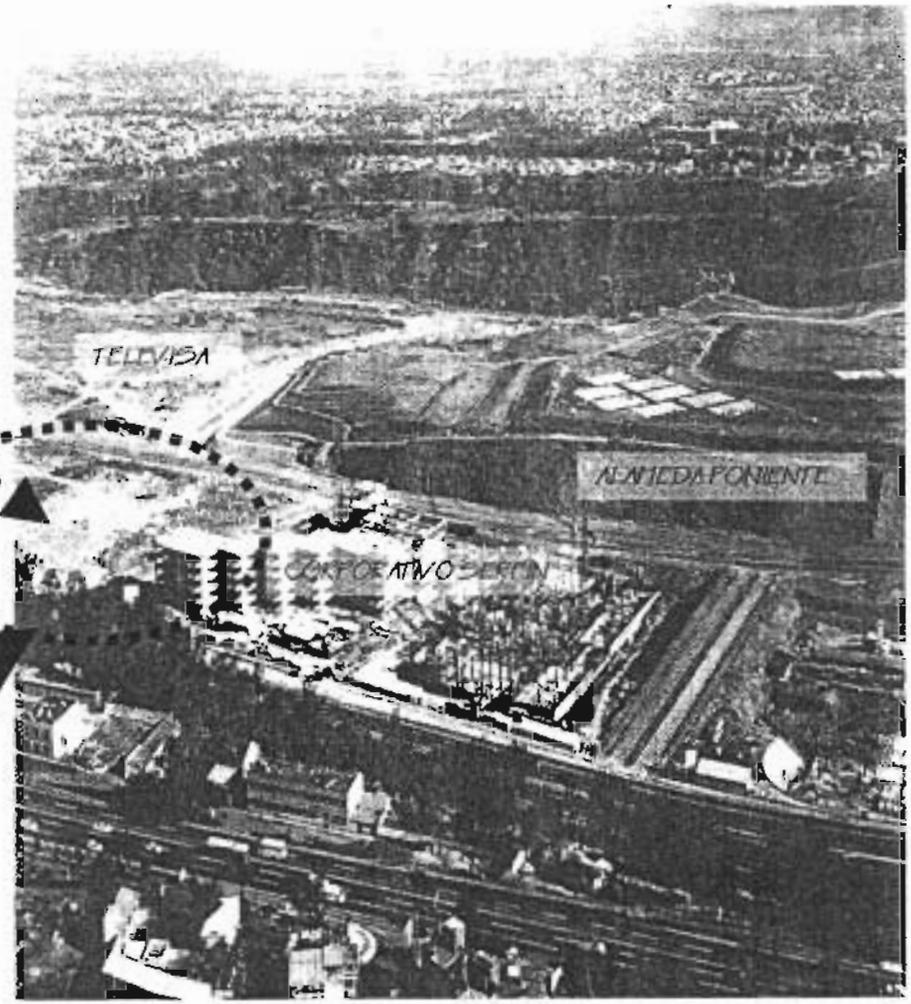
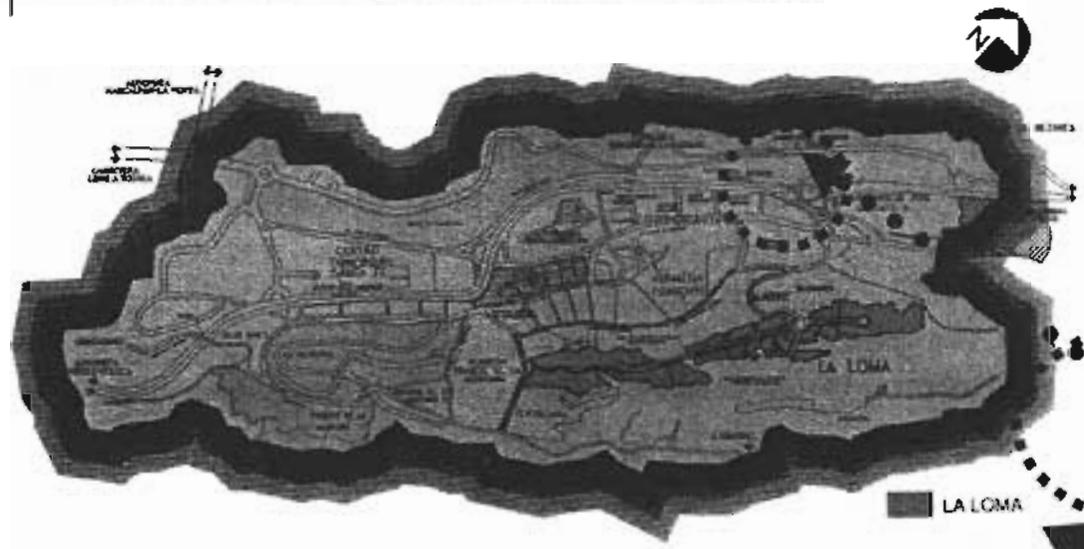


Vista Norte.

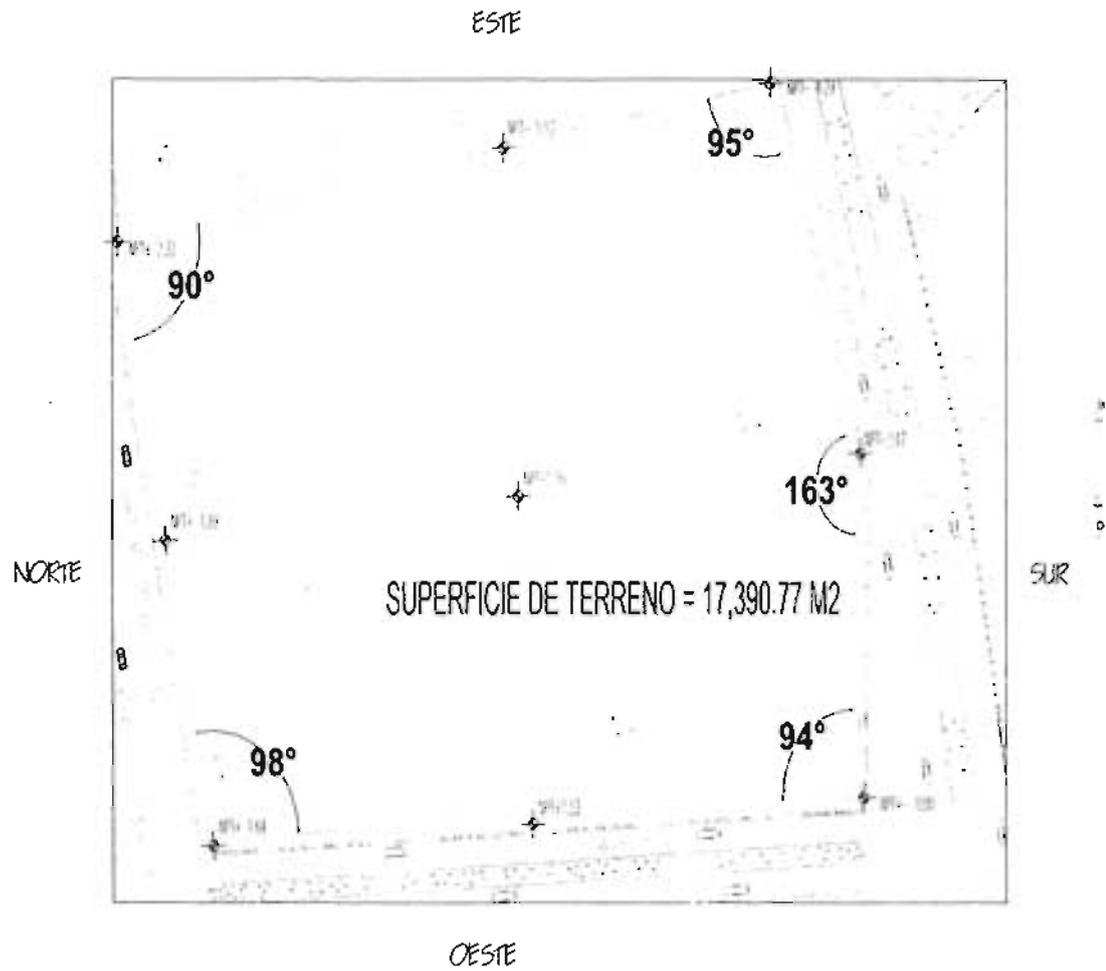
Sobre Av. Prolongación Gómez Farias, vista interior al terreno.
Al fondo el Corporativo Televisa y la Alameda Poniente.



V13 LOCALIZACIÓN REGIONAL Y LOCAL DEL TERRENO.

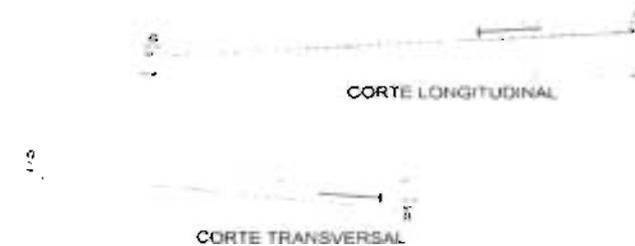


VIA TOPOGRAFIA DEL TERRENO



El terreno presenta una pendiente ascendente, desde el nivel de la banqueta en el lado sur (Av. Vasco de Quiroga) hacia el norte: aproximadamente del 2.67 % . Y del 6.04 % aproximadamente, del nivel de la banqueta en el lado oeste (Calle Manuel Sandoval) al este del terreno.

CORTES DEL TERRENO



VIS. INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO.

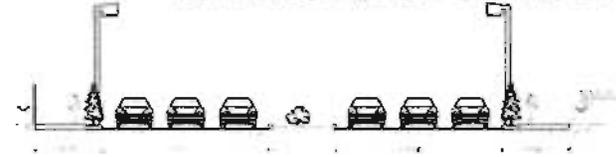
La infraestructura con la que cuenta Santa Fe y la zona donde se localiza el terreno son de primer mundo, por eso es considerado como el desarrollo inmobiliario más exitoso de México, en lo que corresponde a zona comercial y de oficinas.

Los servicios de infraestructura son los básicos:

- Agua potable
 - Drenaje
 - Alumbrado público
 - Vialidades
- CORTE DE CALLES*



AV. VASCO DE QUIROGA.

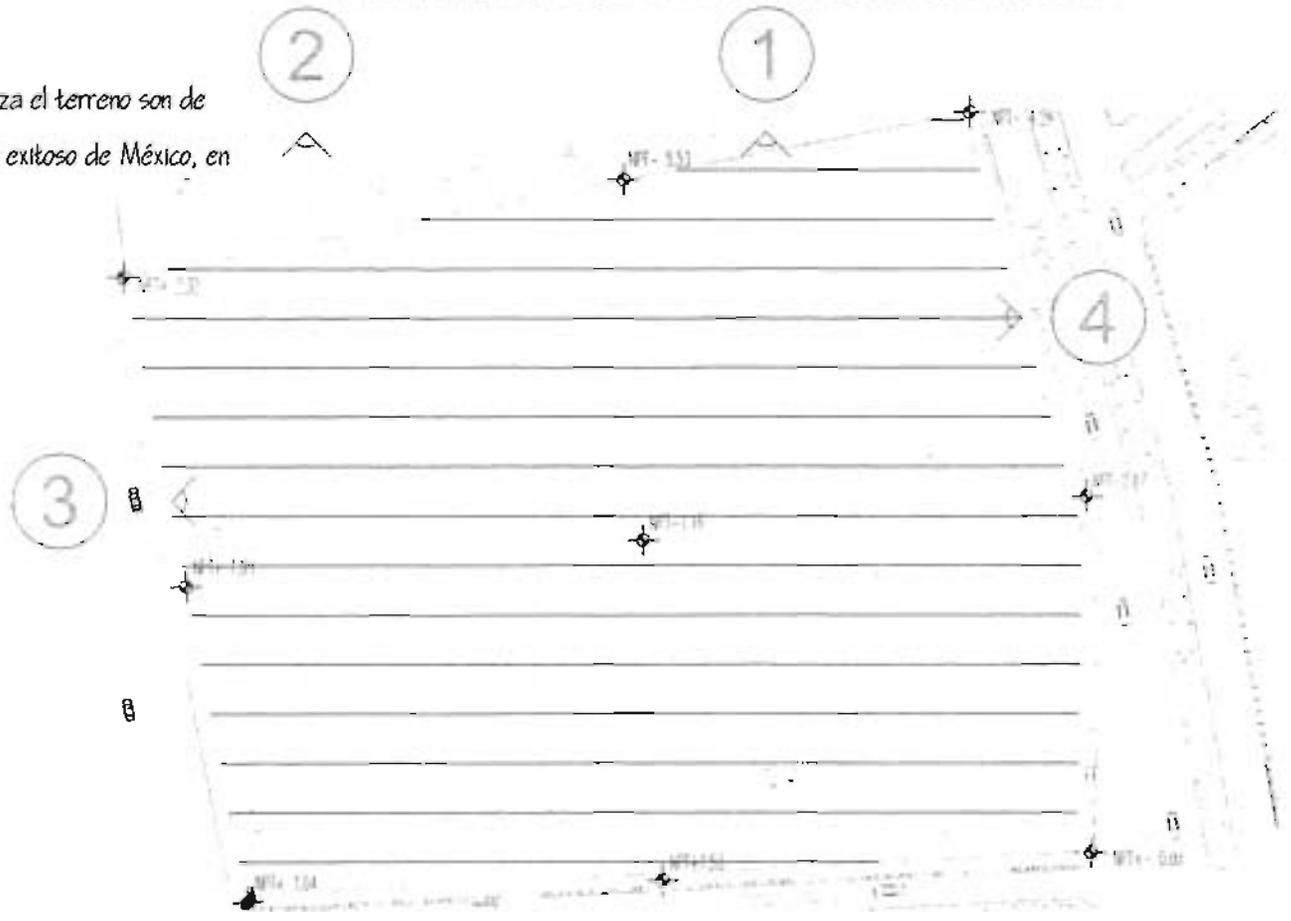


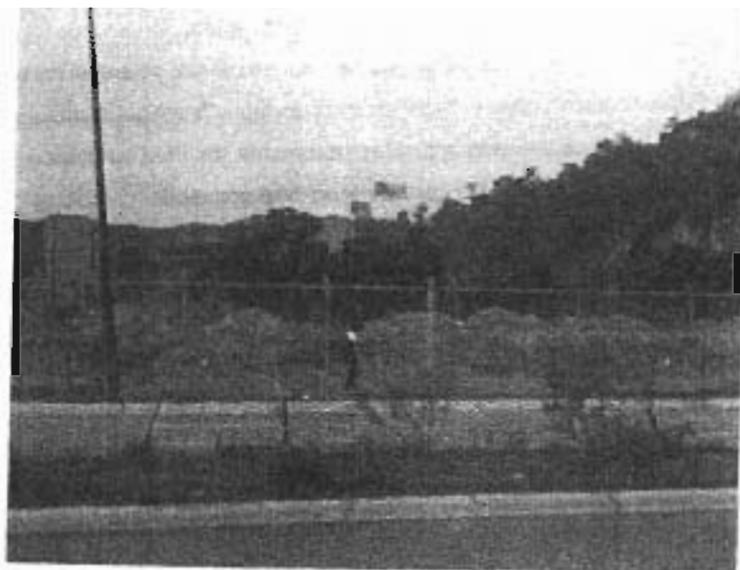
CALLE ISAAC COSTERO T.



CALLE MANUEL SANDOVAL.

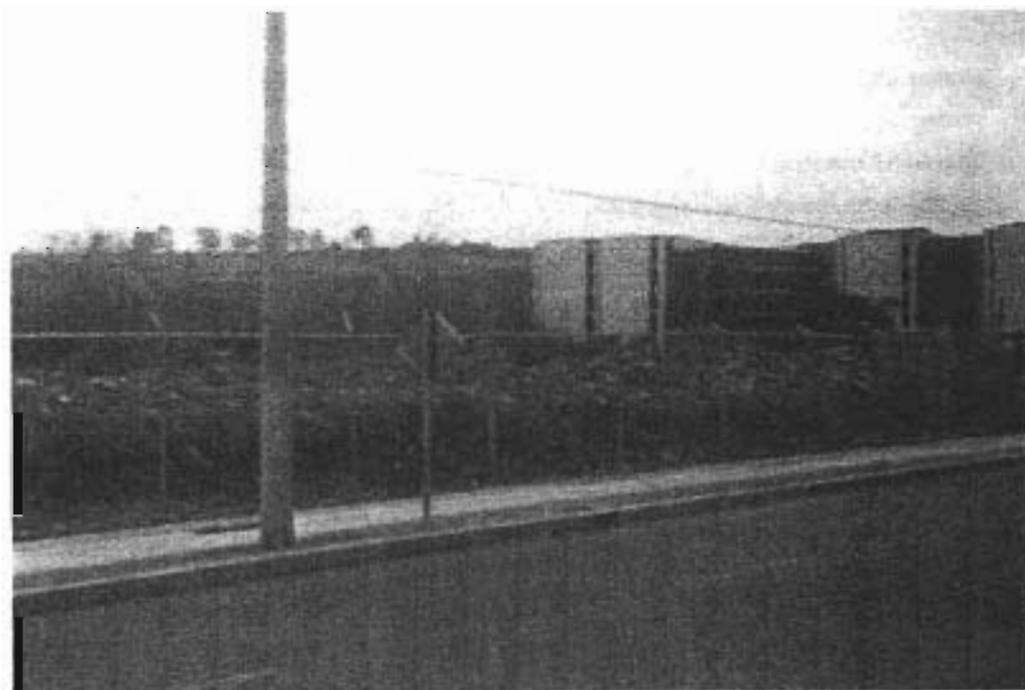
VIS. ENTORNO Y PAISAJE URBANO.





2

Vista Este.
Calle Isaac Costero T., al fondo el Corporativo Serfin.



4

Vista Norte.
Av. Prolongación G. Farias, al fondo el Corporativo Serfin
y la Alameda Poniente.



3

Vista Este.
Calle Isaac Costero T., esquina Av. Prolongación G. Farias y Autopista México - Toluca.

Justificación del Tema.

CAPITULO

VII

VII.1. PROGRAMA DE NECESIDADES.

VII.2. CRITERIOS DE DISEÑO.

ARQUITECTÓNICO Y URBANO.

- ORIENTACIÓN Y DISEÑO URBANO.
- VEGETACIÓN E INSOLACIÓN.
- VENTILACIÓN Y ALTURA MÍNIMA.
- DISEÑO DEL PAISAJE.

VII.3. ANÁLISIS DE ÁREAS.

VII.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO.

VII.5. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

VII.6. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN EL TERRENO

VIII PROGRAMA DE NECESIDADES

CLAVE	TIPO DE NECESIDADES	ESPACIO-FORMA QUE GENERA	MOBILIARIO
1	ÁREAS DE APROXIMACIÓN VEHICULAR	ESTACIONAMIENTO PARA VEHÍCULOS	
2	CUARTO DE MÁQUINAS	CUARTO DE MÁQUINAS DE AIRE, TABLEROS ELÉCTRICOS, CUARTO DE SERVIDORES DE COMPUTO, ÁREA DE CISTERNA, Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	
3	ÁREA DE VEHÍCULOS DE SERVICIO Y/O ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA	ESTACIONAMIENTO PARA VEHÍCULOS	
4	EDIFICIO DE OFICINAS ÁREAS COMUNES O PÚBLICAS		
4.1	PÓRTO DE ACCESO	ÁREA DE TRANSICIÓN	
4.2	VESTÍBULO	ÁREA DE TRANSICIÓN ENTRE ESPACIOS DINÁMICOS Y ESTÁTICOS	
5	ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	VESTÍBULO, ÁREA DE ELEVADORES, SERV. SANITARIOS PARA HOMBRES Y MUJERES, BODEGA, CUARTO DE ASEO, ESCALERAS, ESCALERAS DE EMERGENCIA, DUCTOS DE INSTALACIONES	CABINAS DE ELEVADORES, MUEBLES SANITARIOS, ESTANTES DE PARED

CLAVE	TIPO DE NECESIDADES	ESPACIO-FORMA QUE GENERA	MOBILIARIO
6	ÁREAS DE OFICINAS	VESTÍBULO, RECEPCIÓN, SALA DE ESPERA, SALA DE JUNTAS, ÁREA DE OFICINAS GENERALES	ESCRITORIOS, SILLAS, SILLONES DE 2 Y 3 PLAZAS, MESAS DE APOYO, MESA PARA JUNTAS DE 10 PLAZAS, 10 SILLAS, MESAS DE APOYO, 5 BANCOS, MESAS PARA COMPUTADORAS, ARCHIVEROS, ETC.
7	ÁREA DE DIRECCIÓN Y SUBDIRECCIÓN GENERAL	PRIVADO DEL DIRECTOR, TOILET, ÁREA SECRETARIAL, PRIVADO DEL SUBDIRECTOR, TOILET	SILLAS, MESAS PARA COMPUTADORAS, SILLONES DE 1 Y 2 PLAZAS, MESAS DE APOYO, MUEBLES SANITARIOS (LAV. Y W.C.), ETC.

CLAVE	TIPO DE NECESIDADES	ESPACIO-FORMA QUE GENERA	MOBILIARIO
8	ZONA CULTURAL ÁREA DE SERVICIOS	PÓRTICO DE ACCESO, CONTROL DE ACCESO, VESTIBULO GENERAL, ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS PARA HOMBRES Y MUJERES, ÁREA DE CAFETERIA, ÁREA DE COCINA, BODEGA, BAÑO COMPLETO, ÁREA DE LOCKERS, CUATO DE BASURA	ESCRITORIOS, SILLAS, SILLONES DE 2 PLAZAS, MESAS DE APOYO, MUEBLES SANITARIOS (LAV., WC., TARJA), MESAS, SILLAS, BARRA, BANCOS, MUEBLES DE COCINA, LOCKERS, BANCAS, CONTENEDORES DE BASURA, ETC.
9	ZONA CULTURAL	VESTIBULO GENERAL, AUDITORIO PARA 250 ESPECTADORES, ÁREA DE CÁMERA DE SONIDO, ESCENARIO, CIRCULACIONES HORIZONTALES, BODEGA GENERAL, CAMERINOS PARA HOMBRES Y MUJERES, BAÑO COMPLETO, ÁREA DE LOCKERS, 4 SALONES DE USOS MÚLTIPLES, BODEGA	250 BUTACAS, MESA DE CONTROL DE AUDIO, VIDEO, LUCES, BANCO, MESA DE APOYO DE EQUIPO, SILLA ROTATORIA, PANTALLA, 2 MONITORES DE VIDEO, SILLAS DE PALETA, ESCRITORIO, SILLA, PANTALLA RETRACTIL, MESAS DE MAQUILLAJE CON ESPEJO, 8 SILLAS, CLOSET PARA VESTUARIO, MUEBLES SANITARIOS (LAV., WC., TARJA), LOCKERS, BANCAS, ESTREPAÑOS DE PARED.

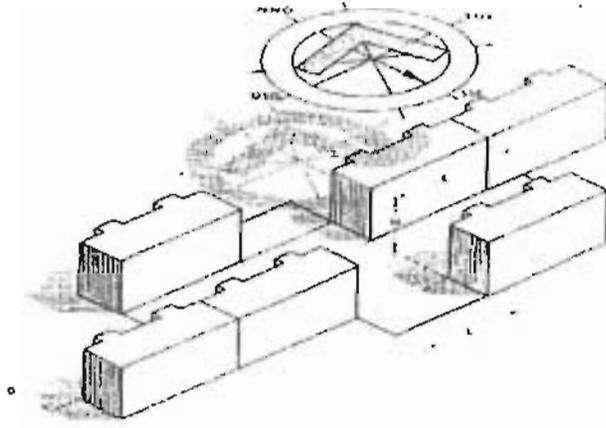
VII.2. CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y URBANO

ORIENTACION ÓPTIMA

El factor orientación debe tomarse muy en cuenta al proyectar los diferentes espacios arquitectónicos.

Donde no solo la entrada de la luz solar, sino el efecto de las sombras y corrientes de viento son significativas. De ahí que es indispensable una orientación correcta.

La orientación depende de las prioridades en el aprovechamiento del viento dominante, la iluminación, y el asoleamiento.



CONCEPTO

ÓPTIMA

BUENA

HABITABLE

SUR

SURESTE

NO HABITABLE

NORTE

NOROESTE-NORESTE

CRITERIOS DE DISEÑO URBANO

CLIMA

Las variables climáticas más importantes que debemos tomar en consideración son: el sol, la luz, el viento y las estaciones del año. El mayor efecto de la radiación solar es el calor.

La luz, y por tanto los reflejos, son parte indisoluble de la presencia del sol.

El ángulo de incidencia a distintas horas y estaciones debe ser considerado para lograr su óptima utilización de la luz en la calefacción y la iluminación.

El viento tiene un efecto decisivo en la posibilidad de ofrecer una ventilación natural y enfriar a la vivienda. Velocidad promedio y máxima, dirección y variaciones diarias y anuales son los datos que se deben conocer para lograr un mayor aprovechamiento del viento en la ventilación. Por último, las estaciones del año en función de precipitaciones pluviales, cambios de temperatura, humedad, tipo de vegetación, etc. tendrán una gran influencia en la necesidad de proporcionar calefacción, ventilación, bajadas de agua, etc.

VEGETACIÓN

La vegetación es un elemento arquitectónico y ornamental.

Además de brindar oxígeno, actúa como estabilizador de temperaturas por la capacidad que tiene como material absorbente de calor, sonido y luz.

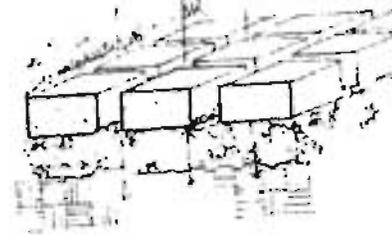
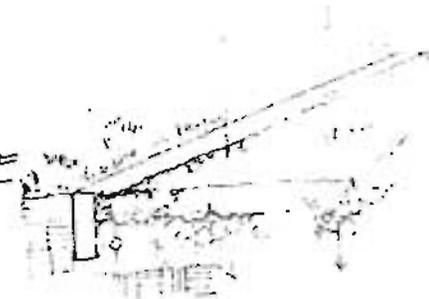
Diseñada para que actúe como una cortina vegetal puede reducir la velocidad del viento entre un 20% y 50%.

VEGETACION RECOMENDABLE PARA CLIMA Templado

CUBRESUELOS: Perenifolios en un 80%.

ARBUSTOS: Perenifolios medianos; caducifolios altos y medianos, semiperenes bajos.

ARBOLES: Perenifolios altos, medianos y bajos en un 20%; caducifolios altos, medianos y bajos en un 20%.

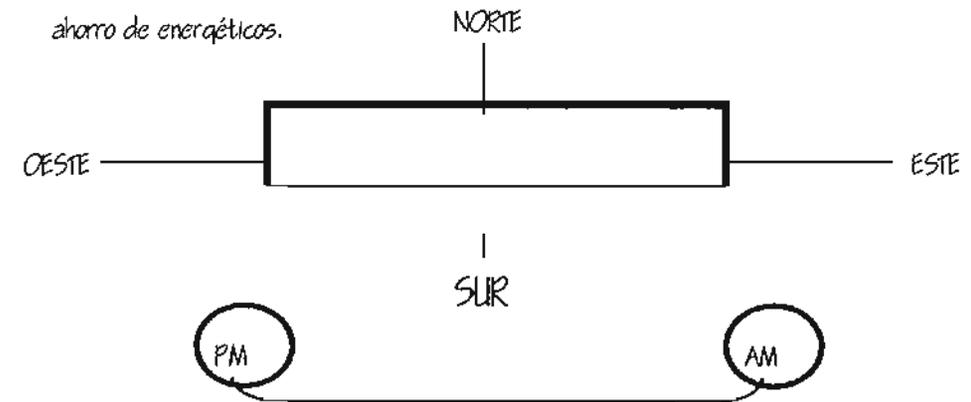


INSOLACIÓN

La conservación de un ambiente confortable dentro de la habitación depende de una buena orientación y una correcta ubicación de las ventanas de manera que se permita el asoleamiento y se proteja de una excesiva insolación.

Se ha establecido como orientación óptima habitable el sur.

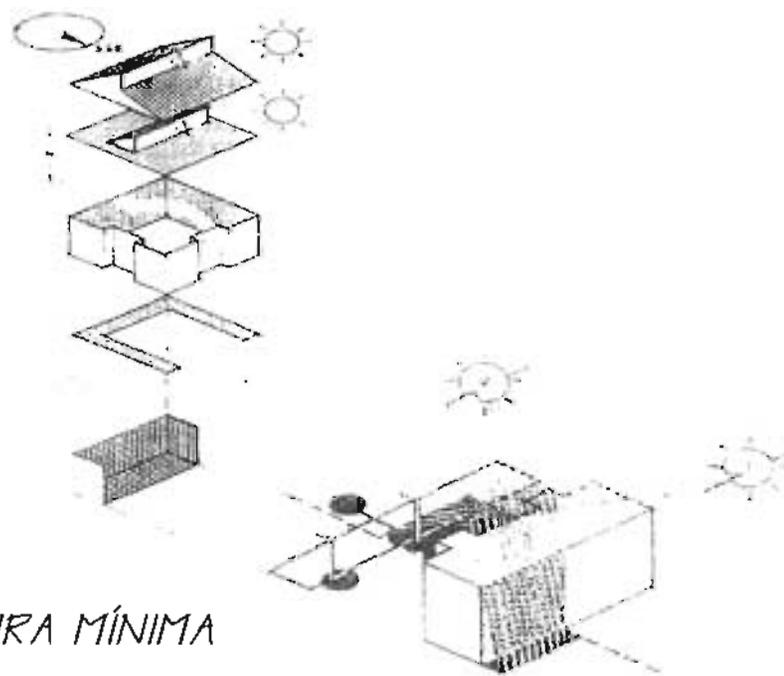
- Los rayos solares inciden desde avanzada la mañana hasta el final de la tarde.
- En la orientación sur hay una máxima incidencia de los rayos solares durante el día.
- En las zonas cálidas o en verano se puede controlar fácilmente con un diseño adecuado de volados o faldones.
- En el invierno, la baja inclinación del sol proporciona una profunda incidencia de los rayos en las habitaciones orientadas sur.
- Además esta orientación permite tener mayor ganancia lumínica durante el día, y un gran ahorro de energéticos.



VENTILACIÓN

Todos los locales requieren de una ventilación que permita la renovación total del aire cuando menos de 2 a 4 veces por hora.

La ventilación se puede lograr por medios mecánicos o naturales, debiendo ser preferentemente cruzada.



ALTURA MÍNIMA

La altura mínima recomendable para las oficinas es de 2.30 m.

MATERIALES ÓPTIMOS A EMPLEAR

MATERIALES	TIPO	COLOR
Muros	Compactos	Neutros
Techos	Planos	Obscuros y neutros
Pisos exteriores	Absorbentes	Obscuros y neutros

DISEÑO DEL PAISAJE

El Proyecto de Arquitectura del Paisaje requerirá todas y cada una de las edificaciones que se realicen dentro de la ZEDEC Santa Fe.

Parte importante de este programa es la regulación de la distribución del suelo urbano,

especifica que los edificios corporativos no podrán rebasar una altura de 22.00 m.

Deberán de dejar libre como mínimo el 30 % del terreno adquirido por cada una de las

empresas. Las áreas sin construcción, se destinarán para albergar áreas verdes que, en las zonas públicas y de oficinas, serán tratadas en forma especial, de modo que exista unidad en la flora y en el aspecto de las mismas.

Para realizar el paisaje urbano, se contempla la instalación subterránea de las redes eléctricas y telefónicas. Además se cuidarán las azoteas y no habrá ningún tipo de instalación visible que distorciona el paisaje. Los estacionamientos deberán ser en su mayoría subterráneos y al menos se tendrá un cajón por cada 30 m² construidos.

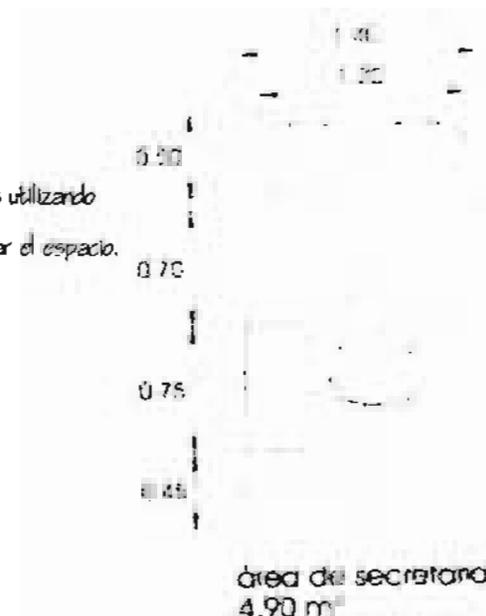
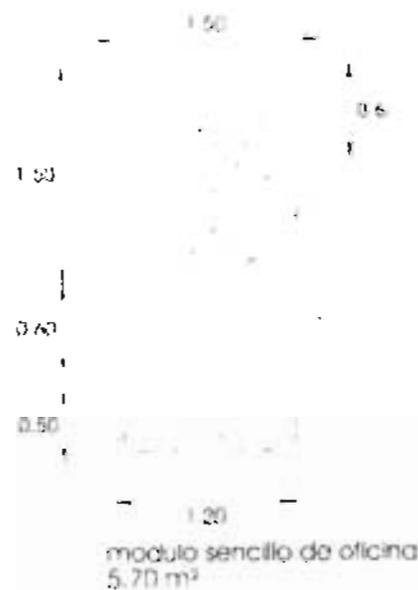
VIII ANÁLISIS DE ÁREAS.

Para este punto se analiza el área que algunos de los locales requieren para un adecuado funcionamiento, en la necesidad de espacios estáticos y dinámico, así como los pasillos, anchos de puertas, escaleras y rampas, etc. Contemplando los mínimos establecidos por la reglamentación para el género del edificio.

En las áreas de oficinas pueden ser utilizados los módulos secretariales que cuentan con archivero, mesa frontal de trabajo, mesa lateral para computadora, espacio para una silla ejecutiva en el área de trabajo y dos sillas al frente. Este tipo de mobiliario puede ser acoplado para formar islas de trabajo. Áreas aproximada 7.50 m²



Las áreas de oficinas pueden ser amuebladas utilizando módulos tipo islas secretariales, para optimizar el espacio.



En las áreas secretariales pueden ser utilizados escritorios sencillos con mesas para computadora y estantes de guardado. Tomando solo en cuenta el área dinámica.

VII.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBILIARIO	DIMENSIÓN DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
A	TERRENO	-----	-----	-----	17.390,77	-----	TEMPLADO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS	TODOS LOS SERV. DE INFRAESTRUCTURA	CONTEXTO URBANO: OFINAS CORPORATIVAS CON TODOS LOS SERVICIOS.
B	ZONAS EXTERIORES ÁREAS DE APROXIMACIÓN PEATONAL	FORMA DE LLEGAR AL EDIFICIO	ÁREAS DE APROXIMACIÓN PEATONAL	LUMINARIAS, JARDINERAS, ANDADORES	12.403,96	RELACIÓN DIRECTA CON TODAS LAS ÁREAS EXT. Y COMUNES	TEMPLADO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS	INSTALACIÓN ELÉCTRICA E HIDRÁULICA	"
B1	PLAZA DE ACCESO, EXPLANDIAS Y/O PLAZOLETAS	ACCESO AL EDIFICIO	BANCAS, LUMINARIAS, ESCULTURAS, ESPEJOS DE AGUA	"	7578,85	"	TEMPLADO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS	"	"
B.2	JARDINES	IMAGEN VISUAL	LUMINARIAS, CUEROSUELOS, ARBUSTOS, ROCAS, ETC.	"	4.825,11	"	TEMPLADO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS	"	"

CLAVE	TPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBILIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
C	ÁREAS DE APROXIMACION VEHICULAR	ACCESO DE VEHÍCULOS AL ESTACIONAMIENTO	PANQUETAS, QUERENCIONES, SEÑALES VIALES	-----	16,513.03	RELACIÓN CON LAS ESCALERAS, ELEVADORES Y SERV. SANITARIOS	TEMPLADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA Y SANITARIA	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL. ART. 80. II. SERVICIOS II.7. OÍONAS UN CAJÓN POR CADA 30 M ² DE CONSTRUCCIÓN. LAS MEDIDAS DE LOS CAJONES SERÁN DE 5.00 X 2.40 M. Y SE PODRÁ PERMITIR HASTA EL 50% DE CAJONES CHICOS DE 4.20 X 2.20 M. SE DESTINARÁ POR LO MENOS UN CAJÓN DE CADA 25 O FRACCIÓN A PARTIR DE 12, PARA PERSONAS IMPEDIDAS CUYAS MEDIDAS SERAN DE 5.00 X 5.80 M.
C.1	ESTACIONAMIENTO PARA VEHÍCULOS, RAMPAS PARA VEHÍCULOS, CIRCULACIÓN Y ÁREAS DE SERVICIOS (CUARTO DE MÁQUINAS Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA)	"	"	-----	16,513.03	"	"	"	
C.2	ÁREA DE VEHÍCULOS DE SERVICIO Y/O ANDENDE CARGA Y DESCARGA	"	"	-----		RELACIÓN CON LAS PLAZOLETAS Y/O ANDADORES	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA,	

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBLUARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
D	EDIFICIO DE OFICINAS ÁREAS COMUNES Y/O PÚBLICAS	DAR SERVIDIO A TODO EL EDIFICIO	SILLONES, MOSTRADOR, SILLAS, MACETAS, ETC.	-----	1,806.97	RELACIÓN CON CADA UNA DE LAS ÁREAS DEL EDIFICIO Y CON LA PLAZA DE ACCESO	TEMPLADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
D.1	PÓRICO DE ACCESO	DAR ACCESO AL EDIFICIO	-----	-----	167.94	"	"	"	
D.2	CONTROL DE ACCESO, RECEPCIÓN Y CONTROL DE SEGURIDAD	CONTROLAR EL ACCESO A LA ZONA CULTURAL	"	2.20 x 4.00	8.84	"	"	"	

CLAVE	TPO DE ACTIVIDAD	FUNCÓN	MOBLARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
D.3	VESTÍBULO GENERAL	DAR SERVIDIO A TODO EL EDIFICIO	SILLONES, MOSTRADOR, SILLAS, MACETAS, ETC.	-----	244.47	RELACIÓN CON CADA UNA DE LAS ÁREAS DEL EDIFICIO Y CON LA PLAZA DE ACCESO	TEMPERADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
D.4	ÁREA DE ELEVADORES DE USO COMÚN Y ELEVADORES PRIVADOS	COMUNICAR LOS DIFERENTES NIVELES	4 CABINAS P/ 15 PERSONAS C/ U. 2 CABINAS P/ 4 PERSONAS C/ U.	5.59 X 4.05	22.70	RELACIÓN CON LAS ÁREAS DE OFICINAS	"	"	
D.5	CIRCULACIONES HORIZONTALES	"	-----	-----	-----	RELACIÓN CON TODAS LAS ÁREAS DEL EDIFICIO	"	"	

CLAVE	TPO DE ACTIVIDAD	FUNCÓN	MOBLVARIO	DIMENSIONES DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACÓN	TPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
D.6	ESCALERAS DE EMERGENCIA	DESALOJAR A PERSONAS EN CAS O DE UN SINISTRO	BARALDALES	13.35 X 13.35	178.16	RELACÓN CON EL ÁREA DE OFICINAS	TEMPLADO	INSTALACÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
D.7	CIRCULACIONES VERTICALES	COMUNICAR LOS DIFERENTES NIVELES	BARALDALES	4.92 X 5.00	24.62	"	"	"	
D.8	ÁREA DE ELEVADORES DE SERVICIO MONTACARGAS	"		4.00 X 2.20	8.82	"	"	"	
D.9	DUCTO DE INSTALACIONES	ALOJAR LAS TUBERIAS DE INSTALACIONES	-----	3.04 X 4.06	12.34				

CLAVE	TPO DE ACTIVIDAD	FUNCION	MOBILIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCION DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACION	TPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
E	ÁREAS DE SERV. GENERALES	ÁREA DONDE SE LOCALIZAN TODOS LOS SERVICIOS DEL EDIFICIO	-----	-----		RELACION CON LAS ÁREAS COMUNES	TEMPLADO	INSTALACION ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DISTRITO FEDERAL.
E.1	VESTÍBULO DE SERVICIOS	COMUNICAR LOS DIFERENTES NIVELES DEL EDIFICIO	-----	4.95 X 4.97	24.48	"	"	"	
E.2	SERVICIOS SANITARIOS PARA HOMBRES	OFRECER SERV. SANITARIOS	6 WC. 4 MING. 8 LAV.	7.97 X 6.00	47.84	"	"	"	
E.3	SERVICIOS SANITARIOS PARA MUJERES	"	6 WC. 8 LAV.	8.10 X 5.35	43.37	"	"	"	

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBILIARIO	DIMENSIÓN DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
E.4	BODEGA	ALMACENAR OBJETOS DE USO NO FRECUENTE	ANAQUELES	3.50 X 4.00	14.00	RELACIÓN CON LAS ÁREAS COMUNES	TEMPLADO	INSTALACION ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
E.5	CUARTO DE ASEO	"	"	4.13 X 3.00	12.40	"	"	"	
E.6	DUCTO DE INSTALACIONES	ALOJAR LAS TUBERIAS DE INSTALACIONES	-----	1.20 X 8.01	9.62	CON LAS ÁREAS DE SERV. SANITARIOS	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCION	MOBLIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCION DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACION	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
F	ÁREAS DE OFICINAS	ÁREA MÁS IMPORTANTE DEL EDIFICIO	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORAS, ARCHIVEROS, ETC.	-----	1,082.80	RELACION CON LAS ÁREAS COMUNES Y CON LAS ÁREAS DE SERVICIOS	TEMLADO	INSTALACION ELÉCTRICA, HIDRÁLICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DISTRITO FEDERAL.
F.1	VESTIBULO	COMUNICAR LAS DIFERENTES ÁREAS	-----	-----	-----	"	"	"	
F.2	RECEPCION	CONTROL E INFORMES	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORAS.	-----	-----	"	"	"	
F.3	SALA DE ESPERA	ANTESALA DE ALGUNA ACTIVIDAD	SILLONES, MESAS, MACETAS, ETC.	-----	-----	"	"	"	
F.4	SALA DE JUNTAS	REALIZAR REUNIONES IMPORTANTES	SILLAS, MESAS, COMPUTADORAS, ETC.	-----	-----	"	"	"	
F.5	ÁREA DE OFICINAS GENERALES	ÁREA MÁS IMPORTANTE DEL EDIFICIO	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORAS, ARCHIVEROS, ETC.	-----	-----	"	"	"	

CLAVE	TPO DE ACTIVIDAD	FUNCION	MOBILIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCION DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACION	TPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
F	ÁREA DE DIRECCION Y SUBDIRECCION GENERAL	ÁREA MÁS IMPORTANTE DEL EDIFICIO	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORAS, ARCHIVEROS, ETC.	-----	-----	RELACION CON LAS ÁREAS COMUNES Y CON LAS ÁREAS DE SERVICIOS	TEMPLADO	INSTALACION ELÉCTRICA, HIDRÁLICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	RECLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DISTRITO FEDERAL.
F.6	PRIVADO DEL DIRECTOR	OFICINA PRIVADA	"	-----	-----	"	"	"	
F.7	TOILET	OFRECER SERV. SANITARIOS	2 WC. 2 LAV.	-----	-----	"	"	"	
F.8	ÁREA SECRETARIAL	RECEPCION PRIVADA DEL DIRECTOR	ESCRITORIOS, SILLAS Y COMPUTADORAS.	-----	-----	"	"	"	
F.9	PRIVADO DEL SUBDIRECCION	OFICINA PRIVADA	ESCRITORIO, SILLA Y COMPUTADORAS, ETC.	-----	-----	"	"	"	
F.10	TOILET	OFRECER SERV. SANITARIOS	2 WC. 2 LAV.	-----	-----	"	"	"	

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBILIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
G	ZONA CULTURAL ÁREA DE SERVICIOS	ÁREA PARA LA REALIZACIÓN DE CONGRESOS Y/O SEMINARIOS	ESCRITORIOS, SILLAS, COMPUTADORAS, BUTACAS, ETC.	-----	1,372.87	RELACIÓN CON CADA UNA DE LAS ÁREAS DE LA ZONA CULTURAL Y CON LA PLAZA DE ACCESO	TEMPLADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
G.1	PÓRTICO DE ACCESO	DAR ACCESO AL EDIFICIO	-----	10.77 X 10.77	116.03	"	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
G.2	CONTROL DE ACCESO	CONTROLAR EL ACCESO A LA ZONA CULTURAL	MOSTRADOR, SILLAS	3.20 X 3.20	10.18	"	"	"	
G.3	VESTÍBULO GENERAL	DAR SERVICIO A TODO EL EDIFICIO	-----	12.57 X 12.57	158.08	RELACIÓN CON EL PÓRTICO DE ACCESO	"	"	
G.4	ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS HOMBRÉS	OFRECER SERV. SANITARIOS	3 WC., 2 MING. 6 LAV., 1 TARJA	6.32 X 6.32	39.89	RELACIÓN CON EL VESTÍBULO GRAL.	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA	

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBILIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
G.5	ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS MLERES	OFRECER SERV. SANITARIOS	5 WC., 6 LAV., 1 TARJA	6.03 X 6.03	36.35	RELACIÓN CON EL VESTIBULO, EL AUDITORIO, LA CAFETERIA Y LOS SALONES DE USOS MULTIPLES	TEMPLADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA, INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
G.6	ÁREA DE CAFETERIA	OFRECER EL SERV. DE ESPARCIMIENTO Y COMIDA	MESAS, SILLAS, ETC.	13.91 X 13.91	193.53	"	"	"	
G.7	ÁREA DE COCINA	PREPARACIÓN DE ALIMENTOS Y/O BEBIDAS	COCINA COMPLETA	6.21 X 6.21	38.55	CON LA CAFETERIA Y LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	"	"	
G.8	BODEGA	ALMACEN DE PRODUCTOS	-----	13.37 X 3.37	11.38	CON LA CAFETERIA, LA COCINA Y LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
G.9	BANÑO COMPLETO	OFRECER SERV. SANITARIOS	1 WC., 1 LAV., 1 REGADERA	4.06 X 4.06	16.48	"	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA,	

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBILIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
-------	-------------------	---------	------------	---------------------	------------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------	---------------

G10	ÁREA DE LOCKERS	GUARDAR PERTENENCIAS DE LOS TRABAJADORES	LOCKERS, BANCAS	2.60 X 2.60	6.78	CON LA CAFETERIA, LA COCINA Y LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	TEMPERADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA, SANITARIA.	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
-----	-----------------	--	-----------------	-------------	------	---	-----------	---	--

G11	CUARTO DE BASURA	ALMACENAR LA BASURA Y LOS DESECHOS	CONTENEDORES PARA BASURA	2.15 X 2.15	4.53	"	"	"	
-----	------------------	------------------------------------	--------------------------	-------------	------	---	---	---	--

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBLIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
H	ZONA CULTURAL	ÁREA PARA LA REALIZACIÓN DE CONGRESOS Y/O SEMINARIOS	-----	6.03 X 6.03	36.35	RELACIÓN CON EL VESTIBULO, LA CAFETERIA Y LOS SALONES DE USOS MÚLTIPLES	TEMPERADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
H1	AUDITORIO PARA 250 ESPECTADORES	REALIZACIÓN DE EVENTOS	BITACAS	36.06 X 36.06	1300.18	"	"	"	
H2	ÁREA DE CABINA DE SONIDO	TRADUCCIÓN SIMULTÁNEA EN ALGÚN EVENTO	MESA, SILLAS, COMPUTADORAS	3.77 X 3.77	14.24	RELACIÓN CON EL VESTIBULO Y EL AUDITORIO	"	"	
H3	ESCENARIO	REALIZACIÓN DE EVENTOS	PANTALLA DE CINE	8.71 X 8.71	75.89	RELACIÓN CON EL AUDITORIO Y LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	"	"	
H4	CIRCULACIONES HORIZONTALES	COMUNICAR TODAS LAS ÁREAS	-----	-----	-----	RELACIÓN CON TODAS LAS ÁREAS DEL EDIFICIO	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	

CLAVE	TIPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBILIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TIPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
H.5	BODEGA GENERAL	ALMACEN DE MOBILIARIO	-----	4.26 X 4.26	18.18	RELACIÓN CON EL AUDITORIO Y LAS ÁREAS COMPLEMENTARIAS	TEMPLADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
H.6	CAMERINOS PARA HOMBRES Y MUJERES	ÁREA DE DESCANSO	SILLONES, MESAS, BANCOS	6.10 X 6.10	37.17	"	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
H.7	BAÑO COMPLETO	OFRECER SERV. SANITARIOS	1 WC, 1 LAV., 1 REGADERA	4.14 X 4.14	17.16	"	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, HIDRÁULICA Y SANITARIA	
H.8	ÁREA DE LOCKERS	GUARDAR PERTENENCIAS DE LOS TRABAJADORES	LOCKERS, BANCAS	3.35 X 3.35	11.22	"	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	

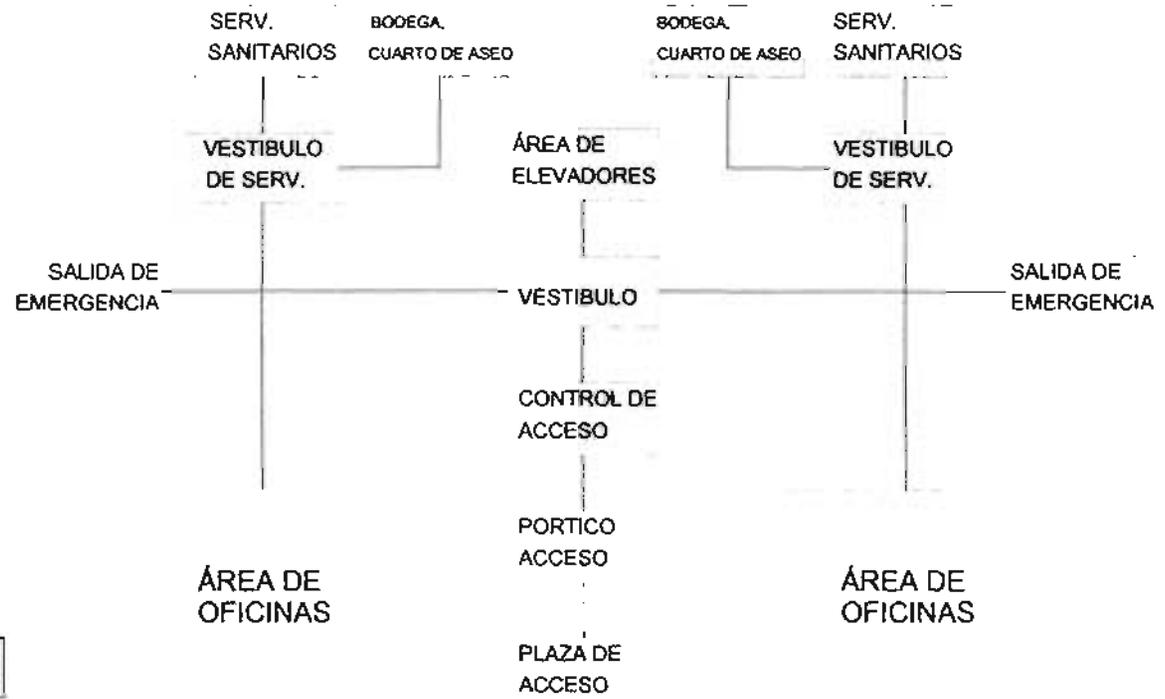
CLAVE	TPO DE ACTIVIDAD	FUNCIÓN	MOBILIARIO	DIMENSION DEL LOCAL	SUPERFICIE EN M ²	INTERACCIÓN DE ESPACIOS	CLIMA Y ORIENTACIÓN	TPO DE INSTALACIONES	OBSERVACIONES
H9	4 SALONES DE USOS MÚLTIPLES	REALIZACIÓN DE EVENTOS	SILLAS Y MESAS	5.52 X 5.52	30.48	CON EL VESTIBULO GENERAL Y EL AUDITORIO	TEMPLADO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTALACIONES ESPECIALES	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL.
H10	BODEGA	ALMACEN DE MOBILIARIO		4.44 X 4.44	19.70	"	"	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	

VII DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

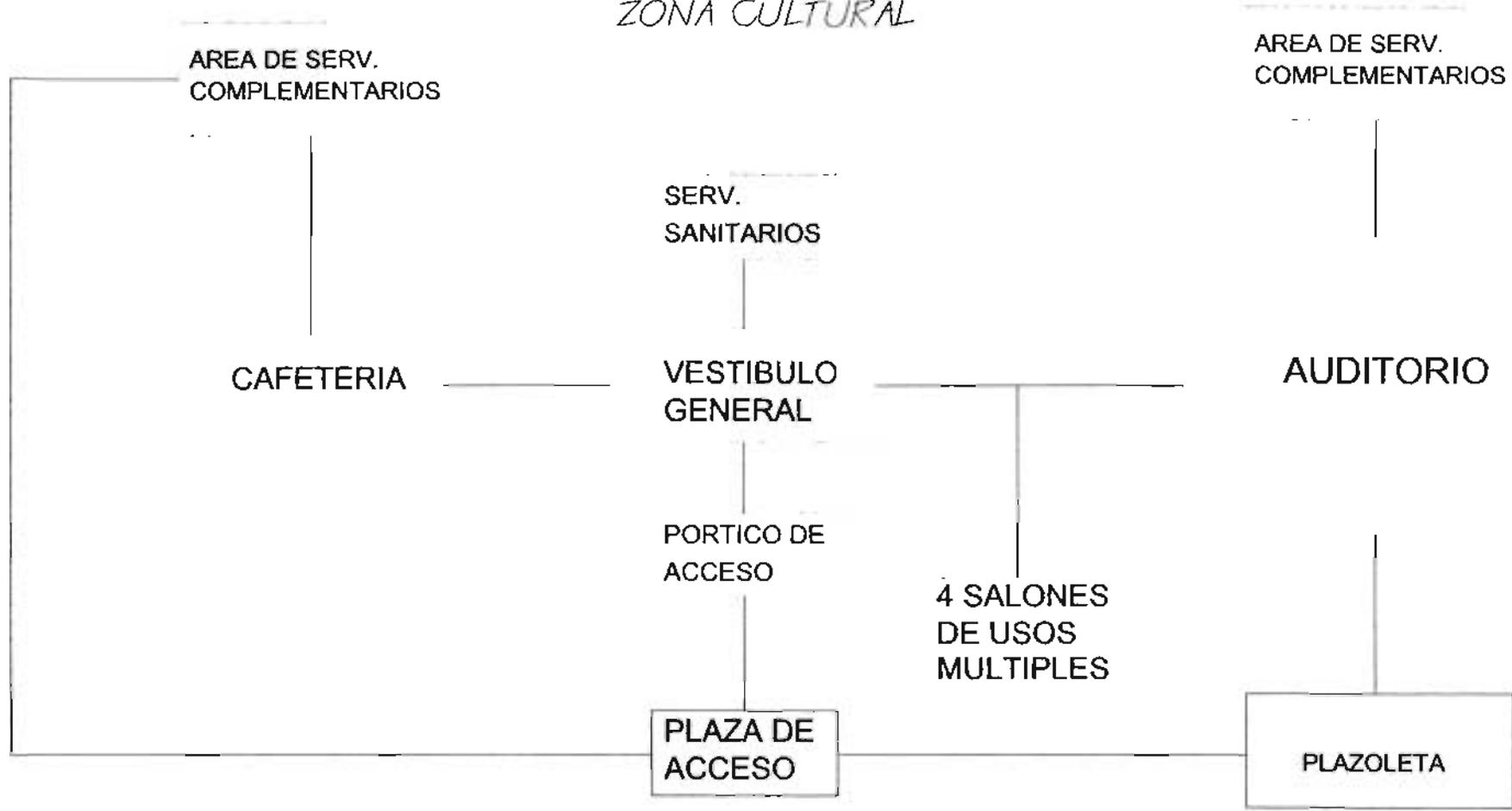
ZONAS EXTERIORES



TORRE DE OFICINAS



ZONA CULTURAL

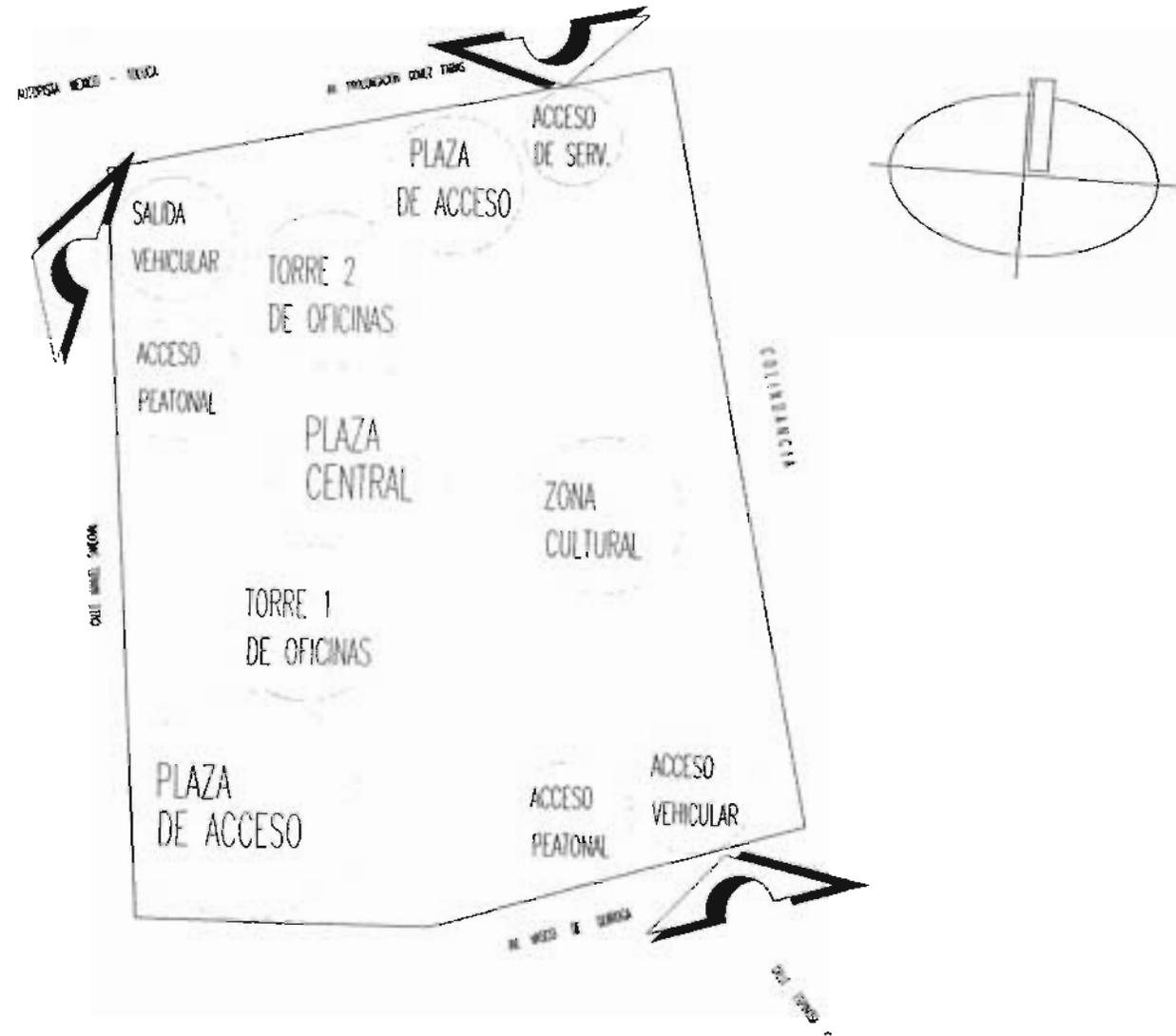


VII.6. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN EL TERRENO.

En esta etapa del desarrollo del proyecto deben ser consideradas las características naturales y sociales del terreno.

Así como las áreas más convenientes de edificación, estacionamiento, áreas verdes, zonas de acceso de servicio al terreno, zonas con la mejor ubicación con respecto a las vialidades, zonas con mejor vista, zonas con mayor interés económico, etc.

CORPORATIVO SERRAVAL



Proyecto Ejecutivo.

CAPITULO

VIII

VIII.1. PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

- MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROY

VIII.2. PLANOS ESTRUCTURALES.

- MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL.

VIII.3. PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

- MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

VIII.4. PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA.

- MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.

VIII.5. PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

- MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

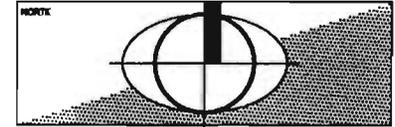
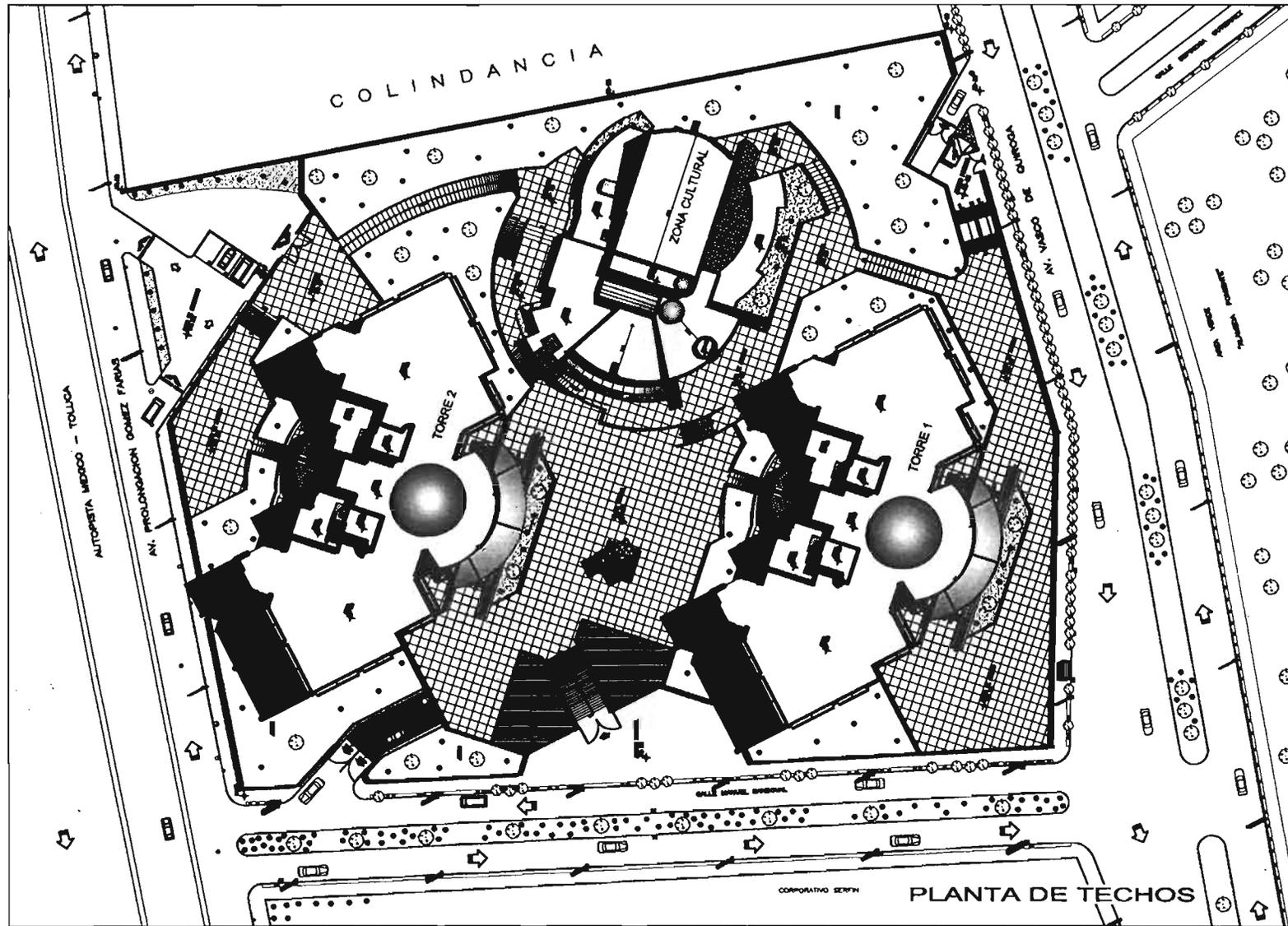
VIII.6. PLANOS DE ACABADOS ARQUITECTÓNICOS.

VIII.7. TECNOLOGÍAS EN EDIFICIOS INTELIGENTES.

VIII.8. CRITERIO DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Planos Arquitectónicos.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



DATOS GENERALES :

SUPERFICIE DE AREA CONSTRUIDA:

AREAS	SUPERFICIE
TORRE DE OFICINAS 1	1,808.97 M2
TORRE DE OFICINAS 2	1,808.97 M2
ZONA CULTURAL	1,372.87 M2
SUPERFICIE TOTAL	4,996.81 M2

SUPERFICIE DE AREA LIBRE :

PLAZAS Y PLAZOLETOS	7,576.85 M2
JARDINES	4,825.11 M2
SUPERFICIE TOTAL	12,403.96 M2

PORCENTAJE DE SUPERFICIES:

CONSTRUIDA:	28.67% %
AREA LIBRE:	71.32% %

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA :	4,996.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,808.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,213.05 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANO:
ARQUITECTONICO

APIL SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO 1 : 300 METROS MAY, 2005



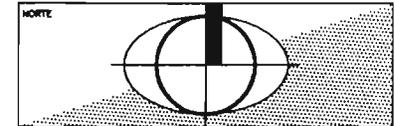
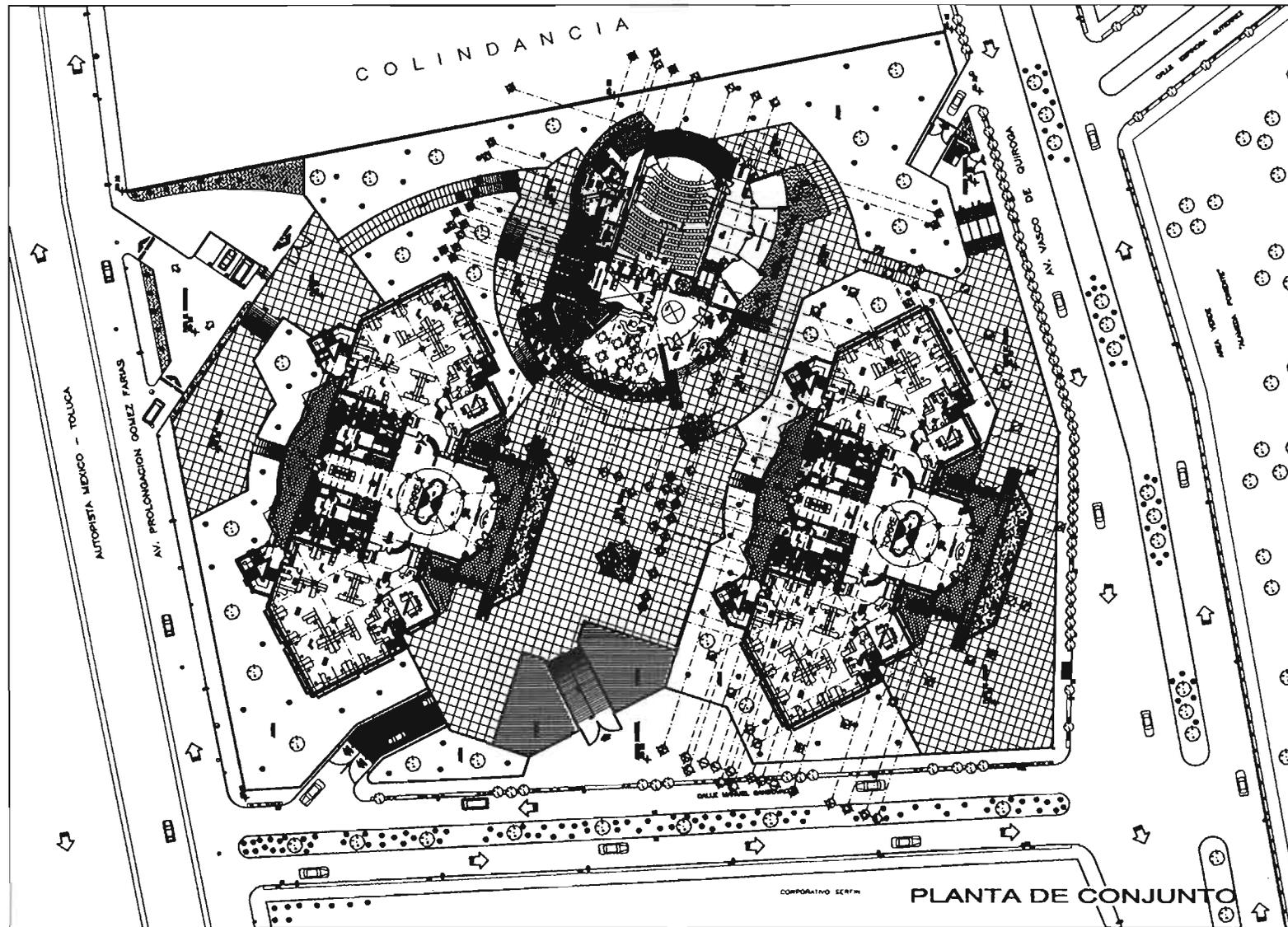
BLAVE
A-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:

NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



DATOS GENERALES :

SUPERFICIE DE AREA CONSTRUIDA:

AREAS	SUPERFICIE
TORRE DE OFICINAS 1	1,808.97 M2
TORRE DE OFICINAS 2	1,808.97 M2
ZONA CULTURAL	1,372.87 M2
SUPERFICIE TOTAL	4,986.81 M2

SUPERFICIE DE AREA LIBRE :

PLAZAS Y PLAZOLETAS	7,578.85 M2
JARDINES	4,825.11 M2
SUPERFICIE TOTAL	12,403.96 M2

PORCENTAJE DE SUPERFICIES:

CONSTRUIDA:	28.675 %
AREA LIBRE:	71.325 %

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,380.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA :	4,986.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,808.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,615.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANO:
ARQUITECTONICO

AREA: SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
ESCALA: 1 : 800
METROS
MAY. 2005



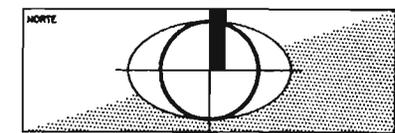
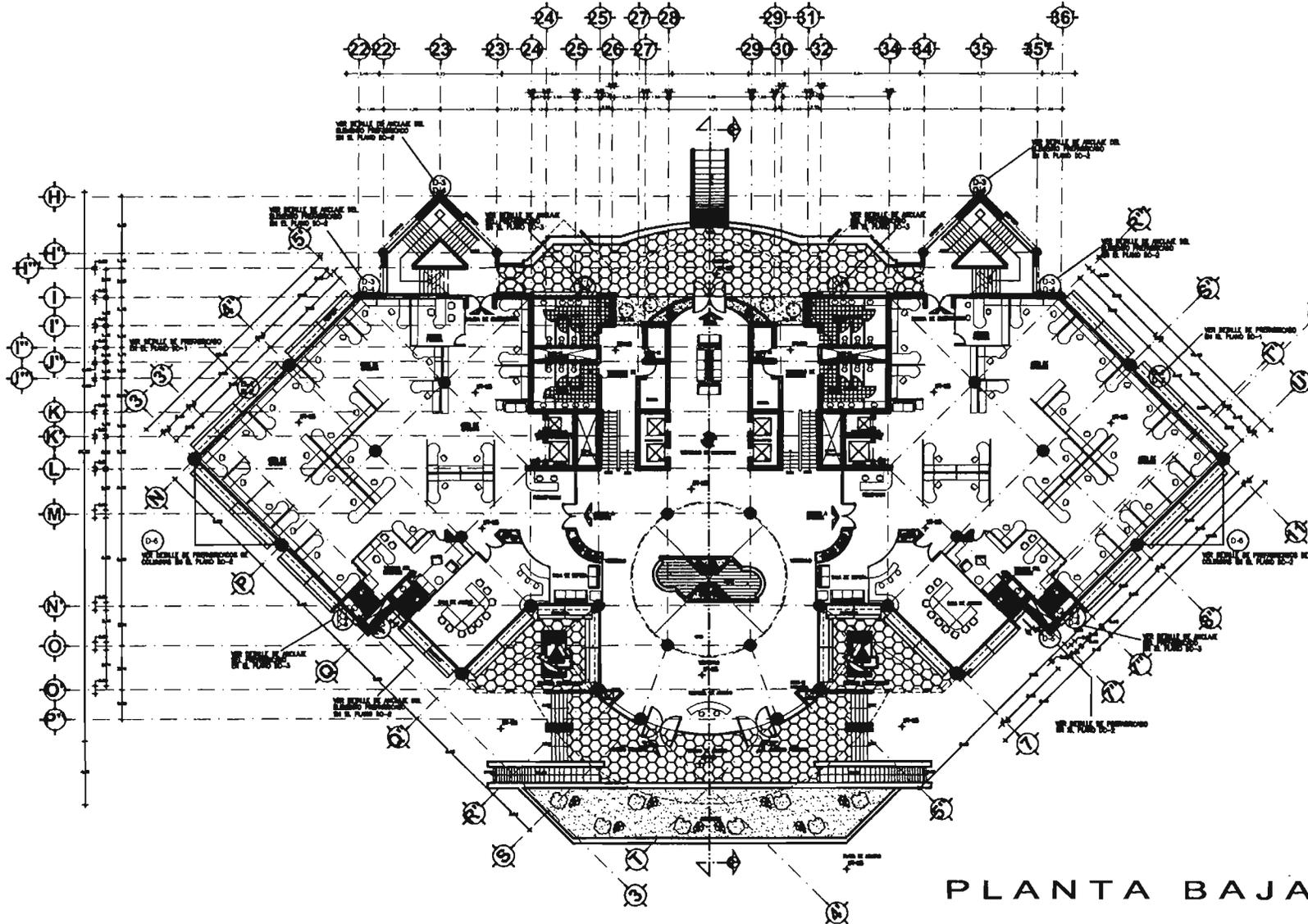
PLATE
A-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:

NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



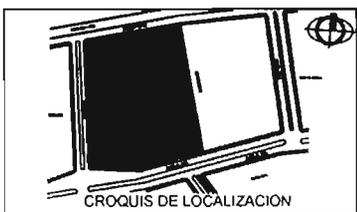
DATOS GENERALES :

SUPERFICIE DE AREA CONSTRUIDA:	1,808.97 M2
AREAS	SUPERFICIE
PORTICO DE ACCESO 1	167.94 M2
VESTIBULO GENERAL	350.15 M2
AREA DE OFICINAS C/BLOQUE	541.40 M2
ESCALERA DE EMERGENCIA C/BLOQUE	89.06 M2
AREA DE SERVICIOS SANITARIOS :	
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES C/BLOQUE	23.82 M2
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES C/BLOQUE	21.87 M2
DUCTO DE INSTALACIONES C/BLOQUE	4.81 M2
AREA DE SERVICIOS :	
VESTIBULO DE SERVICIOS C/BLOQUE	12.24 M2
AREA DE ESCALERA DE SERV. C/BLOQUE	18.17 M2
BODEGA C/BLOQUE	6.86 M2
CUARTO DE ASEO C/BLOQUE	6.20 M2
DUCTO DE INSTALACIONES C/BLOQUE	6.17 M2
AREA DE ELEVADORES C/BLOQUE	14.82 M2
AREA DE ELEVADOR Y MONTACARGAS C/BLOQUE	10.53 M2
VESTIBULO DE ELEVADORES	90.97 M2
PORTICO DE ACCESO 2	106.83 M2

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA :	4,988.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,808.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

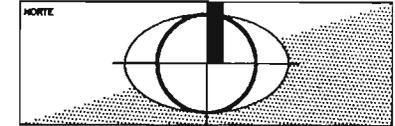
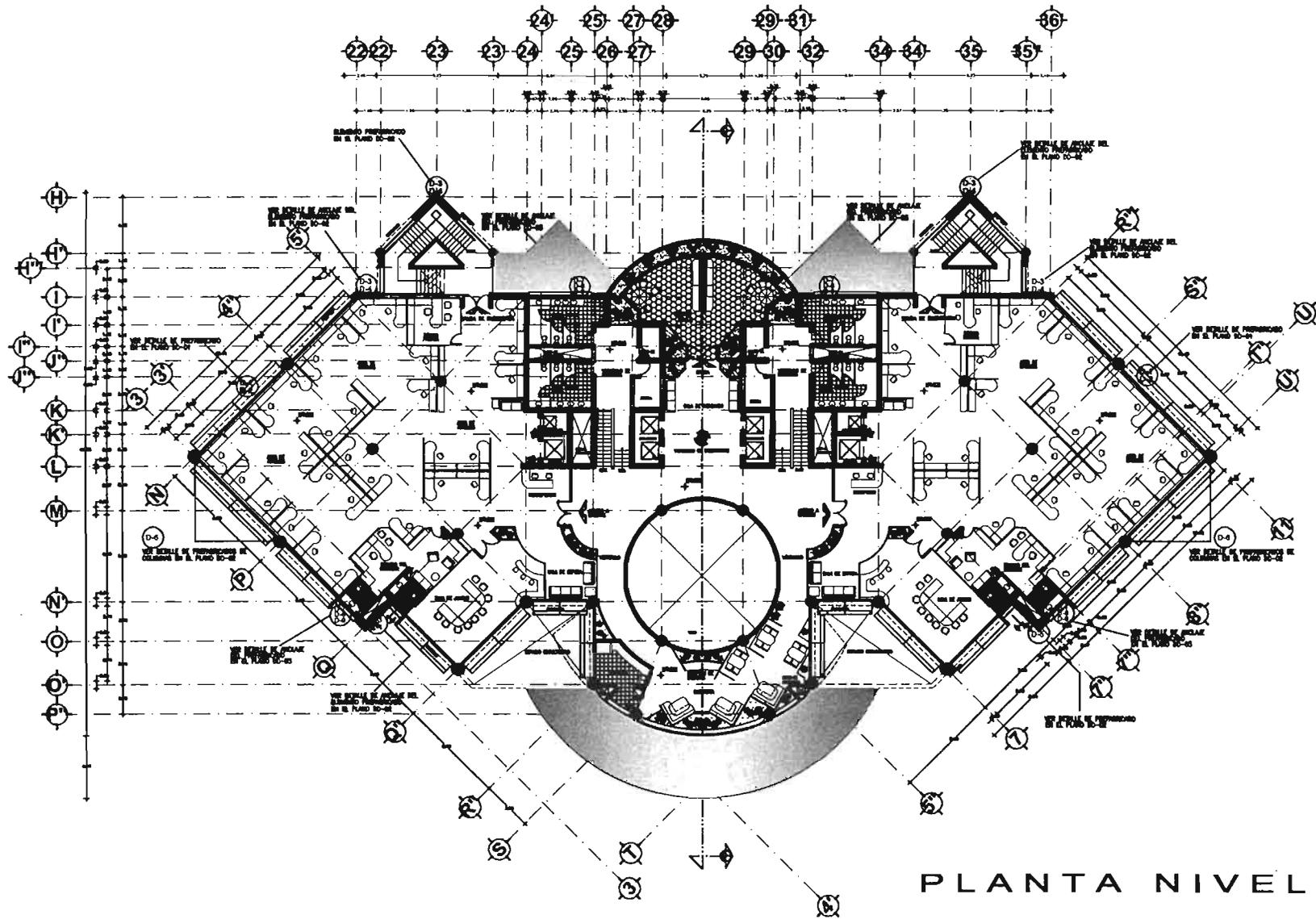
TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

PLANO: ARQUITECTONICO

PROF: ARQ. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO ESCALA: 1:150 UNIDAD: METROS FECHA: MAY 2005

AREA: 100m x 100m

 PLATE: **A-03**



DATOS GENERALES :

SUPERFICIE DE AREA CONSTRUIDA:	1,770.80 M2
AREAS	SUPERFICIE
VESTIBULO GENERAL	244.47 M2
AREA DE OFICINAS C/BLOQUE	541.40 M2
ESCALERA DE EMERGENCIA C/BLOQUE	89.06 M2
AREA DE SERVICIOS SANITARIOS :	
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRER C/BLOQUE	23.82 M2
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES C/BLOQUE	21.87 M2
DUCTO DE INSTALACIONES C/BLOQUE	4.81 M2
AREA DE SERVICIOS :	
VESTIBULO DE SERVICIOS C/BLOQUE	12.24 M2
AREA DE ESCALERA DE SERV. C/BLOQUE	18.17 M2
BODEGA C/BLOQUE	8.98 M2
CUARTO DE ASEO C/BLOQUE	8.20 M2
DUCTO DE INSTALACIONES C/BLOQUE	8.17 M2
AREA DE ELEVADORES C/BLOQUE	14.62 M2
AREA DE ELEVADOR Y MONTACARGAS C/BLOQUE	10.53 M2
VESTIBULO DE ELEVADORES	54.00 M2
TERRAZA	81.63 M2

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,986.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	18,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANTA NIVEL 1




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

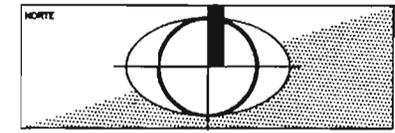
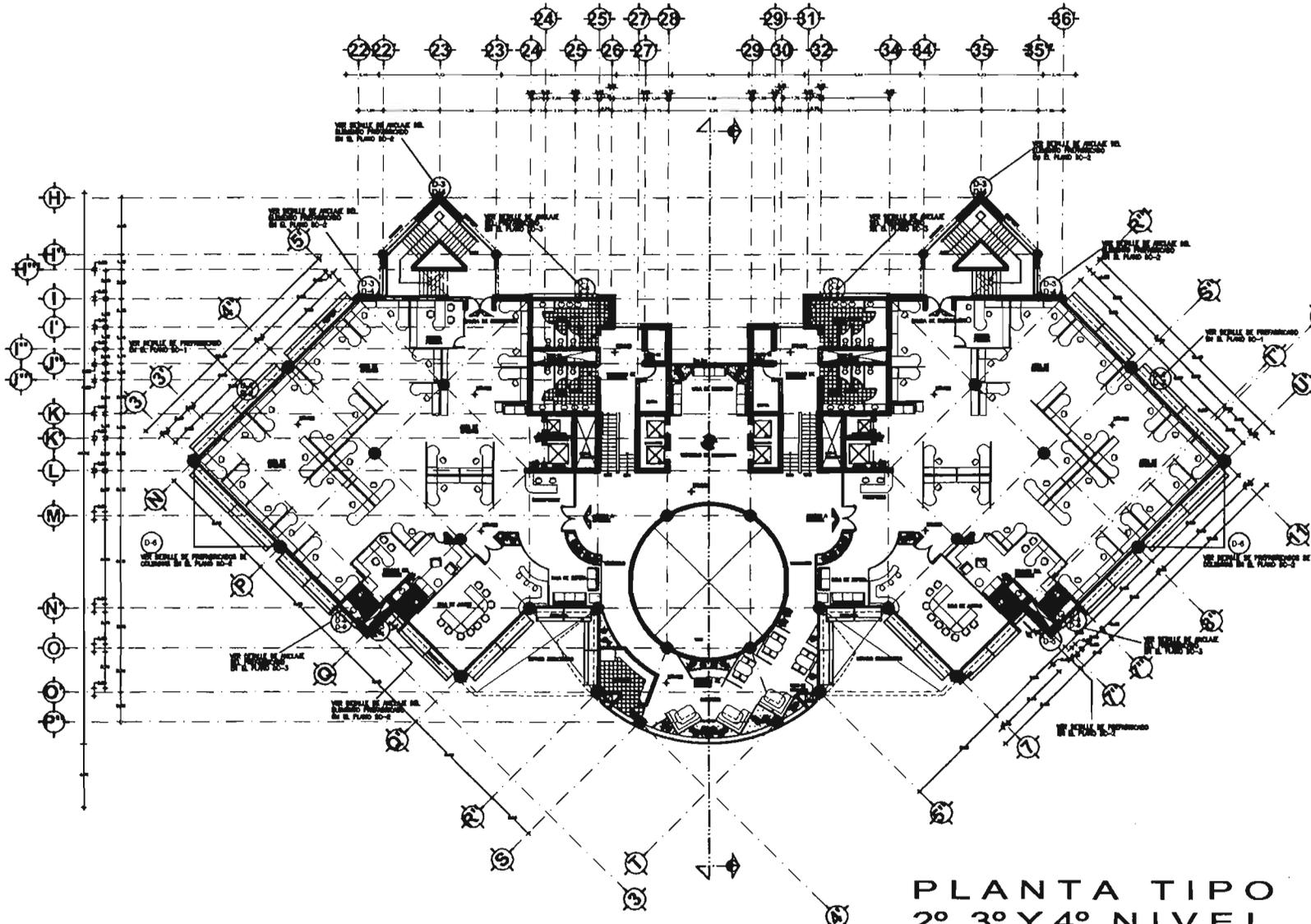
TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

PLANO: ARQUITECTONICO

DISEÑADO POR: AND SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
 ESCALA: 1 : 150
 FECHA: MAY. 2005

BLAVE

A-04



DATOS GENERALES :

SUPERFICIE DE AREA CONSTRUIDA	1,770.00 M2
AREAS	SUPERFICIE
VESTIBULO GENERAL	244.47 M2
AREA DE OFICINAS C/BLOQUE	541.40 M2
ESCALERA DE EMERGENCIA C/BLOQUE	88.08 M2
AREA DE SERVICIOS SANITARIOS :	
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES C/BLOQUE	23.92 M2
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES C/BLOQUE	21.67 M2
DUCTO DE INSTALACIONES C/BLOQUE	4.81 M2
AREA DE SERVICIOS :	
VESTIBULO DE SERVICIOS C/BLOQUE	12.24 M2
AREA DE ESCALERA DE SERV. C/BLOQUE	19.17 M2
BODEGA C/BLOQUE	6.98 M2
CUARTO DE ASED C/BLOQUE	6.20 M2
DUCTO DE INSTALACIONES C/BLOQUE	6.17 M2
AREA DE ELEVADORES C/BLOQUE	14.82 M2
AREA DE ELEVADOR Y MONTACARGAS C/BLOQUE	10.33 M2
VESTIBULO DE ELEVADORES	54.60 M2

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,300.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,986.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,908.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	18,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

**PLANTA TIPO
2º, 3º Y 4º NIVEL**



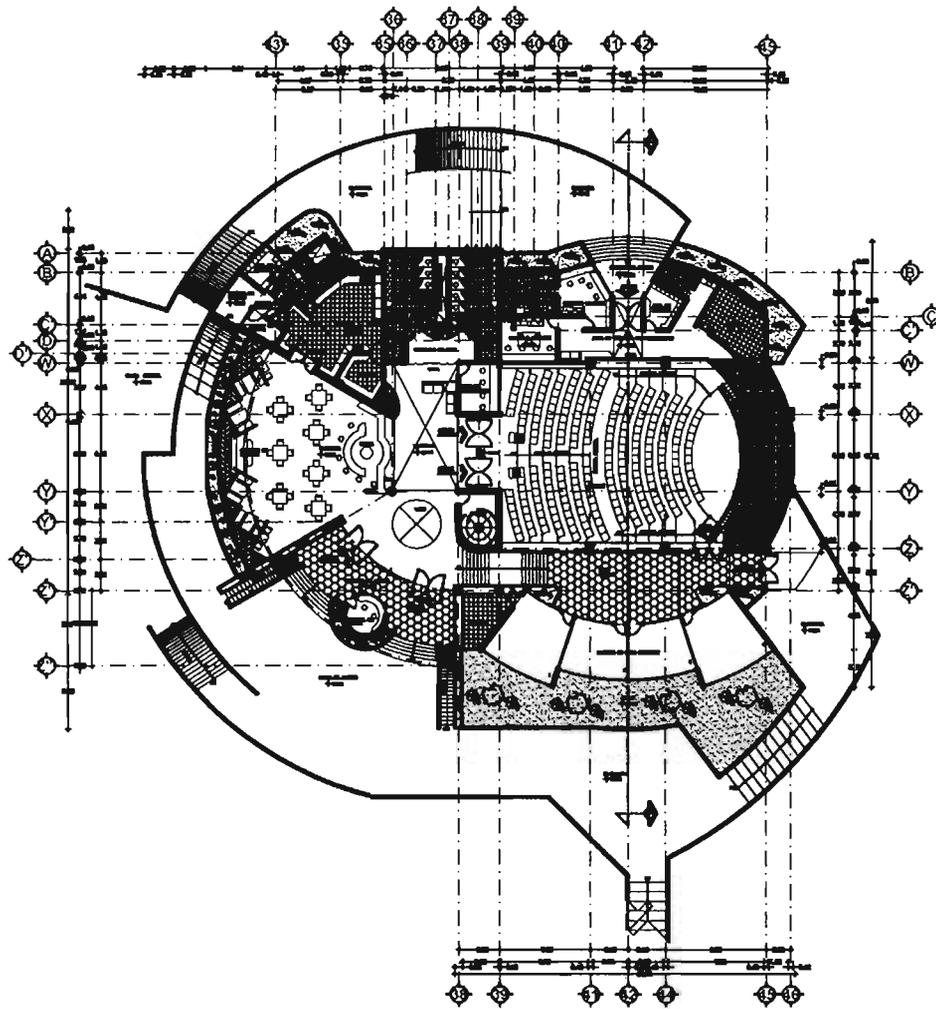
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:
NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

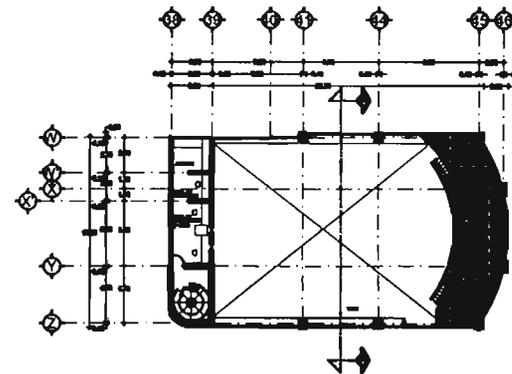
PLANO:
ARQUITECTONICO

PROF: APO BALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
ESCALA: 1:150
UNIDAD: METROS
FECHA: MAY. 2005

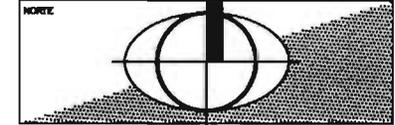




PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



DATOS GENERALES :

SUPERFICIE DE AREA CONSTRUIDA: 1,808.97 M2

AREAS SUPERFICIE

CONTROL DE ACCESO	16.18 M2
PORRICO DE ACCESO	67.23 M2
VESTIBULO	116.43 M2
ASESORIO	1300.16 M2
ESTACION	76.88 M2
CABINA DE PROV.	61.71 M2
AREA DE TENDIDOS BILATERALES	14.84 M2
CIRCULACIONES VERTICALES	12.68 M2

AREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

CAMERINOS HOMBRES	14.62 M2
SERVI. SAN. HOMBRES	6.46 M2
CAMERINOS MUJERES	20.30 M2
SERVI. SAN. MUJERES	7.87 M2
VESTIBULO	43.61 M2
AREA DE LANCHAS	11.22 M2
SERVI. SAN.	16.06 M2
BOQUERA	18.16 M2
PORRICO DE ACCESO	34.19 M2

4 SALONES DE USOS MÚLTIPLES 30.46 M2 C/U

PIEDRA	121.22 M2
VESTIBULO DE SERVI.	16.19 M2

AREA DE SERVICIOS AUXILIARES :

SERVICIOS AUXILIARES HOMBRES	36.88 M2
SERVICIOS AUXILIARES MUJERES	26.35 M2
CUOTRO DE INSTALACIONES	6.46 M2

AREA DE SERVICIOS :

COCINA	163.63 M2
COCINA	36.25 M2
CUOTRO DE SERVICIOS	4.83 M2
SANITARIO COMPLETO	16.46 M2
PORRICO DE SERVI.	36.83 M2
AREA DE LANCHAS	6.76 M2
BOQUERA	11.30 M2

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,399.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA :	4,996.61 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,808.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANO : ARQUITECTONICO

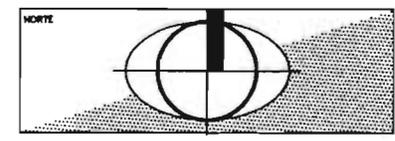
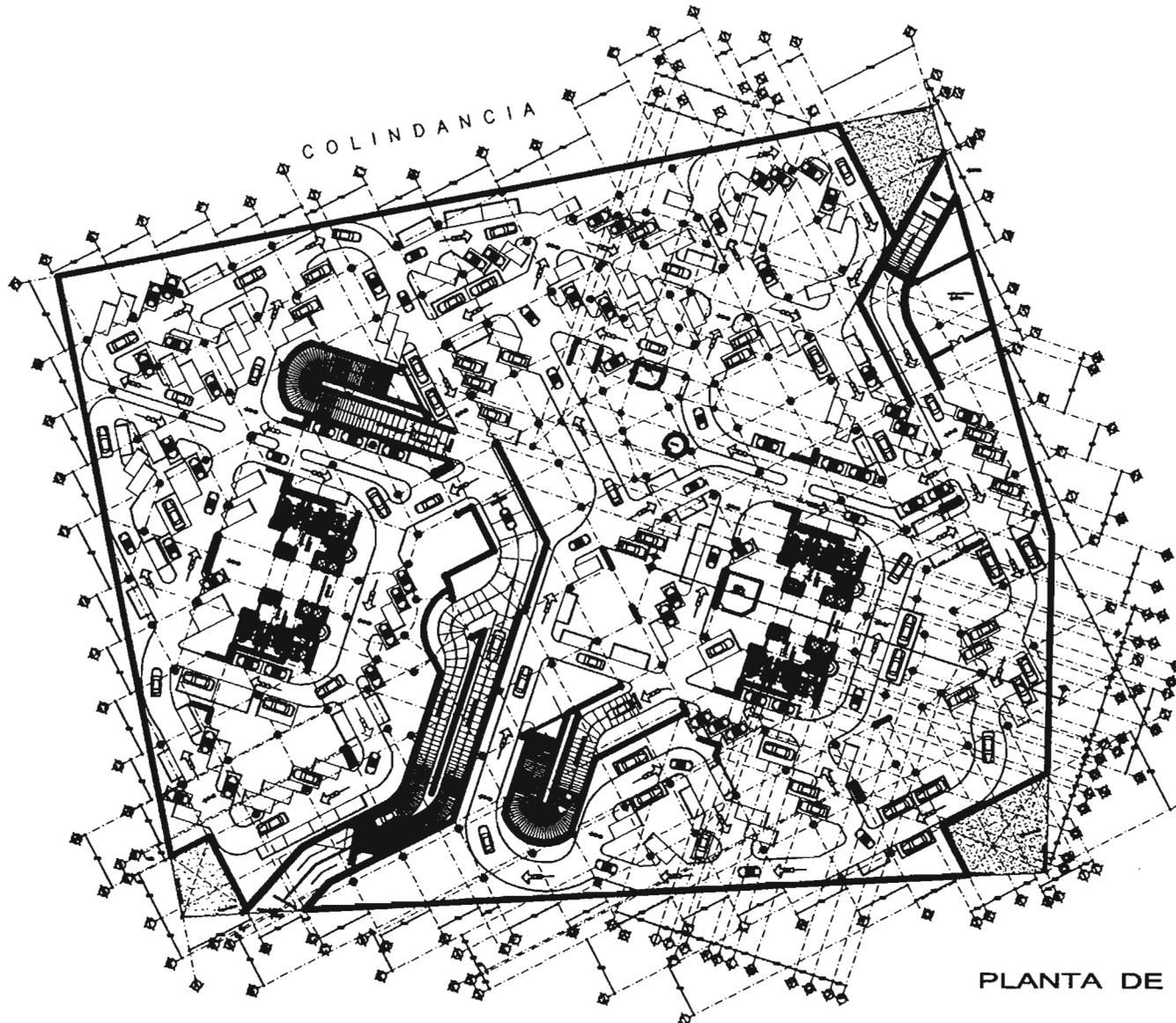
PROYECTADO POR: ARO BALBUENA VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO ESCALA: 1:200 UNIDAD: METROS FECHA: MAY, 2005

CLAVE: A-06



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



NOTAS GENERALES:

SUPERFICIE DE ESTACIONAMIENTO = 16,513.03 M²

188 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

10 CAJONES PARA INHABILITADOS

TOTAL DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO EN SOTANO 1 Y 2 = 372

PLANTA DE SOTANO 1

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,986.61 M ²
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M ²
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M ²
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M ²
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M ²
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M ²



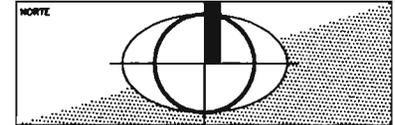
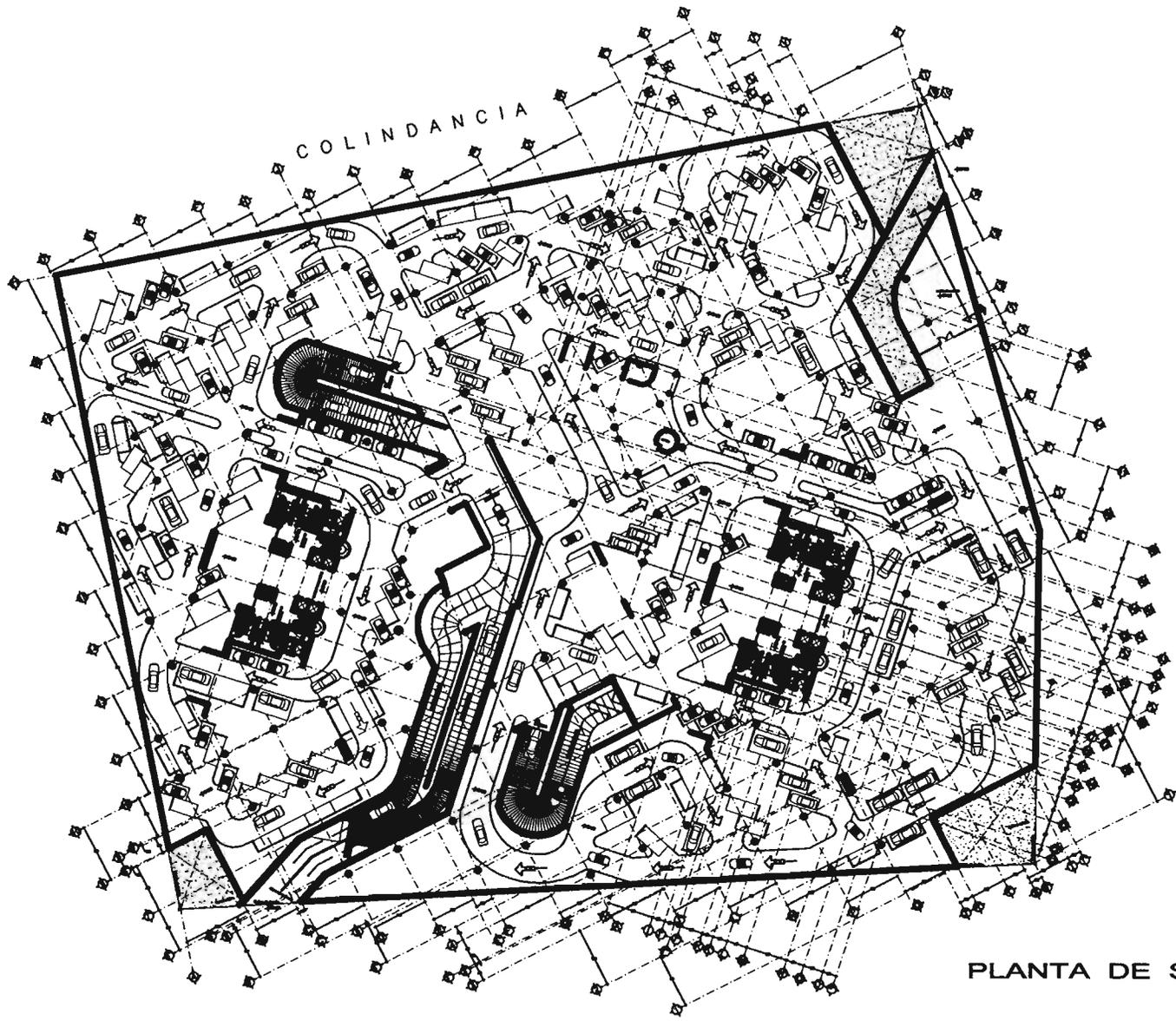
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:
 NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

PLANO:
ARQUITECTONICO

AÑO:	2005	ESCALA:	1 : 350	UNIDAD:	MÉTRICOS	FECHA:	MAY 2005
------	------	---------	---------	---------	----------	--------	----------





SIMBOLOGIA :

- SUPERFICIE DE ESTACIONAMIENTO = 16,513.03 M²
- 108 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
- 10 CAJONES PARA MIBERNALDOS
- TOTAL DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO EN SOTANO 1 Y 2 = 372

PLANTA DE SOTANO 2

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,896.81 M ²
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M ²
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M ²
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M ²
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M ²
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M ²



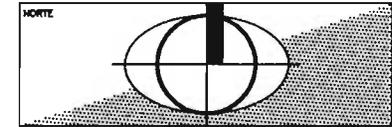
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

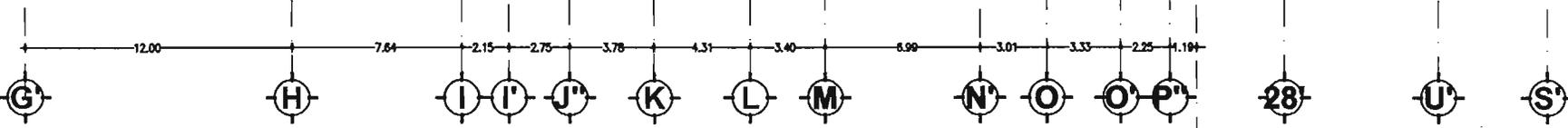
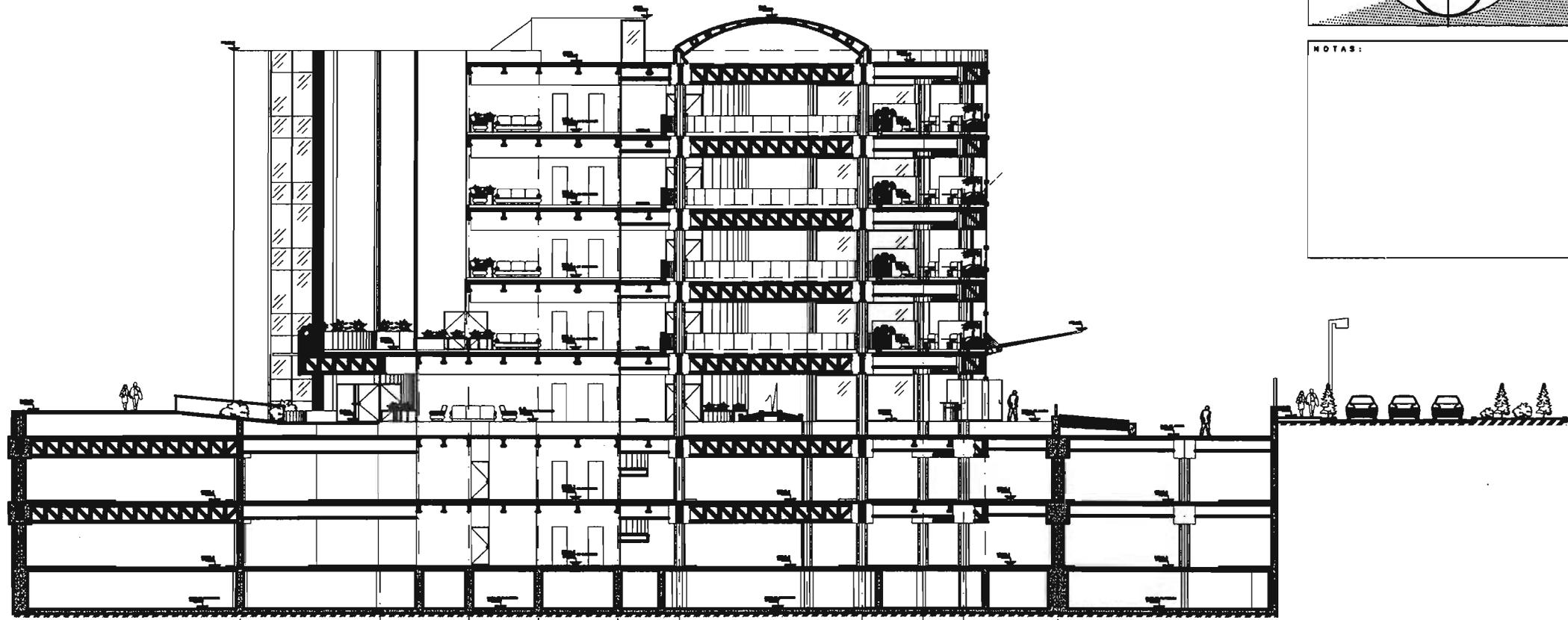
PLANO: **ARQUITECTONICO**

PROFESOR	ALUMNO	ESCALA	FECHA
MRO SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO	1 350	METROS	MAY. 2005

A-08



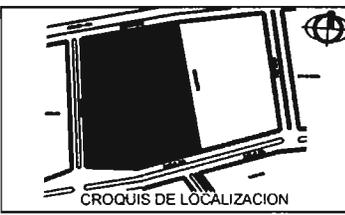
NOTAS:



CORTE LONGITUDINAL

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,066.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,805.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2



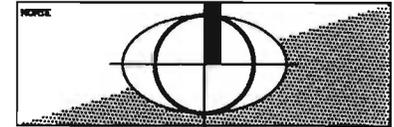
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:
 NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

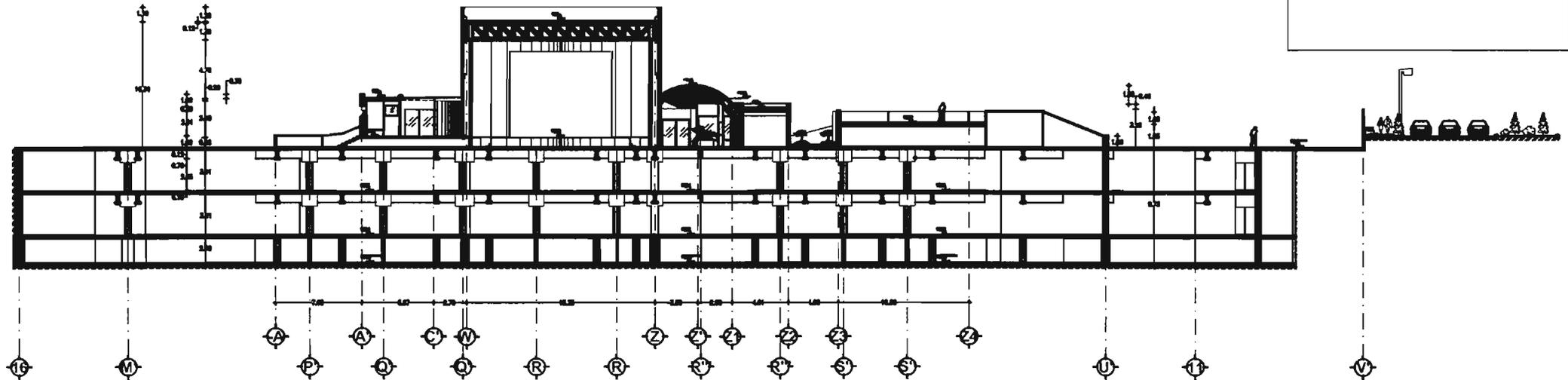
PLANO:
ARQUITECTONICO

PROF. AÑO: BALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO ESCALA: 1:100 METROS MAY. 2005

BLAVE
A-09



NOTAS:



CORTE LONGITUDINAL
ZONA CULTURAL

ESTUDIO DE AREAS	
SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,988.61 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2



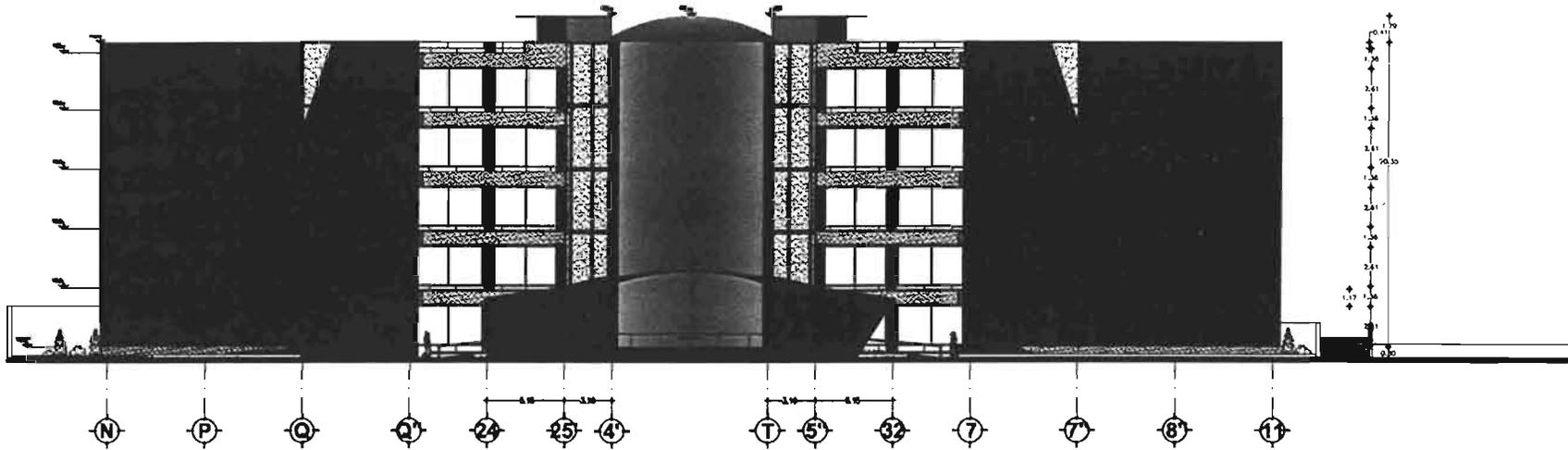
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:
NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

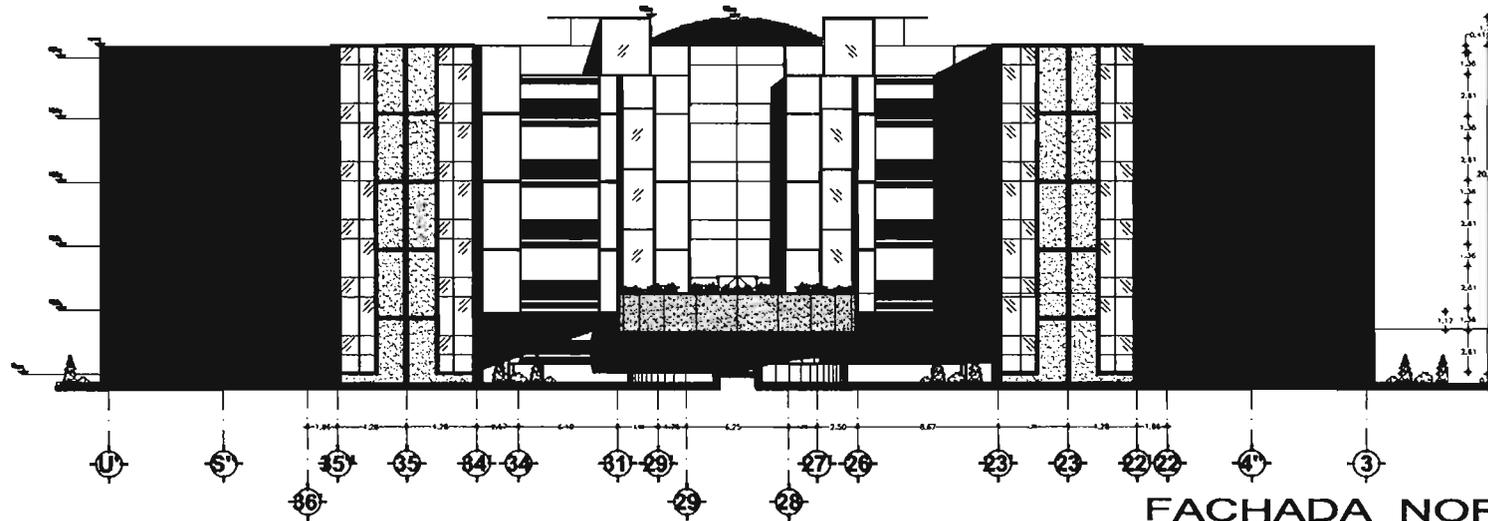
PLANO:
ARQUITECTONICO

AÑO: SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
ESCALA: 1 : 150
UNIDAD: METROS
FECHA: MAY. 2005

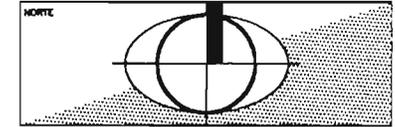
ESCALA GENERAL: **BLAVE**
A-10



FACHADA SUR
EDIFICIO DE OFICINAS



FACHADA NORTE
EDIFICIO DE OFICINAS



NOTAS:

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,300.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,998.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2



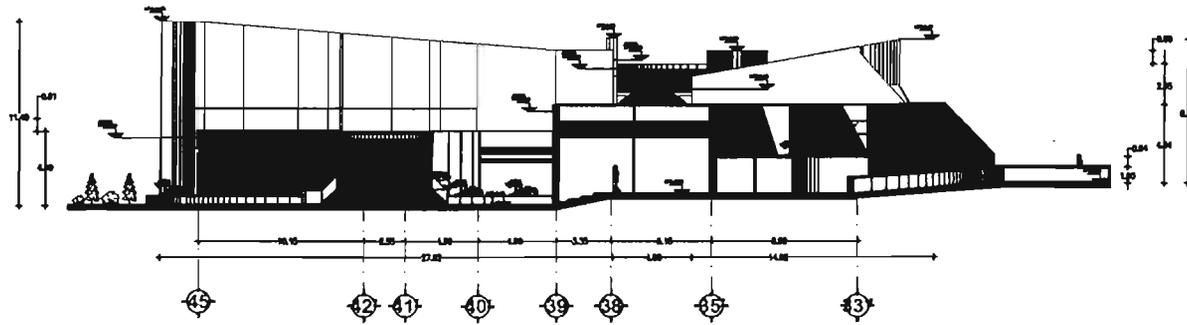
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:
NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

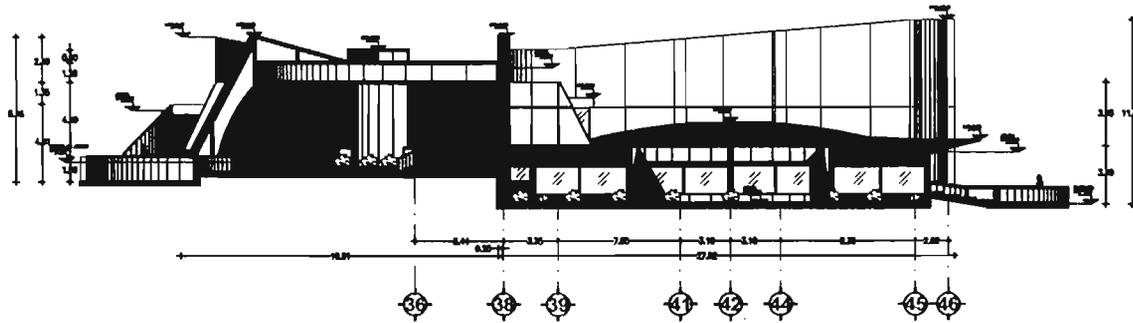
PLANO:
ARQUITECTONICO

PROF.	ARQ. BALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO	ESCALA	1 : 150	UNIDAD	METROS	FECHA	MAY 2005
-------	--	--------	---------	--------	--------	-------	----------





FACHADA NORTE
ZONA CULTURAL



FACHADA SUR
ZONA CULTURAL



NOTAS:

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,966.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,206.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANO:
ARQUITECTONICO

PROF: AÑO SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO ESCALA: 1 : 150 METROS MAY 2005



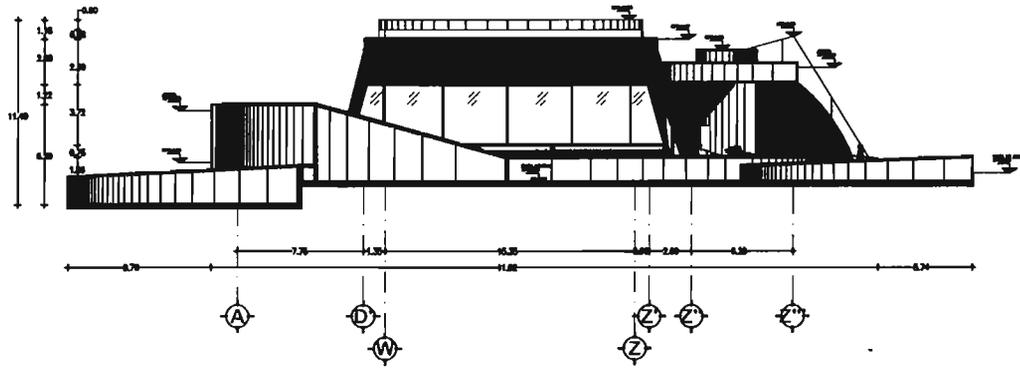
BLANCO
A-12



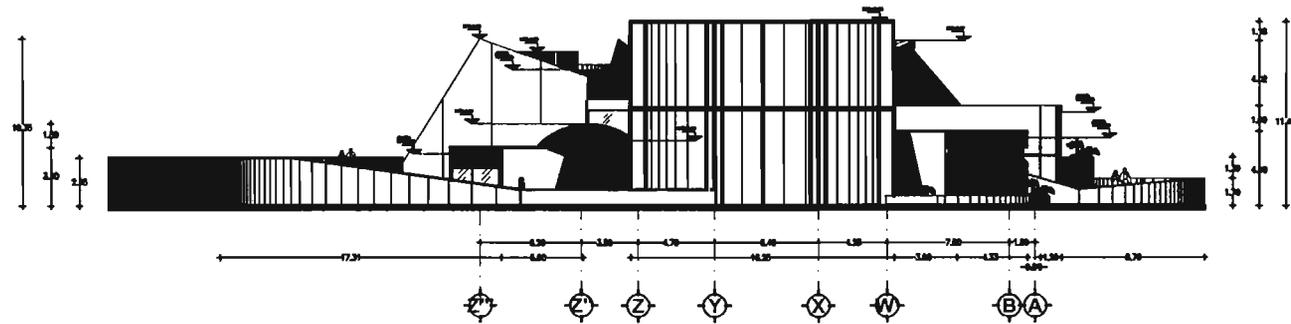
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:

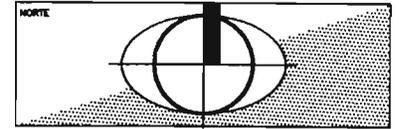
NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



FACHADA OESTE
ZONA CULTURAL



FACHADA ESTE
ZONA CULTURAL



NOTAS:

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,888.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANO:
ARQUITECTONICO

PROF. APO. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO ESCALA 1 : 150 METROS MAY 2005



BLAVE
A-13

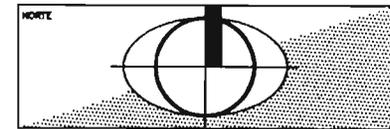


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ



TEMA:

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



NOTAS GENERALES:

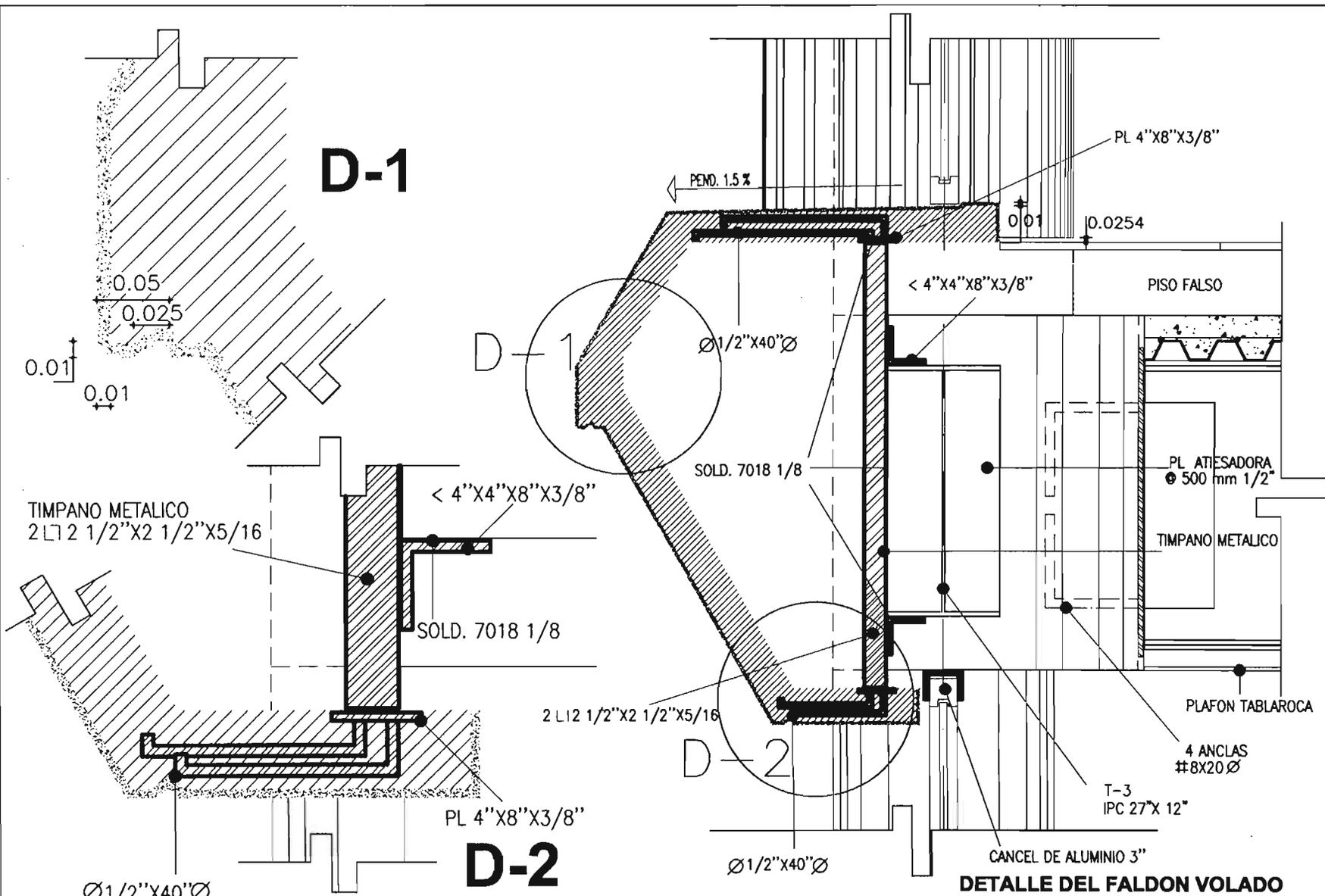
1. FACHADA PREFABRICADA DE CONCRETO GRIS CON AGREGADO DE MARBOL. TERMINADO MUEBLEADO.
2. NIVELES EN METROS.
3. LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO.
4. VERIFICAR COTAS Y NIVELES EN CAMPO Y EN PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,886.61 M ²
SUPERFICIE LIBRE:	13,010.62 M ²
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,808.97 M ²
ZONA CULTURAL:	1,372.97 M ²
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M ²
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M ²

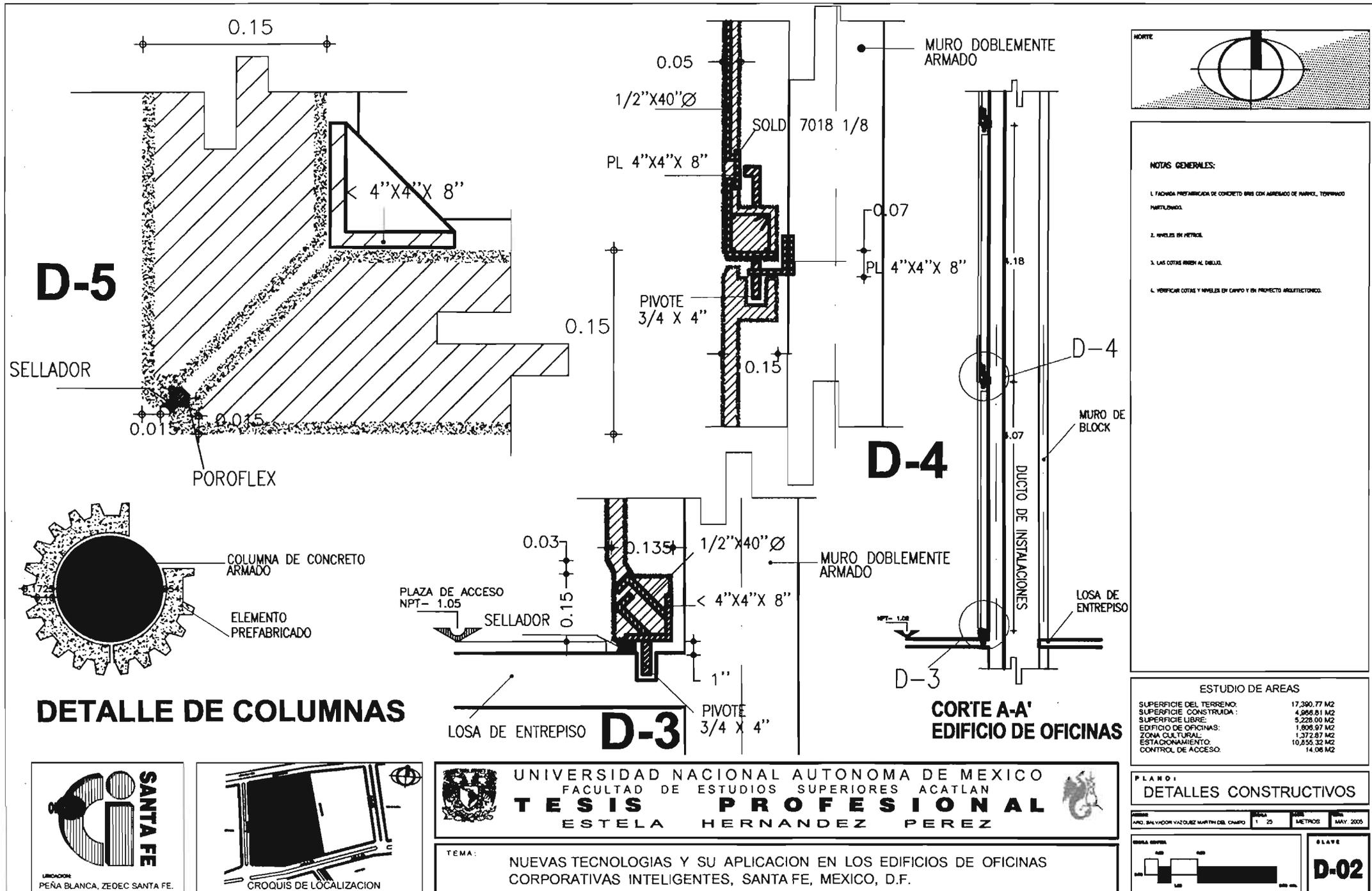
PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

PROF: ARO, BALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
Escala: 1 : 25
UNIDAD: METROS
FECHA: MAY 2005



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:
 NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



VIII.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOCALIZACIÓN:

El proyecto se localiza en la Avenida Vasco de Quiroga; Col. Peña Blanca; Delegación Álvaro Obregón en la Ciudad de México.

El acceso al conjunto se realiza por una importante arteria como es el Paseo de la Reforma y/o la Autopista México-Toluca, continuando por la Avenida Prolongación Gómez Farías o por la Avenida Vasco de Quiroga.

El proyecto se desarrolla en un terreno con una superficie de $17,390.77 \text{ m}^2$ con una topografía muy peculiar, en donde existe un desnivel de 4.06 m .

Entre el frente y la parte posterior, siendo ello determinante en el partido arquitectónico.

El terreno colinda al norte con la Avenida Prolongación Gómez Farías, al sur con la Avenida Vasco de Quiroga y el Corporativo Televisa, al este con una propiedad privada de $12,926.92 \text{ m}^2$ sin construcción; al oeste con la Calle Manuel Sandoval y el Corporativo Serfin.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto arquitectónico es un conjunto de 2 torres de Oficinas de 5 niveles y una Zona Cultural conformada por un Auditorio, cuatro salones de usos múltiples y sus zonas complementarias de servicios.

El proyecto se complementa con 2 niveles de estacionamiento en sótanos con una superficie de $16,513.03 \text{ m}^2$ por nivel.

Al conjunto se ingresa a través de 3 plazas, previa identificación en la caseta de control, Cada una de las plazas y plazuelas tiene diferentes niveles, siguiendo el desnivel del terreno.

La planta baja de cada una de las torres de Oficinas tiene una superficie de $1,806.97 \text{ m}^2$ construidos

El primer nivel de $1,852.23 \text{ m}^2$; y las plantas tipo de 2º al 4º nivel de $1,770.603 \text{ m}^2$.

Las plantas arquitectónicas de cada una de las 2 torres son simétricamente iguales en forma, superficie y disposición de áreas.

Fueron proyectadas para tener la flexibilidad de ser ocupadas en su totalidad o como dos bloques independientes de oficinas.

Las plantas tipo se componen de un vestíbulo general, vestíbulo de elevadores y una sala de descanso; área de oficinas, recepción, sala de espera, sala de juntas, privado del director y 2 toilets.

Además de áreas de servicios como son cafetería con cocineta, servicios sanitarios, cuarto de aseo y bodega, 4 cabinas de elevadores para 10 personas cada una, 2 cabinas de elevadores privados, 2 montacargas de 500 kg., 2 bloques de escaleras de servicio y de emergencia, 2 ductos generales para instalaciones.

Los estacionamientos se localizan en los sótanos 1 y 2 cuentan con 188 cajones para autos por nivel, que se comunican por medio de 2 amplias rampas vehiculares.

Al sótano 1 se accede a través de la Avenida Vasco de Quiroga y la salida vehicular por medio de 2 rampas por la calle Manuel Sandoval.

En los sótanos se localizará el cuarto de máquinas y las subestaciones eléctricas.

La Zona Cultural tiene acceso a través de 3 plazoletas comunicadas con rampas peatonales.

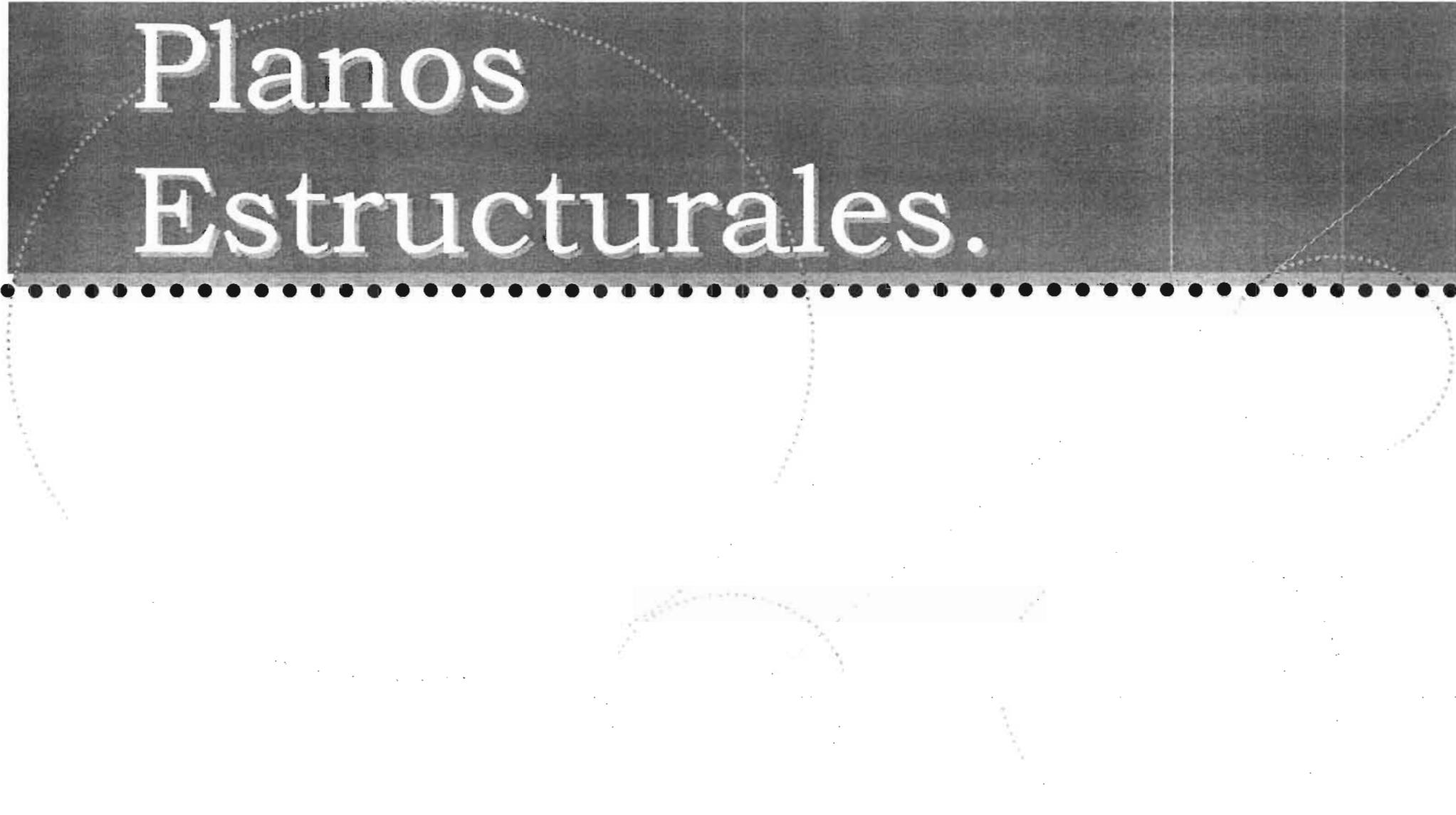
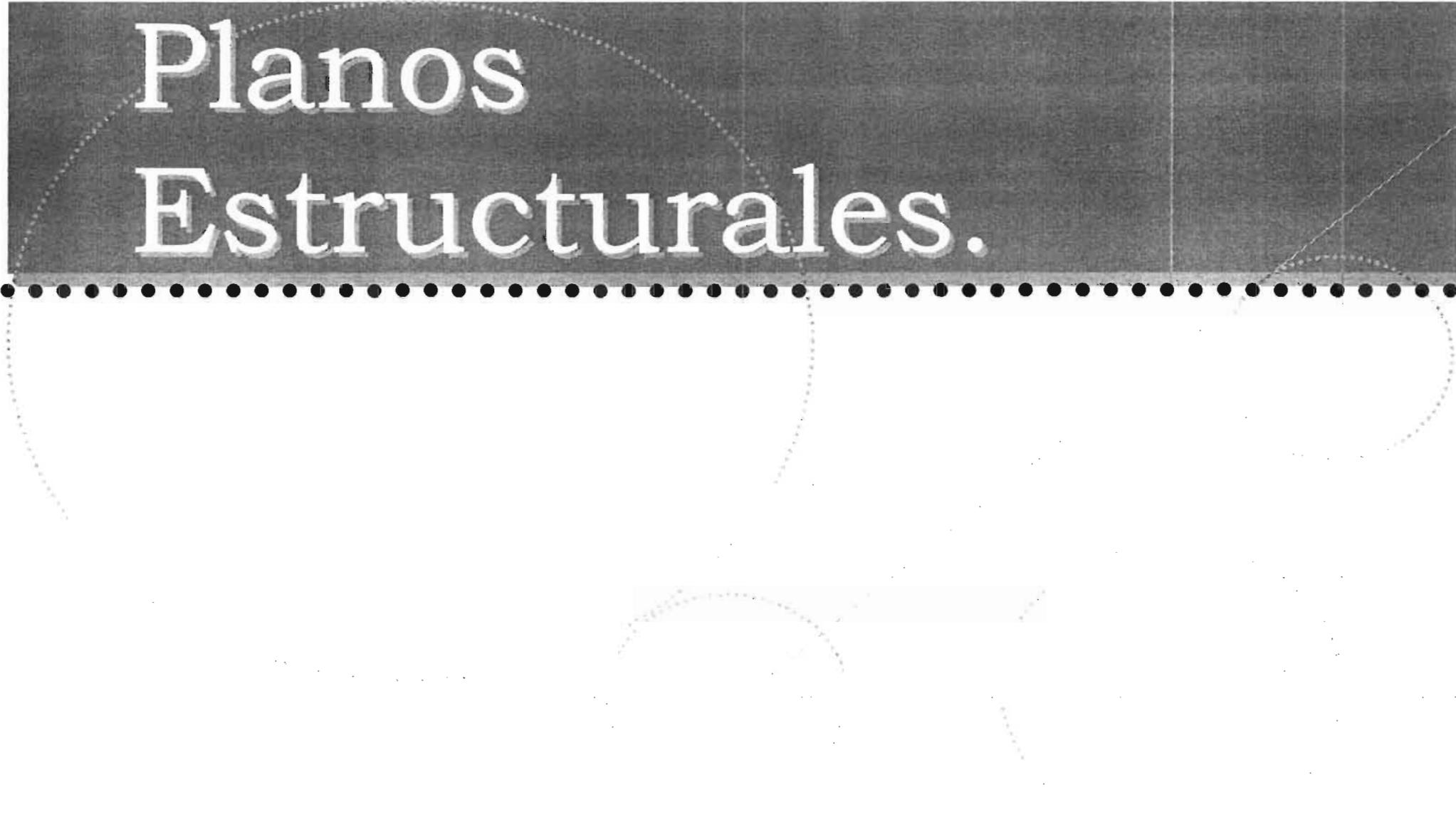
Cuenta con un pórtico, un gran vestíbulo que da acceso por un lado al Auditorio para 250 personas y por otro lado a la Cafetería, además de comunicar a los servicios sanitarios y al patio de los 4 salones de usos múltiples, la bodega y la salida de emergencia.

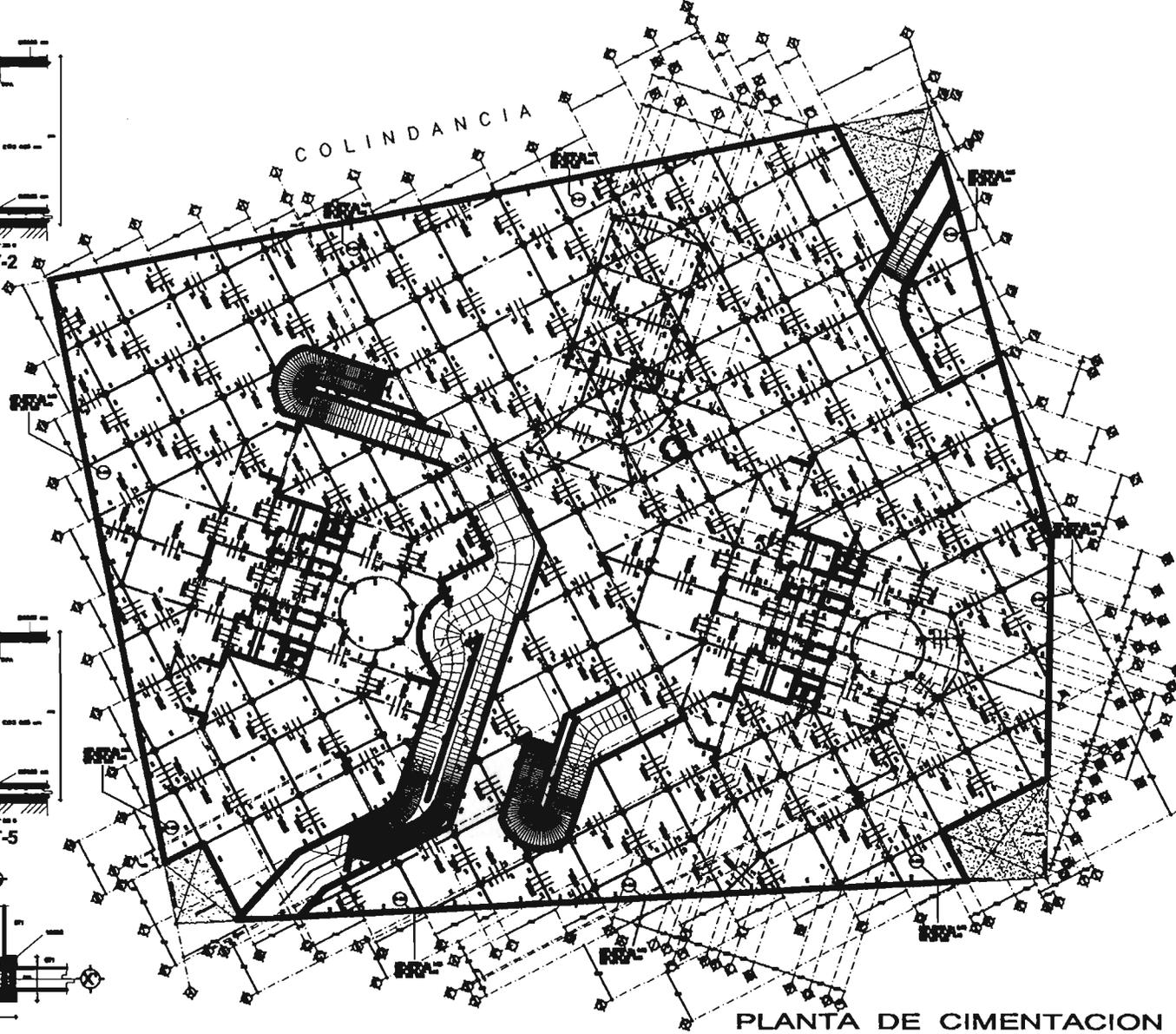
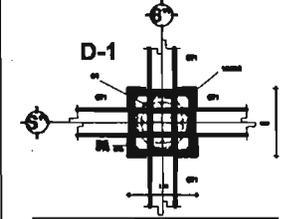
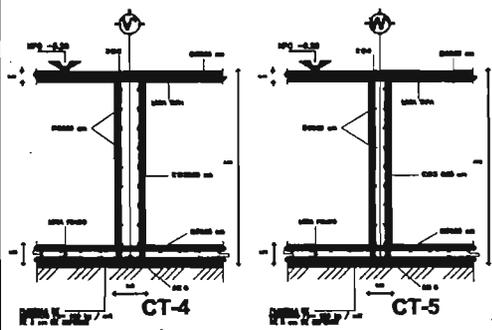
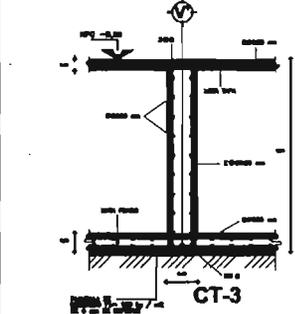
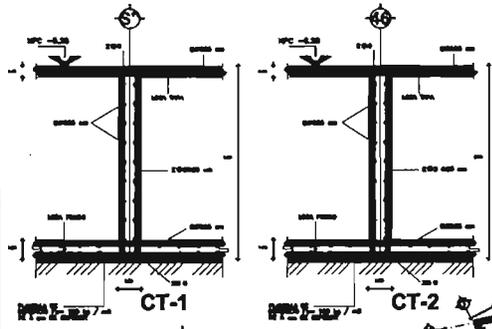
A través del Auditorio se accede a la zona de servicios complementarios que consta de camerinos, servicios sanitarios, área de lockers y a la cabina de sonido en planta alta.

La cafetería cuenta con servicio de cocina y bodega, además de servicios complementarios como son área de lockers, cuarto de basura y servicios sanitarios para empleados.

El acceso a los servicios complementarios de la cafetería se hace a través de una rampa peatonal a un pórtico de servicios, independiente del acceso al pórtico del auditorio.

Planos Estructurales.





NOTAS GENERALES:

1. ADICIONES EN NUMEROS DENTRO BOCAL.
 2. UNIDADES EN METROS.
 3. LAS COPES SEEN AL DIBUJO.
 4. VERIFICAR COPES Y UNIDADES EN CRUPO Y EN PROYECTO ARQUITECTONICO.
 5. UNIDADES.
- TODO DIBUJADO DE CONCRETO ARMADO ESTAR APOYADO EN UNA PLANILLA DE 6mm DE ESPESOR DE CONCRETO PÓRICO.
- ☐ PÓRICO LABRADO, PLACA DE CONCRETO DE ACERO ARMADO A-36 CON $f_y = 3530 \text{ kg/cm}^2$.
 - ☐ SOLDADURA CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70 SEBIM AHS.
 - ☐ ARMAZAS DE ACERO ARMADO A-36 TIPO 2 ó 6 BALAMBREOS TIPO 1 CON UNA BOMBINA PLANA DEGRADADA, APERTURA DE ACUERDO CON LAS NORMAS REG VIGENTES.
- SE USARÁN TORNILLOS HELIX TIPO PAS, SEGUENDO LOS PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE.
- ☐ PÓRICO BOMBADO SIN PISO (BOMBADO), DE ACERO ARMADO A-36 CON $f_y = 3548 \text{ kg/cm}^2$.

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,966.61 M ²
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M ²
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M ²
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M ²
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M ²
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M ²

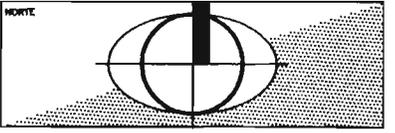
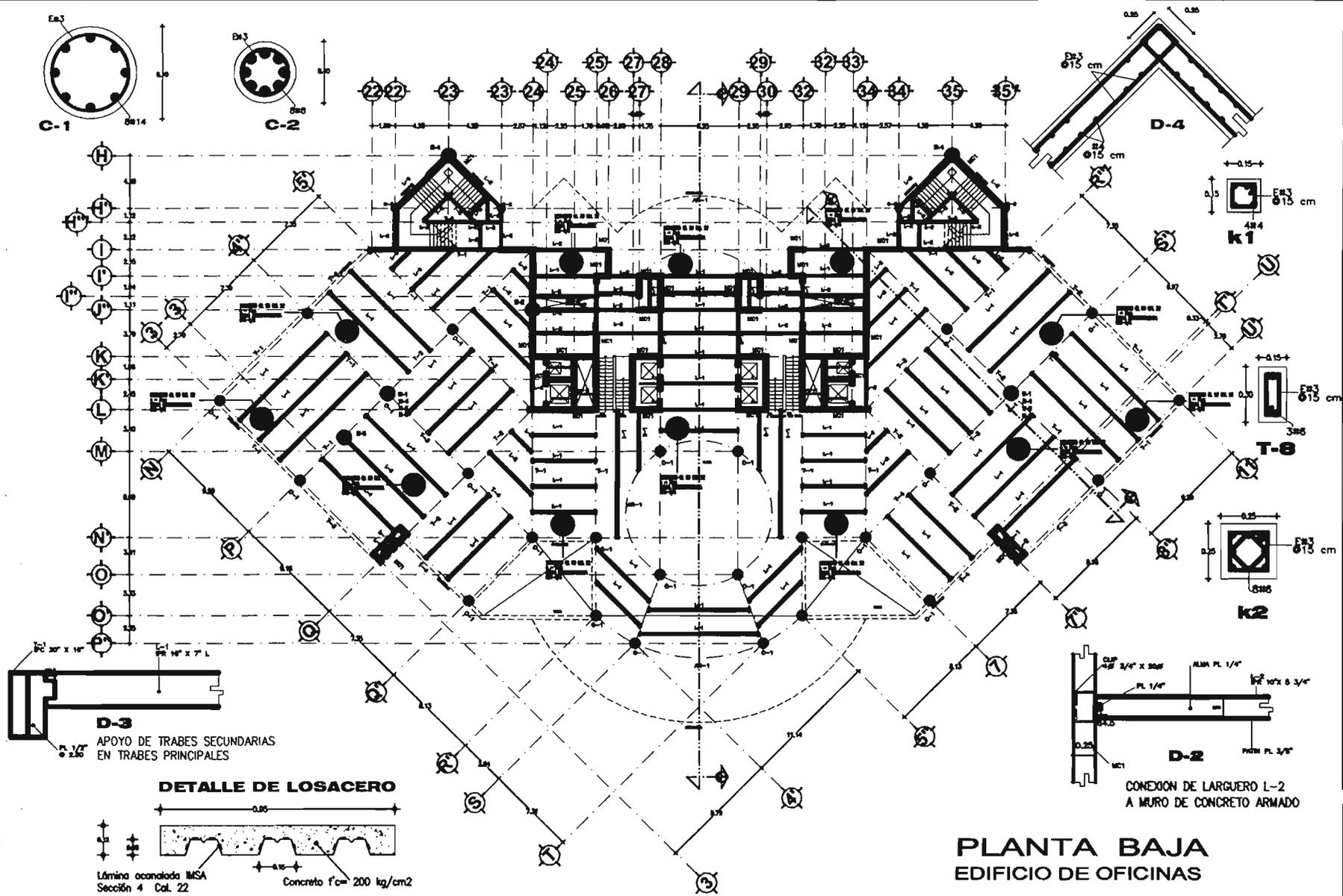
PLANO: ESTRUCTURAL

PROYECTO:	ESCALA:	FECHA:
ARG. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO	1 : 350	MAY, 2005



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



- NOTAS GENERALES:**
1. ADOBORNES EN MILIMETROS, EXCEPTO INDICADO.
 2. NIVELES EN METROS.
 3. LAS CORDS SIGEN AL DIBUJO.
 4. VERIFICAR CORDS Y NIVELES EN CAMPO Y EN PROYECTO ARQUITECTONICO.
 5. MISCELANEAS.
- TODOS ELEMENTOS DE CONCRETO DEBE ESTAR APOYO EN UNA PLANTILLA DE 8cm DE ESPESOR DE CONCRETO PUEBLA.
- a) PERFILES LAMBRADOS, PLACAS DE CONCRETO DE ACERO ASTM A-36 CON $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.
 - b) SOLDADURA CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70 SEGUIR AWS.
 - c) ANILAS DE ACERO ASTM A-36 TIPO B 6 GALVANIZADOS TIPO 1 CON UNA REJERGA PLANA ENLUCIDA, APRIADAS DE ACUERDO CON LAS NORMAS AWS VIGENTES. SE USARAN TORNILLOS HELIX TIPO FMS, SIGUIENDO LOS PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE.
 - d) PERFILES ANILADOS EN FRIO (CORNIERES), DE ACERO ASTM-A500 CON $f_y = 3510 \text{ kg/cm}^2$.

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,996.81 M ²
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M ²
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M ²
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M ²
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M ²
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M ²

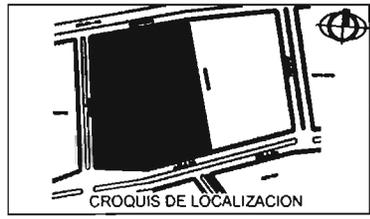
**PLANTA BAJA
EDIFICIO DE OFICINAS**

PLANO:
ESTRUCTURAL

PROF. AND. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
Escala: 1:150
METROS
MAY. 2005

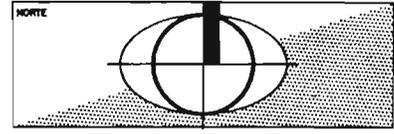
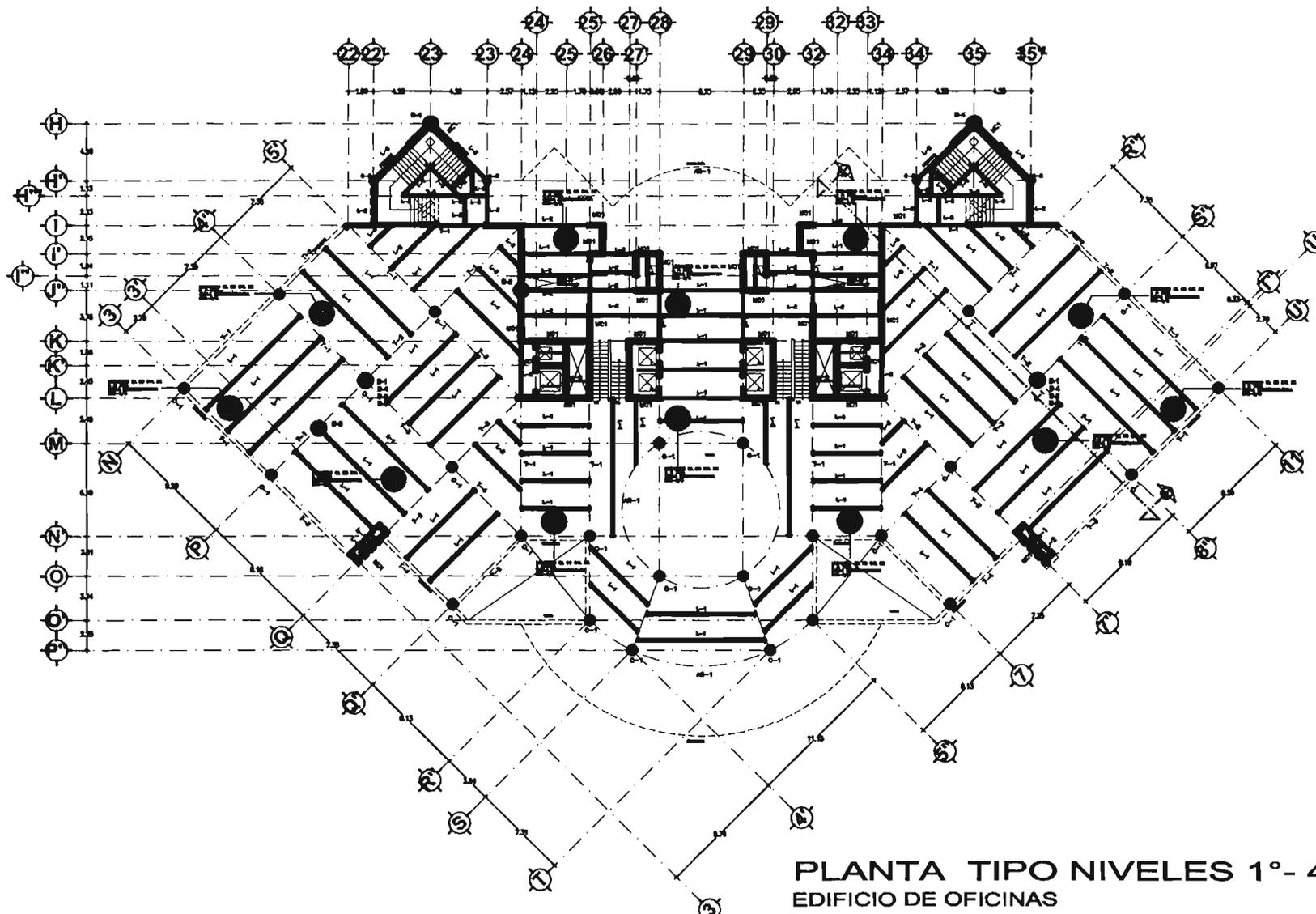
BOLETA DE OFICINA

CLAVE
E-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:
NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



NOTAS GENERALES:

1. ADOCCIONES EN NUMEROS EXCEPTO INDICADO.
2. ANELOS EN METROS.
3. LAS COBAS USAR A. BELLAS.
4. VERIFICAR COBAS Y ANELOS EN OMPLO Y EN PROYECTO ARQUITECTONICO.
5. MATERIALES:
 TODO ELEMENTO DE CONCRETO DEBE ESTAR APOYO EN UNA PLANTILLA DE 6cm DE ESPESOR DE CONCRETO PISRE.
 a) PERFILES LAMINADOS, PLACAS DE CONCRETO DE ACERO ASTM A-36 CON $F_y = 250 \text{ kg / cm}^2$.
 b) SOLDADURA CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70 SEGUN AWS.
 c) ANCLAS DE ACERO ASTM A-36 TIPO II 6 BALIZADOS TIPO I CON UNA BOMBONA PLANA ENGRUADA, APRIADOS DE ACUERDO CON LAS NORMAS ABC MEXICAS.
 SE USARAN TORNILLOS HELIX TIPO HEB, SEGUINDO LOS PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE.
 d) PERFILES ROLADOS EN FRO (MEXICANOS), DE ACERO ASTM-A50 CON $F_y = 3516 \text{ kg / cm}^2$.

PLANTA TIPO NIVELES 1°- 4°
EDIFICIO DE OFICINAS

ESTUDIO DE AREAS

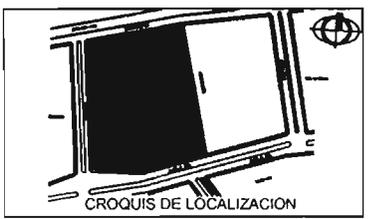
SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,988.61 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,402.98 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANO:
ESTRUCTURAL

PROF.	ARQ. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO	ESCALA	1 : 150	UNIDAD	METROS	FECHA	MAY. 2005
-------	--	--------	---------	--------	--------	-------	-----------

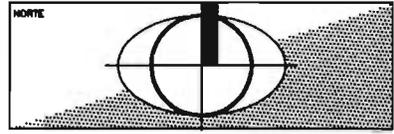
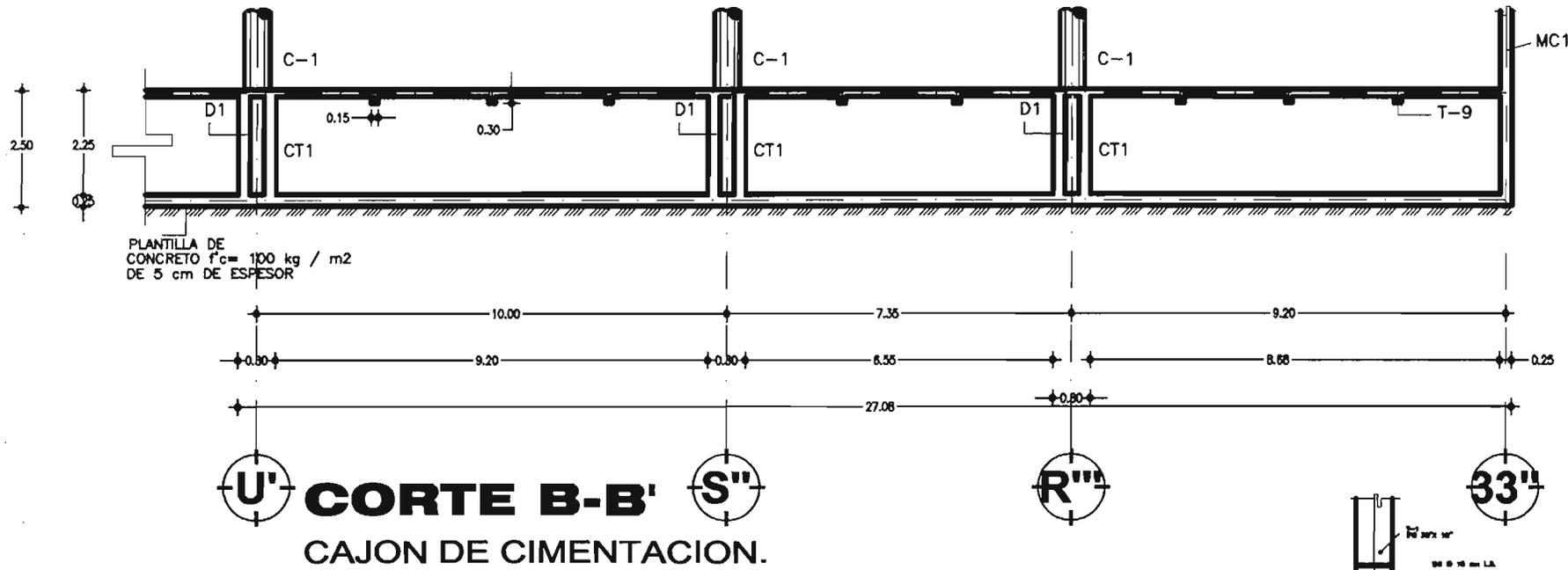


BLAVE
E-03



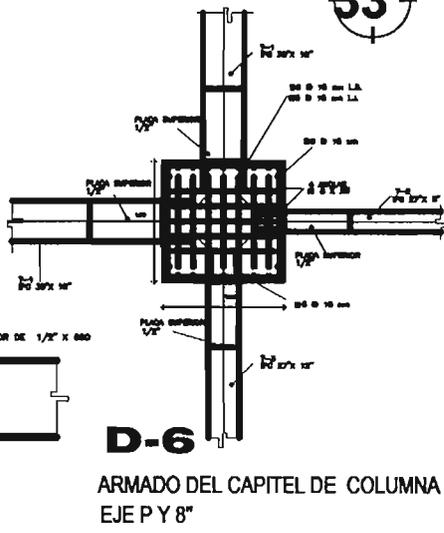
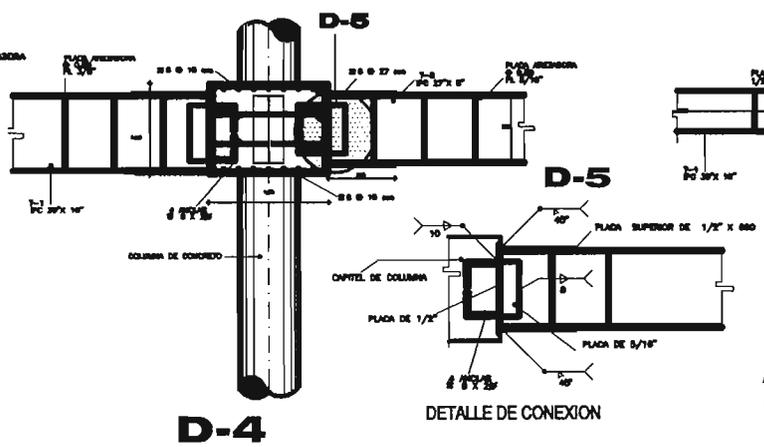
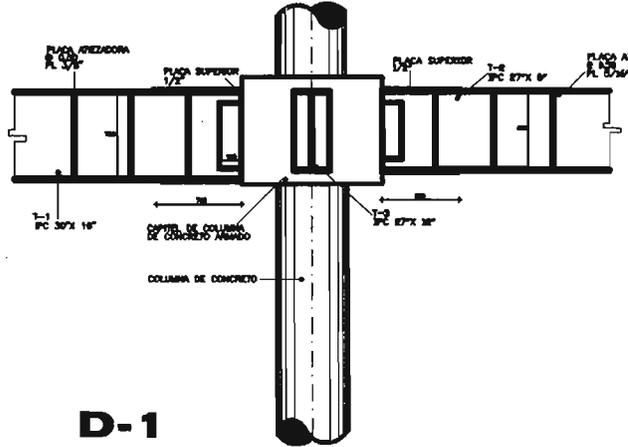
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: **NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.**



NOTAS:

- NOTAS GENERALES:**
1. ADICIONES EN MILIMETROS, EXCEPTO INDICADO.
 2. NIVELES EN METROS.
 3. LAS COTAS SEEN AL DIBUJO.
 4. VERIFICAR CORTES Y NIVELES EN CAMPO Y EN PROYECTO ARQUITECTONICO.
 5. MATERIALES.
- TODO ELEMENTO DE CONCRETO DEBE ESTAR APOYADO EN UNA PLANILLA DE 5cm DE ESPESOR DE CONCRETO PORME.
- a) PERFILES LAMINADOS, PLACAS DE CONEXION DE ACERO ASTM A-36 CON $F_y = 2530 \text{ kg / cm}^2$.
 - b) SOLDADURA CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70 SEGUN AWS.
 - c) ANCLAS DE ACERO ASTM A-36 TIPO II 6 BRANDEADOS TIPO I, CON UNA RANURA PLANA ENROSCADA, APRIETOS DE ACIERTO CON LAS NORMAS AWS VIGENTES. SE USARAN TORNILLOS HELIX TIPO MSB, SEGUINDO LOS PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE.
 - d) PERFILES ROLADOS EN FRIO (DINORMES), DE ACERO ASTM-A500 CON $F_y = 3510 \text{ kg / cm}^2$.



ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,966.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	13,010.62 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,906.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	20.00 M2



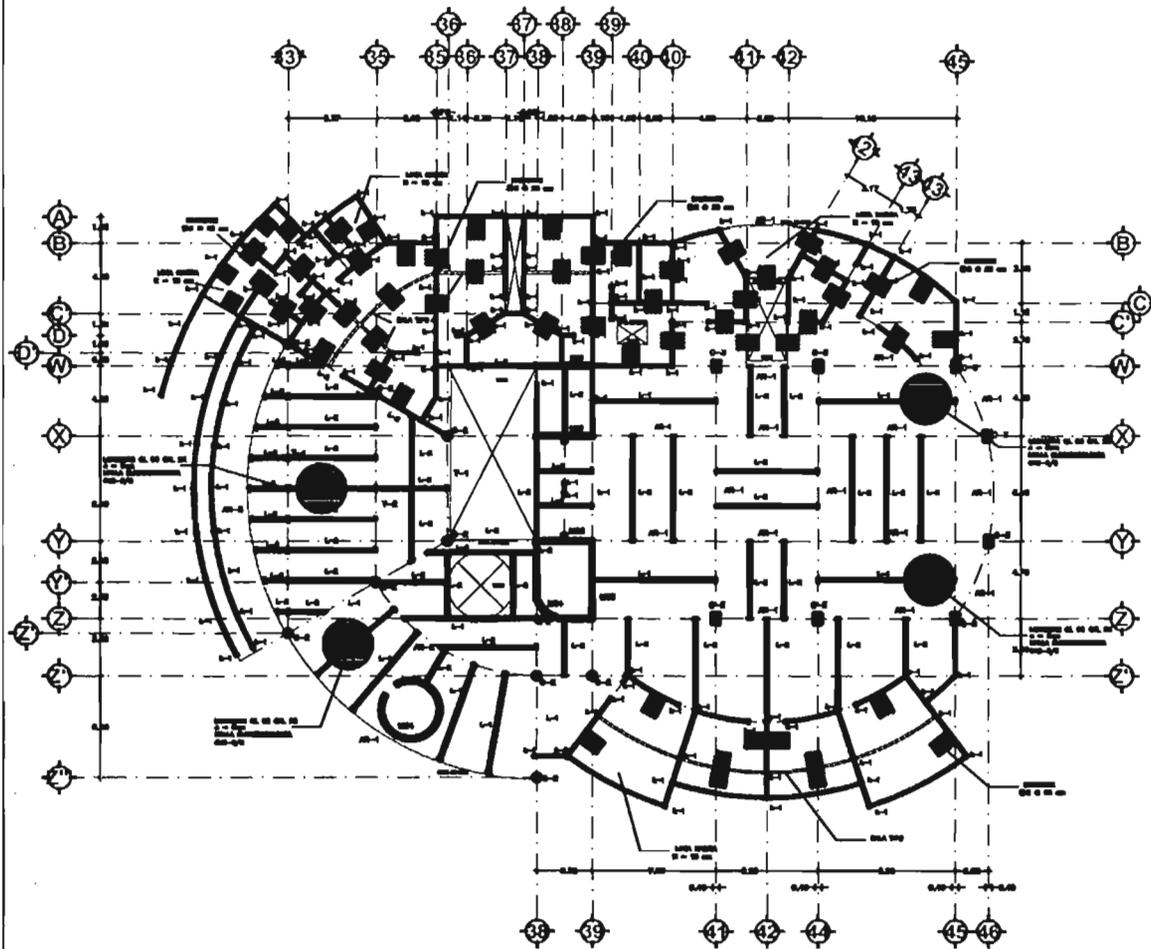
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

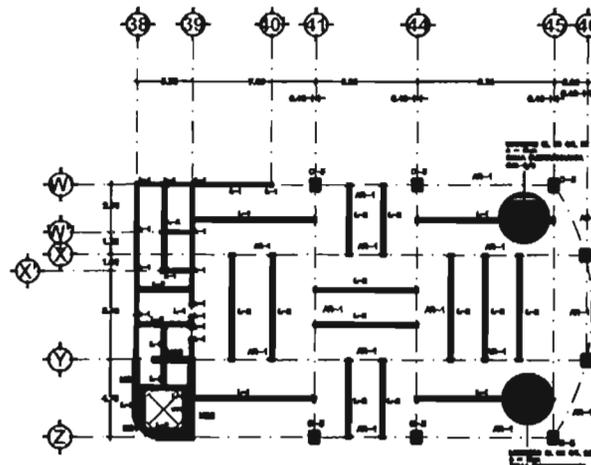
PLANO: ESTRUCTURAL

PROYECTO: ARO. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
 ESCALA: 1 : 75
 UNIDAD: METROS
 FECHA: MAY, 2005

SEALA: E-04



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



NOTAS GENERALES:

1. ADICIONES EN MILIMETROS EXCEPTO INDICADO.
2. NIVELES EN METROS.
3. LAS COTAS SON AL DIBUJO.
4. VERIFICAR COTAS Y NIVELES EN CAMPO Y EN PROYECTO ARQUITECTONICO.
5. MATERIALES:
 TODO ELEMENTO DE CONCRETO DEBE ESTAR APOYADO EN UNA PLANTILLA DE 5cm DE ESPESOR DE CONCRETO POBRE.
 a) PERFILES LAMINADOS, PLACAS DE CONEXION DE ACERO ASTM A-36 CON $F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.
 b) SOLDADURA CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70 SEGUN AWS.
 c) ANCLAS DE ACERO ASTM A-36 TIPO I 6 GALVANIZADAS TIPO I CON UNA BORDA PLANA ENDURECIDA, APRIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS AWS A508E/1.
 SE USARAN TORNILLOS HELIX TIPO HSL, SOLDANDO LOS PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE.
 d) PERFILES ROLADOS EN FRO (ACEROS), DE ACERO ASTM-A502 CON $F_y = 3516 \text{ kg/cm}^2$.

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,966.61 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,423.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	10,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.06 M2

PLANO:
ESTRUCTURAL

PROYECTO: AND. BALBOAR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO 1 150 METROS MAYI, 2005



SLAVE
E-05



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA:
 NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

VIII.2. MEMORIA DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL.

Según el Art. 219 del Reglamento de Construcción del D.D.F., el terreno se localiza en la Zona I.

Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos.

Es posible la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelo para explotar minas de arena.

De acuerdo a la clasificación de las construcciones dictado en el Art. 174 del Reglamento antes mencionado el proyecto pertenece al grupo B.

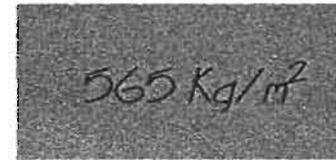
- II. Grupo B. Edificaciones comunes destinadas a vivienda, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas.

Art. 185. En el diseño de toda estructura deberá tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas y del sismo y del viento cuando este último sea significativo.

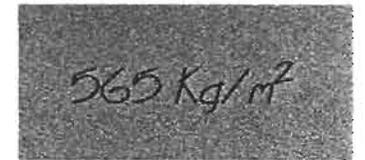
CARGAS MUERTAS.

Se consideran como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo.

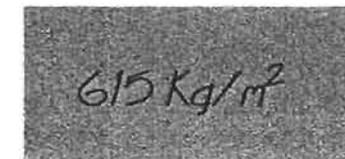
OFICINAS



ESTACIONAMIENTO



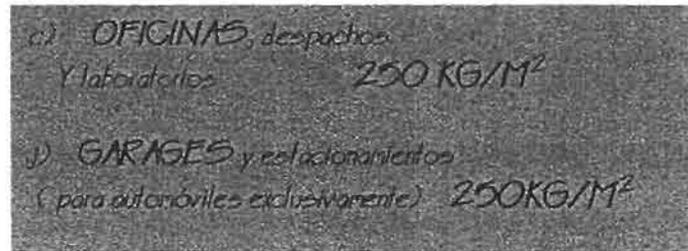
AZOTEA



CARGAS VIVAS.

Se consideran cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las edificaciones y que no tienen carácter permanente.

Art.199. 1. La carga viva máxima W_m se deberá emplear para diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos; así como el diseño estructural de los cimientos ante cargas gravitacionales.



ANÁLISIS SISMICO.

Zona I (lomerío)

C.S. = 0.16

Q = 4

Se empleo el metodo estático de análisis sísmico en el que se obtuvieron desplazamientos laterales menores a $0.006 H = (0.005)(22) = 0.11$

CARACTERISTICAS.

El terreno es un polígono irregular con una superficie de $17,390.77 \text{ m}^2$, se localiza en la esquina que forman Av. Vasco de Quiroga, Manuel Sandoval y Av. Prolongación Gómez Farias. Las dimensiones son 146.00 m . de largo x 108.00 m . de ancho aproximadamente, y no presenta por el momento colindancias.

En lo que respecta a su geometría la planta de cada unade las torres de oficinas es irregular y simétrica; con una superficie de $1,806.97 \text{ m}^2$ cuyas dimensiones son 77.48 m . de largo x 41.62 m . de ancho, cumple con la relación de largo y ancho de la base ya que no excede 2.5 veces.

Cada nivel tiene un sistema de entrepiso rígido y resistente, todas las columnas están restringidas en todos los pisos en dos direcciones ortogonales por traves.

Cada una de las dos torres de oficinas tienen una altura total de 22.00 m a partir del pórtico de acceso, en cuanto a la relación de su altura con respecto a la dimensión menor de la base esta no excede el 2.5; la altura de entrepiso varia según el nivel.

En Planta Baja, 1º, 2º y 3º nivel es de 3.97 m . Y de 3.77 m . en el nivel 4º.

En lo que respecta a los niveles de sótano la altura es de 3.62 m .

ESTRUCTURACION.

La estructuración esta conformada de la siguiente forma:

- a) La cimentación es a base de un cajón de compensado de concreto armado desplantado a una profundidad de 2.50 m, conformado por una losa base de 25 cm de peralte, una losa tapa de 15 cm de peralte reforzada por trabes de 15 x 30 cm, dos tipos de dados:
D-1 = 80 x 80 cm. y D-2 = 60 x 60 cm. para las columnas, ligados por dos tipos de contratrabes: C11 0.30 x 2.50 m. y C12 0.40 x 2.50 m. ; muros perimetrales doblemente armados de 25 cm. de espesor.
Desplantada sobre una plantilla de concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 5 cm. de espesor.
Esta solución de cimentación partió por un lado de las descargas máximas al suelo y por otro lado a la consideración del tipo de suelo (suelo limo-arenoso con algo de humedad, apoyado en un manto de tuba) en el cual se supuso una capacidad de carga admisible de 20 ton / m².
- b) Toda la estructuración de los edificios desde los sótanos 1 y 2 hasta los cinco niveles de oficinas esta realizada a base de un sistema de marcos rígidos ortogonales conformado por columnas de concreto armado con refuerzo helicoidal con una sección de 60 cm. de diámetro.

Trabes primarias y secundarias de acero A-36, reforzadas con placas atezadoras @ 50 cm cuyo peralte varia según el claro entre ejes.

Muros de concreto perimetrales de 25 cm. de espesor en zonas de servicios y elevadores; para hacer más rígido el sistema y poder soportar las cargas accidentales en conjunto con las columnas.

El sistema de entrepiso tiene un peralte efectivo de 12 cm, basándose en el sistema losacero cuatrapeada y anclada; además de una capa de compresión de 6 cm. de peralte, reforzada con malla electro soldada 6 x 6 - 6/6.

MATERIALES.

- Acero A-36. (trabes)
- Concreto $f'c = 250 \text{ kg/m}^2$ (cimentación, columnas, muros y losa de entre piso)
- Soldadura E - 70 xx.
- Losacero Lam. Cal. 22.
- Malla electro soldada en pisos 6x6 -6/6.
- Sistema de muros divisorios de block.

CRITERIO DE DISEÑO ESTRUCTURAL.

- Criterio elástico, con los siguientes factores de carga:

F.C. = 1 (servicio).

F.C. = 0.75 (accidental).

CONCLUSIONES.

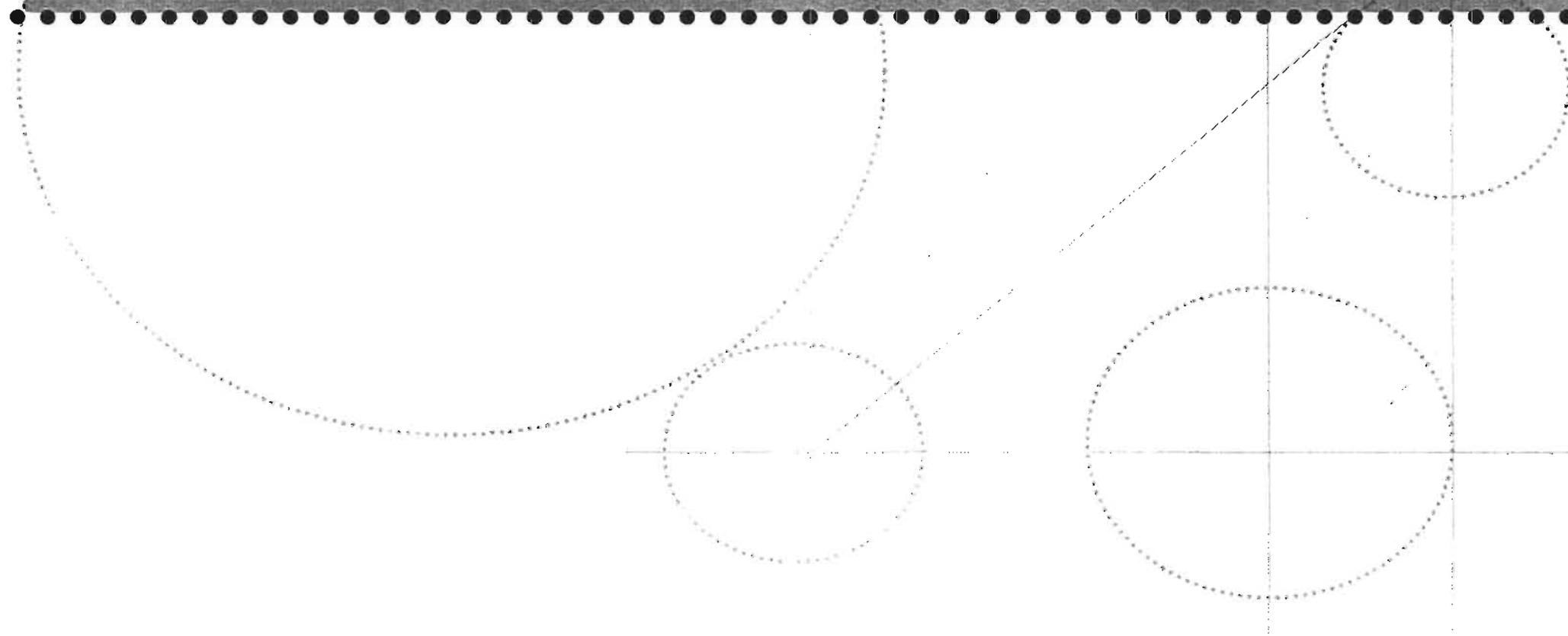
El diseño estructural nos permitió definir los elementos que integran la estructura en lo referente a los materiales, dimensiones, uniones, detalles en general y su ubicación relativa en cada uno de los edificios.

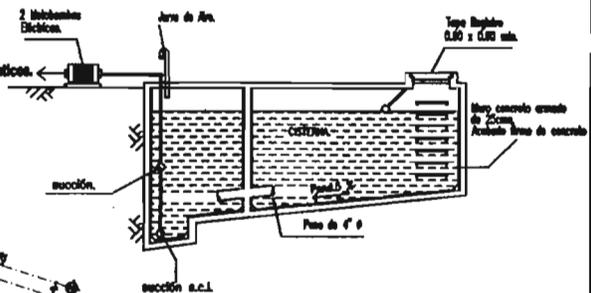
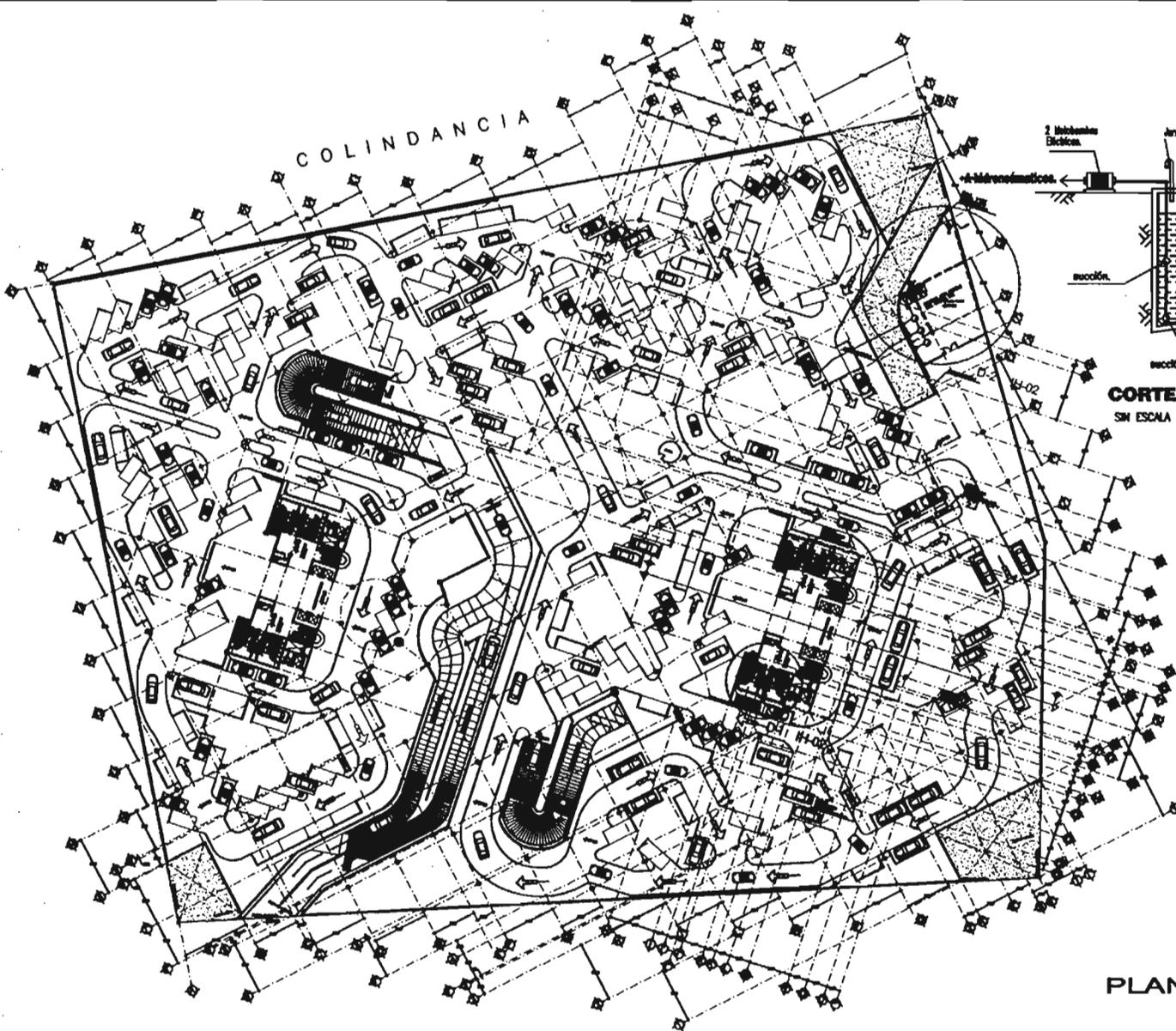
Estos elementos deberán presentar un comportamiento adecuado en condiciones de servicio y tener capacidad para resistir las fuerzas a las que estén sometidos sin que se presente el colapso de la estructura.

En la estructuración se precisó la geometría general de la estructura (en planta y elevación) se establecieron los materiales a emplear, se determinaron los elementos integrales definiendo su ubicación relativa a la estructura, se establecieron los claros en las trabes y demás elementos horizontales y alturas libres de los entrepisos, se propusieron secciones y dimensiones tentativas de elementos estructurales, se definieron los elementos no estructurales y sus sistemas de fijación a la estructura.

Instalación Hidráulica.

PLANOS

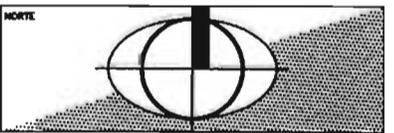




**CORTE TRANSVERSAL DE CISTERNA
SIN ESCALA**

NOTAS:

1. MATERIAL DE TUBERÍA DE FIERRO GALVANIZADO PARA EXTERIORES Y TUBERÍA DE COBRE TIPO "M" Y/O TERMOPLÁSTICA PARA INTERIORES.
2. EN DIÁMETROS DESDE 15 MM HASTA 75 MM.
3. TODOS LOS MUEBLES LLEVARÁN UNA VÁLVULA DE CONTROL EN EL DIÁMETRO DE ALIMENTACIÓN.
4. LAS ALIMENTACIONES PARTICULARES DE CADA MUEBLE DEBERÁN PROLONGARSE 0.50 MITR., POR ENCIMA DEL PUNTO DE ALIMENTACIÓN Y CON EL MISMO DIÁMETRO.



SIMBOLOGIA :

- AGUA CALIENTE
- AGUA FRIA
- - - AGUA DE LLUVA
- ⊙ MEDIDOR
- ⊕ TUERCA UNION
- ⊕ LLAVE DE MARI
- ⊕ VÁLVULA DE SEGURIDAD
- ⊕ VÁLVULA DE CONTROL (DE GLOBO DE COMPUERTA)
- ⊕ FLOTADOR
- ⊕ COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- ⊕ JARRO DE AIRE
- ⊕ JARRO DE AIRE GOLPE DE ARIETE
- ⊕ VÁLVULA CHECK
- ⊕ ESCUDADO
- ⊕ LAMB
- ⊕ TAPAJ
- ⊕ JARRO AIRE (GOLPE DE ARIETE CON TAPON CHPA)
- ⊕ CONEXION TEE
- ⊕ CONEXION YEZ
- ⊕ MANOMETRO
- ⊕ RIZO
- ⊕ MOTOBOMBA
- ⊕ TANQUE HIDRONEUMÁTICO
- ⊕ VÁLVULA DE COMPUERTA

PLANTA DE SOTANO 2

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,966.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,423.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.06 M2

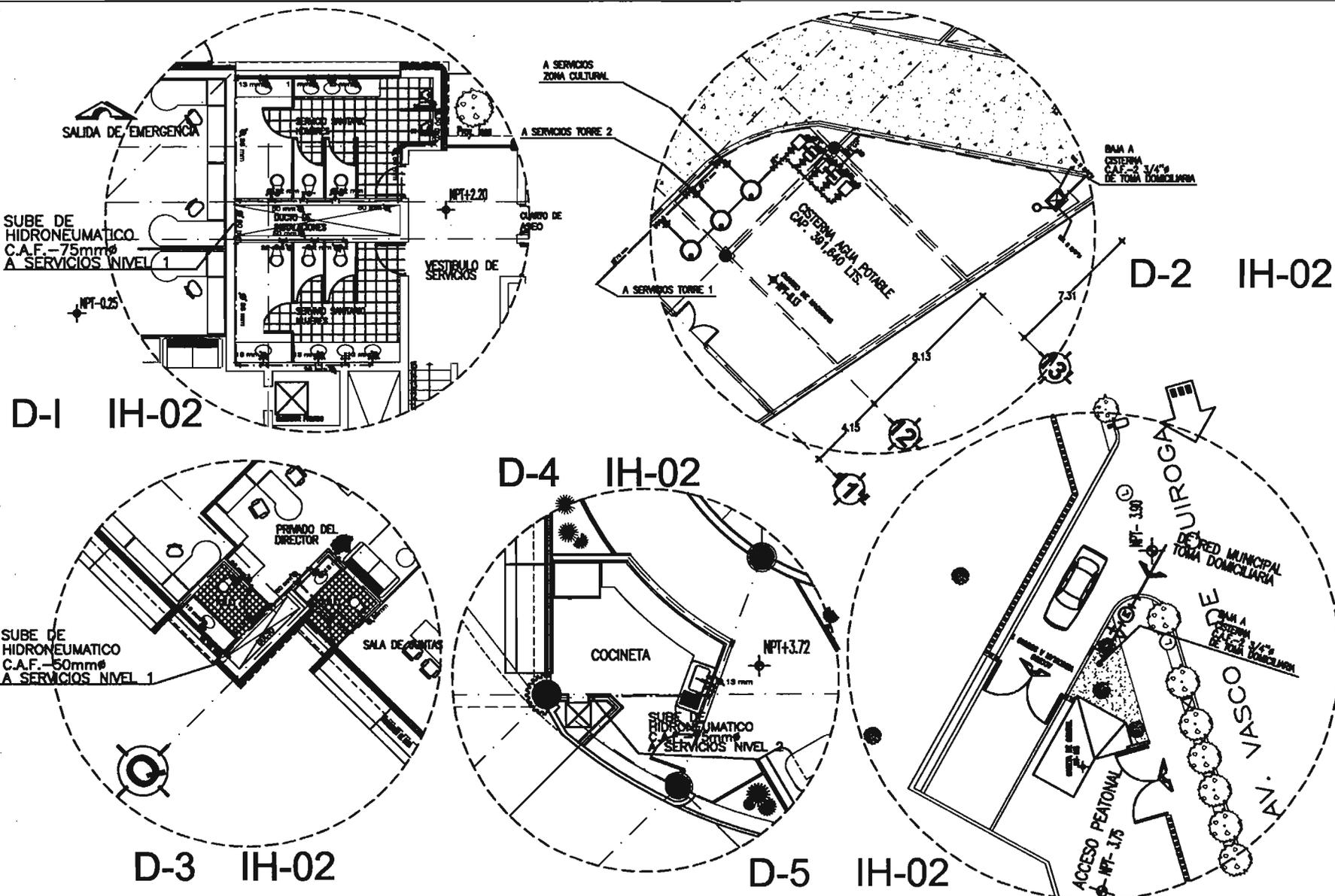
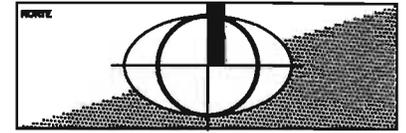
PLANO:
INSTALACION HIDRAULICA

PROF. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO 1 - 350 METROS MAY. 2000



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



SIMBOLOGIA :

- AGUA CALIENTE
- AGUA FRÍA
- AGUA DE LLUVIA
- ⊙ MEDIDOR
- ⊕ TIERRA UNIÓN
- ⊕ LLAVE DE MARZ
- ⊕ VALVULA DE SEGURIDAD
- ⊕ VALVULA DE CONTROL (DE GLOBO DE CIERRE)
- ⊕ FLOTADOR
- ⊙ COLUMNA DE AGUA FRÍA
- ⊙ COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- JIRO DE AIRE
- JIRO DE AIRE GOLPE DE ARIETE
- VALVULA CHECK
- ESCUDO
- LARGO
- TUBIA
- JIRO AIRE (GOLPE DE ARIETE CON UPON CAP)
- CONEXIÓN YEE
- CONEXIÓN YEE
- MANÓMETRO
- RED
- MOTORBOMBA
- TANQUE HIDRONEUMÁTICO
- VALVULA DE CIERRE

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,290.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA :	4,986.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE ORIGINA:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,613.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANO :
INSTALACION HIDRAULICA

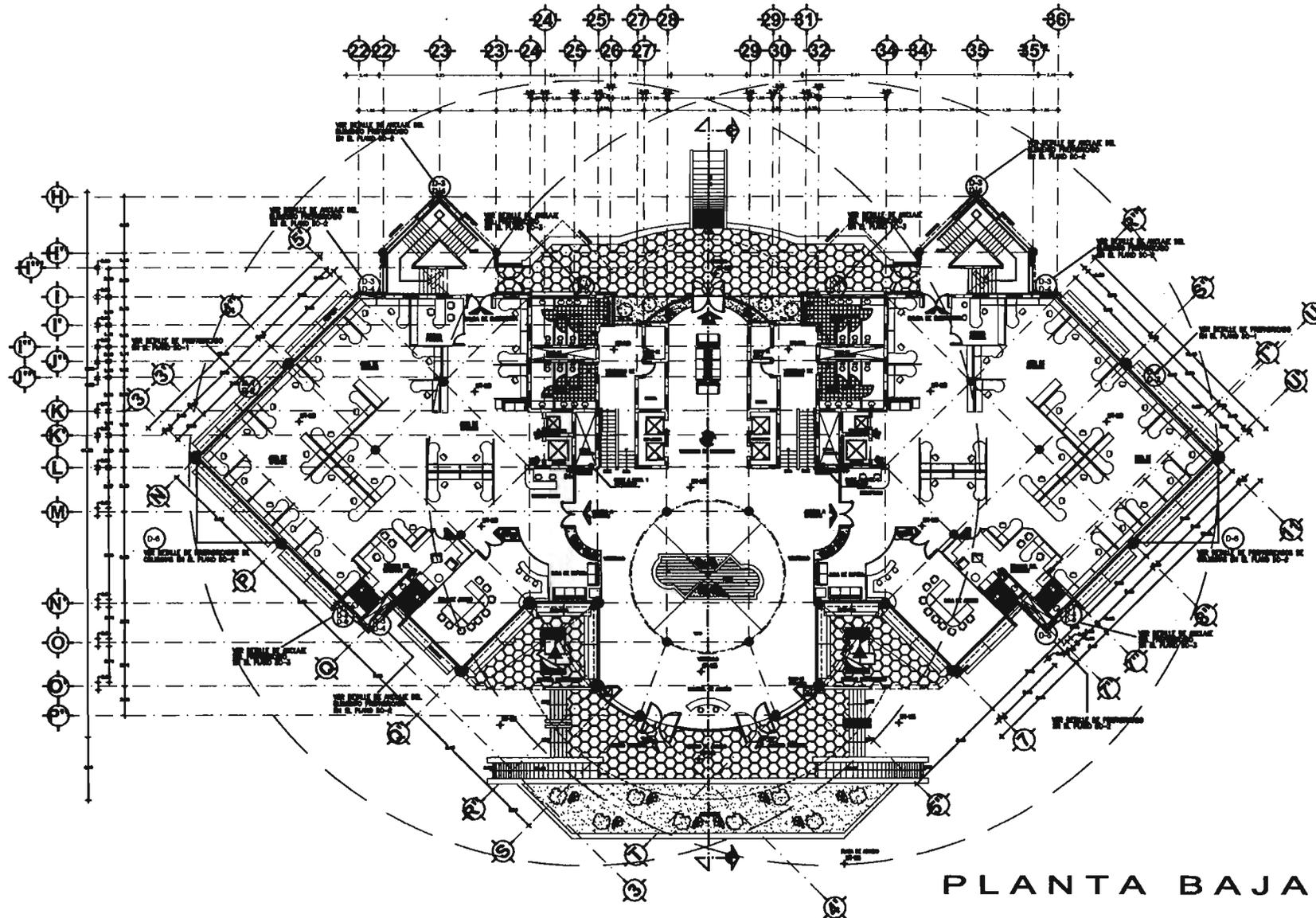
PRO. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
Escala: 1:100
MAY. 2005

TEMA: **IH-02**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



SIMBOLOGIA :

- TUBERIA DE ACERO AL CARBON ROSCADA C-40, DIAMETROS 640 Y MENORES
- TUBERIA DE ACERO AL CARBON SOLDABLE C-40, DIAMETROS 760 Y MAYORES
- GABINETE DE PROTECCION CONTRA INCENDIO EQUIPADA CON MANGUERA DE 30 M
- COLUMNA PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

PLANTA BAJA

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,096.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,805.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

PLANO:
SISTEMA CONTRA INCENDIO

PROF. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
ESCALA: 1 : 150
METROS
MAY. 2005

CLAVE
IH-06

VIII.3. MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

El proyecto cuenta con una cisternas, equipos hidroneumáticos y de bombeo que están alojados en el sótano y desde aquí dan servicio a todos los niveles.

La infraestructura principal del sistema hidráulico de la Torre I de Oficinas se localiza en el sótano 2 donde se ubica el cuarto de bombas.

El sistema está basado en equipos de presión (hidroneumáticos).

La presión directa va a la cisterna cuya capacidad es de **391,640 litros**; de los cuales **27,070.50 litros** son para alimentar la red interna para combatir incendios por medio de hidrantes en cada piso.

Y **229,909.80 litros** para el consumo diario.

Para la conducción hidráulica se utilizarán tuberías, conexiones y válvulas de cobre rígido.

Los diámetros de las tuberías son los requeridos por el diseño, manejando una presión regulada según el nivel alimentado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

CISTERNAS:

Las cisternas son de concreto reforzado, revestidas interiormente con un aplanado (redondeando todas sus esquinas, en un radio de 10 cm. tipo caña, de mortero predosificado denominado Estabilicreto NF, en el cual, para evitar contracciones, se deberá controlar la cantidad de agua empleada.

CÁLCULO:

Según el Art. 82 del Reglamento de Construcción del D.D.F. las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

DOTACIÓN MÍNIMA DIARIA

OFICINAS = 20 lts. / m ² / día	JARDINES = 5 lts. / m ² / día
SUP. CONSTRUIDA = 1,082.82 m ² X 5 niveles = 5,414.10 m ²	
OFICINAS = 20 lts. X 5,414.10 m ² = 108,282 lts. / día	
SUP. DE JARDINES = 1,334.85 m ² X 5 lts / m ² = 6,672.90 lts.	
	<hr/> 114,954.90 lts

CISTERNA 1:

Según Art. 50 del Reglamento de Construcción del D.D.F.; se considera 2 veces el consumo diario

$$114,954.90 \text{ lts. / día} \times 2 = 229,909.80 \text{ lts. / día}$$

REDES HIDRANTES:

a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 lts. / m² construido para surtir a la red interna para combatir incendios.

OFICINAS

$$\begin{aligned} \text{SUP. CONSTRUIDA} &= 1,082.82 \text{ m}^2 \times 5 \text{ niveles} = 5,414.10 \text{ m}^2 \\ &= 5 \text{ lts.} \times 5,414.10 \text{ m}^2 = 27,070.50 \text{ lts. / día} \end{aligned}$$

Por lo tanto la capacidad de la cisterna será de:

$$\begin{array}{r} 27,070.50 \text{ lts. (redes hidrantes)} \\ + \\ 229,909.80 \text{ lts. (consumo diario)} \\ \hline 284,050.80 \text{ lts. / 1000} = 284.050 \text{ m}^3 \end{array}$$

GASTO DIARIO.

Gasto = diámetro = v/t = volumen de agua / tiempo suministrado.

$$\text{Diámetro} = 114,954.90 \text{ lts. / } 60 \times 60 \times 12. =$$

$$\text{Diámetro} = 114,954.90 / 43200 \text{ seq.} = 2.66 \text{ lts/ seq.}$$

GASTO MAXIMO DIARIO.

$$2.66 \text{ lts/ seq} \times 1.20 = 3.19 \text{ lts/ seq}$$

GASTO MAXIMO HORARIO.

$$3.19 \text{ lts/ seq} \times 1.50 = 4.79 \text{ lts/ seq}$$

DIAMETRO DE LA TOMA.

$$D = \sqrt{\frac{4 (0.00319 \text{ m}^3 / \text{seq.})}{3.1416 \times 1 \text{ m} / \text{seq.}}} = 0.063 \text{ m} / \text{seq} \times 1000 = 63.73 \text{ mm.}$$

Por lo tanto:

Toma domiciliaria: Tubería Galvanizada, Diámetro = 2^{3/4}

CAPACIDAD DE LOS TANQUES.

$$229,909.80 \text{ lts} / 1/3 = 76,636.60 \text{ lts}$$

GASTO DE BOMBEO.

$$Q_b = \frac{76,636.60 \text{ lts}}{43200} = 1.77 \text{ lts / seg}$$

DIAMETRO DE LA DESCARGA.

$$D = \sqrt{\frac{4(0.00177 \text{ lts / seg.})}{3.1416 \times 1.5 \text{ m / seg.}}} = 0.039 \text{ m / seg} \times 1000 = 39 \text{ mm.}$$

Diámetro = 2"

DIAMETRO DE LA SUCCION.

Diámetro = 2" 1/4

CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TUBERIA POR NIVEL:

Se usara el método de Hunter de unidades de gasto (U.M.), con valores según tabla

TIPO DE MUEBLE SANITARIO.	EQUIVALENCIA EN UNIDADES GASTO (U.M)
WC de fluxómetro	10
Mingitorio de pared fluxómetro	5
Lavabo.	2

SOTANO 2

SANITARIOS HOMBRES		SANITARIOS MUJERES.	
6 W.C.	60 U.M.	6 W.C.	60 U.M.
4 Mingitorios	20 U.M.		
8 Lavabos	16 U.M.	8 Lavabos	16 U.M.
TOTAL	96 U.M.	TOTAL	76 U.M.

En un nivel = 96 + 76 = 172 U.M.

SOTANO I

$172 \text{ U.M.} + 172 \text{ U.M.} = 344 \text{ U.M.}$
(acumulados)

PLANTA BAJA

TOILET	
4 W.C.	40 U.M.
4 Lavabos	8 U.M.
TOTAL	48 U.M.

En un nivel = $172 + 48 = 220 \text{ U.M.}$

$344 \text{ U.M.} + 220 \text{ U.M.} = 564 \text{ U.M.}$
(acumulados)

PRIMER NIVEL

$564 \text{ U.M.} + 220 \text{ U.M.} = 784 \text{ U.M.}$
(acumulados)

SEGUNDO NIVEL

$784 \text{ U.M.} + 220 \text{ U.M.} = 1004 \text{ U.M.}$
(acumulados)

TERCER NIVEL

$1004 \text{ U.M.} + 220 \text{ U.M.} = 1224 \text{ U.M.}$
(acumulados)

CUARTO NIVEL

$1224 \text{ U.M.} + 220 \text{ U.M.} = 1444 \text{ U.M.}$
(acumulados)

14.2 lts / seq diámetro = 75 mm

CALCULO DEL TANQUE HIDRONEUMÁTICO.

GASTO MAXIMO DIARIO.

$2.66 \text{ lts/seq} \times 1.20 = 3.19 \text{ lts/seq}$

$3.19 \text{ lts./seq} \times 60 = 191.4 \text{ lts./minuto}$

Se propone un sistema duplex.

Este equipo podrá usarse para servicios medianos y pequeños cuando sea importante garantizar la continuidad de su operación, para gastos entre 0 y 150 G.P.M.
Y estará formado por: 567.75 L.P.M. - 9.46 L.P.S.

2 bombas que proporcionan cada una el 100% del gasto y el 100% de la carga dinámica total.

1 tanque hidroneumático.

1 sistema de carga de aire.

1 tablero de fuerza y control.

1 lote de accesorios.

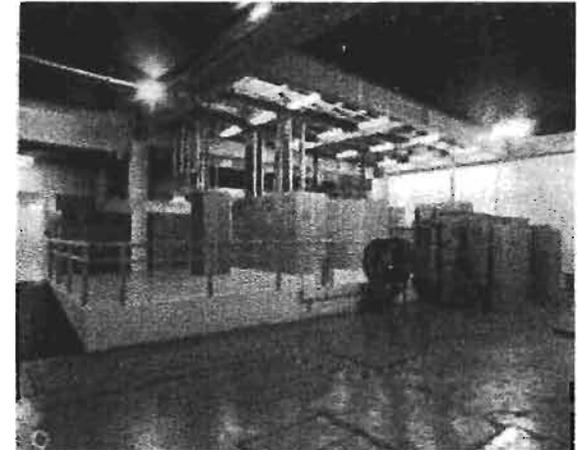
Para la determinación del volumen y dimensiones del tanque hidroneumático, se empleará el procedimiento siguiente:

Sustituyendo en la siguiente fórmula tenemos:

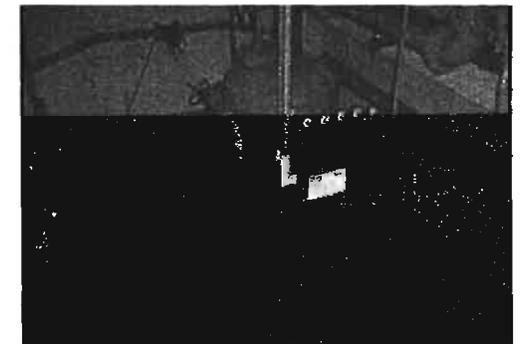
$$V = 590 \times \text{Gasto de bombeo}$$

$$V = 1882.1 \text{ litros}$$

De acuerdo a el volumen se determinará la dimensión del tanque de almacenamiento para el hidroneumático.



CUARTO DE MAQUINAS



EQUIPOS DE PRESIÓN

O lps.	VOLUMEN lts.	DIAMETRO metros	LONG. metros
3.19	2000	1.06	2.13

CARGA DINÁMICA TOTAL.

LONGITUDES EQUIVALENTES SUCCION.

Pichancho 5.95

Tee 6.26

Tuerca unión 2.50

Tubería 2.90

= 17.61 m

LONGITUDES EQUIVALENTES DESCARGA.

Tuerca unión de 2" (3 pzas X 1.05 = 3.15)

Válvula de retención vertical (2 pzas X 8.05 = 16.10)

Codos de 90° (3 pzas X 2.33 = 6.99)

Codo de 45° (1 pza X 1.24 = 1.24)

Tubería 143.13

Tee (15 pzas X 1.05 = 15.75)

Tee (2 pzas X 3.15 = 6.30)

Tee (4 pzas X 1.25 = 5.00)

Tee (7 pzas X 4.68 = 32.76)

Tee (1 pza X 3.76 = 3.76)

Tee (4 pzas X 0.82 = 3.26)

Tee (1 pza X 2.45 = 2.45)

Codo de 90° (1 pza X 1.22 = 1.22)

= 241.11

TUBERIA DE COBRE.

$$Gb = 177 / 1000 \text{ Lts/seg.}$$

$$Gb = 0.00177 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

DIAMETRO DE 2" ^{1/4}

$$Ks = \frac{10.3 \times 0.0011^2}{0.001770^{16/3}}$$

$$Ks = 9.765.63$$

$$Hfs = KXL (Qb \text{ m}^3 / \text{seg.})^2$$

$$Hfs = 9.765.63 \times 17.61 (0.00177 \text{ m}^3 / \text{seg.})^2$$

$$Hfs = 171972.74 (0.0000003133)$$

$$Hfs = 0.54 \text{ m}$$

DIAMETRO DE 3"

$$Kd = 1,168.22$$

$$Hfd = KXL (Qb \text{ m}^3 / \text{seg.})^2$$

$$Hfd = 1,168.22 \times 241.11 (0.00177 \text{ m}^3 / \text{seg.})^2$$

$$Hfs = 281,669.52 (0.0000003133)$$

$$Hfs = 0.88 \text{ m}$$

C.D.T.

$$H + Hs + Hf + Hfs + Hfd$$

$$21.73 + 290 + 1.00 + 0.16 + 0.88 = 26.67$$

CALCULO DE LA BOMBA

$$Hp = \text{C.D.T.} \times Qb \text{ lts/seg.} = 26.67 \times 1.77 \text{ lts/seg.}$$

$$\frac{76 \times Ef}{47.21}$$

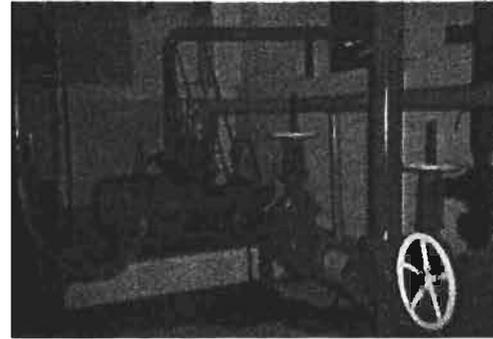
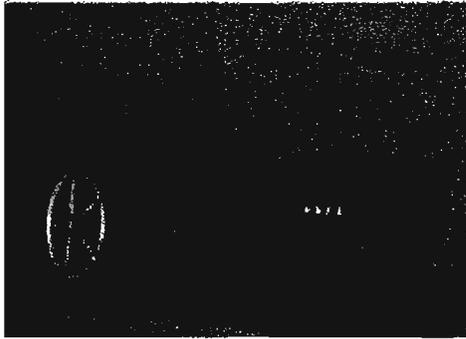
$$\frac{76 \times 0.55}{4.18}$$

$$= 11.29$$

$$4.18$$

2 bombas de 5 ^{3/4} Hp

En el caso de la protección contra incendio se utilizó tubería galvanizada y mangueras de 64 mm de diámetro de material sintético, conectadas permanentemente a la toma. Provistas de chiflones de neblina y reductores de presión necesarios para evitar que en cada toma de salida se exceda la presión de 4.2 kg/ cm².



BOMBA ELÉCTRICA DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIO



BOMBA DIESEL DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIO

CONCLUSIONES.

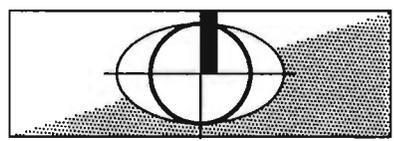
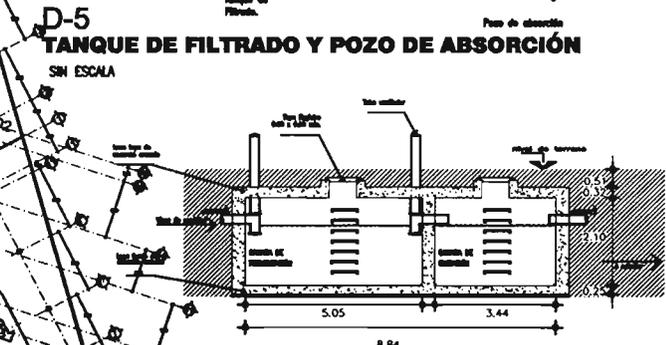
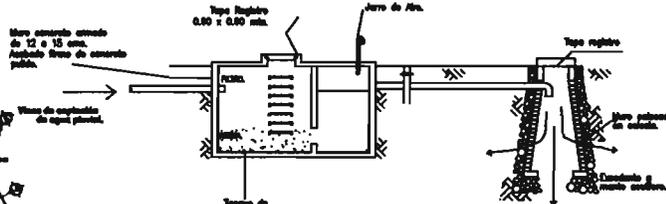
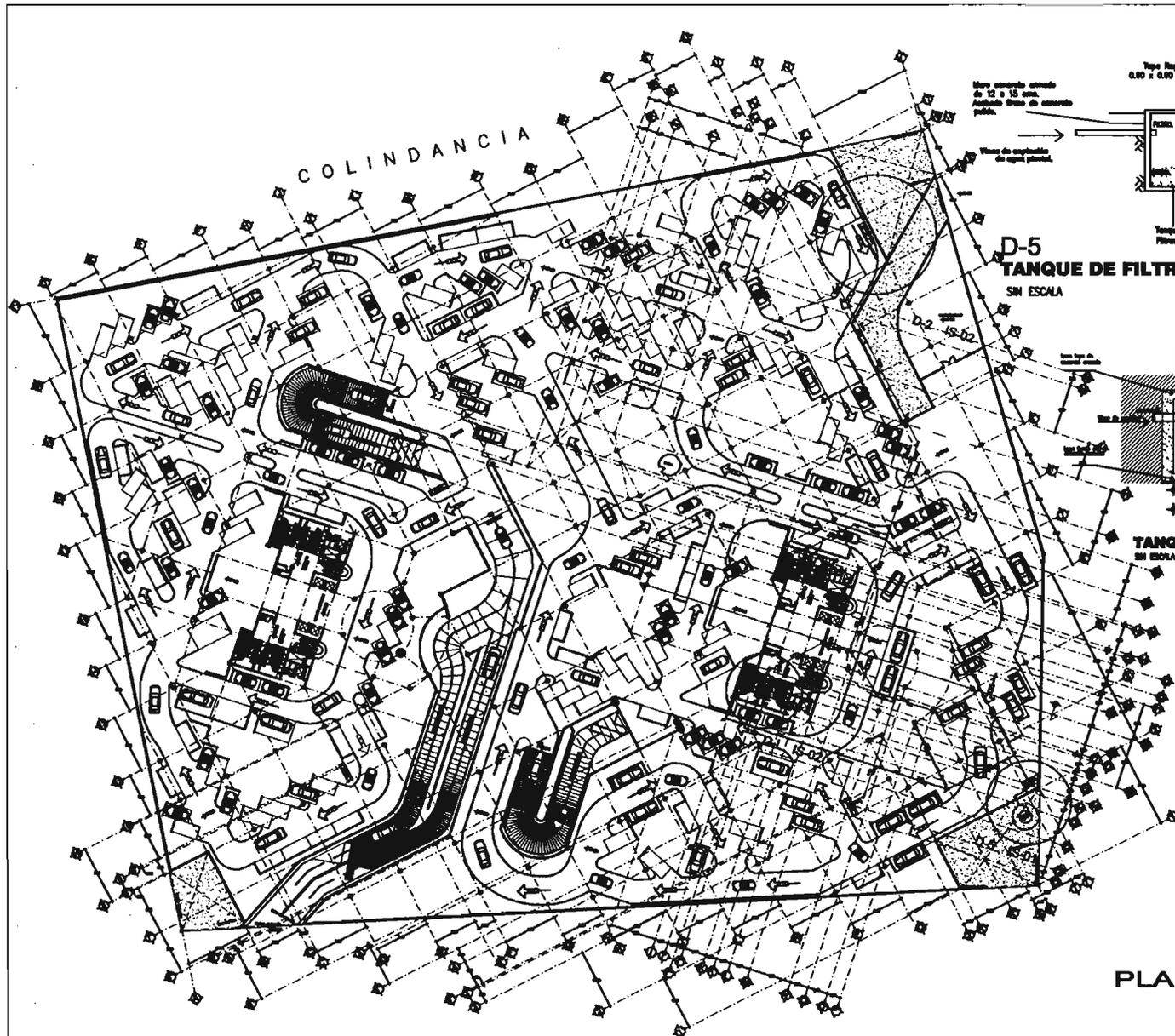
Debido a los procesos de modernización en los edificios y a la gran problemática que existe de escases de agua, es de suma importancia diseñar instalaciones hidrosanitarias de una manera rápida y económica, utilizando para su operación el mínimo de fluidos energéticos.

Por esta razón hoy en día se utilizan equipos de alta eficiencia, ejemplos importantes son los accesorios sanitarios de bajo consumo de agua y sensores electrónicos en muebles sanitarios de uso frecuente. Además de utilizar válvulas reductoras de presión en el origen de la red general de distribución de agua fría para mantener presiones uniformes, y se aplican sistemas automatizados de aspersión para jardines.

Instalación Sanitaria.

PLANOS





SIMBOLOGIA :

—	TUBERIA DE DRENAJE
—	TUBERIA DOBLE VENTILACIÓN
○ 80	BANDA DE AGUAS MEDRAS
○ 80	BANDA DE AGUAS PLUMBALES
○ 80	LLEGAN AGUAS PLUMBALES
○ 80	COLUMNA DE DOBLE VENTILACIÓN
○ 80	COLADERA
○ 80	CESPOL COLADERA
○ 80	TAPA REGISTRO
—	JARRO DE AIRE
□	REGISTRO
□	REGISTRO COLADERA
□	REGISTRO DOBLE TAPA
□	TRAMPA DE GRASAS
—	ESCUSADO
—	LARRO
—	REDONDERA
—	PONDIENTE
—	CORDO DE 90°
—	CORDO DE 45°
—	CONEXIÓN TEE SANITARIA
—	CONEXIÓN YEE SANITARIA
—	CONEXIÓN DOBLE YEE SANITARIA
○	POZO DE ABSORCIÓN

- NOTAS.**
1. Todos los cambios de dirección se harán a 45°.
 2. Toda la tubería será de PVC.
 3. Los diámetros serán los marcados en el plano.
 4. Las pendientes serán del 2 %.
 5. Los muebles sanitarios (W.C.) estarán con tubo de ventilación con diámetro de 75 mm. a una altura a nivel de azotea de 1.50 mts.

PLANTA DE SOTANO 2

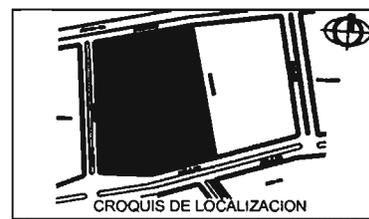
SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,380.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,998.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.98 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,808.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2

PLANO:
INSTALACION SANITARIA

PROYECTO: AÑO: 2005
DISEÑADO POR: ABOG. SALVADOR VALDEZ MARTIN DEL CAMPO
Escala: 1 : 350
METROS
MAY 2005

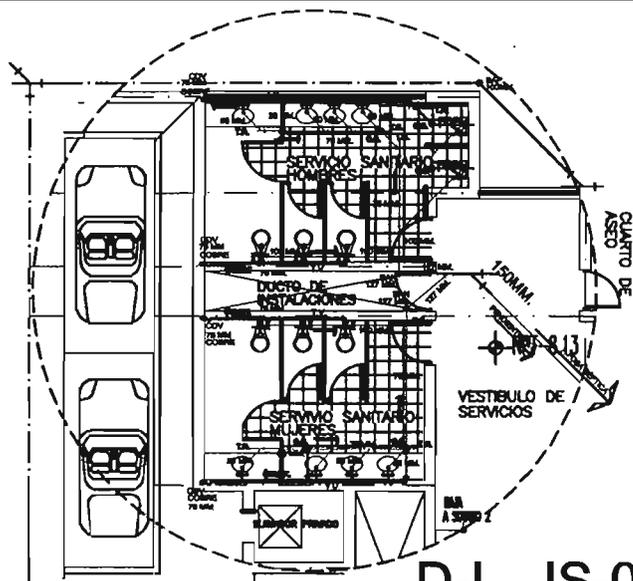


IS-01

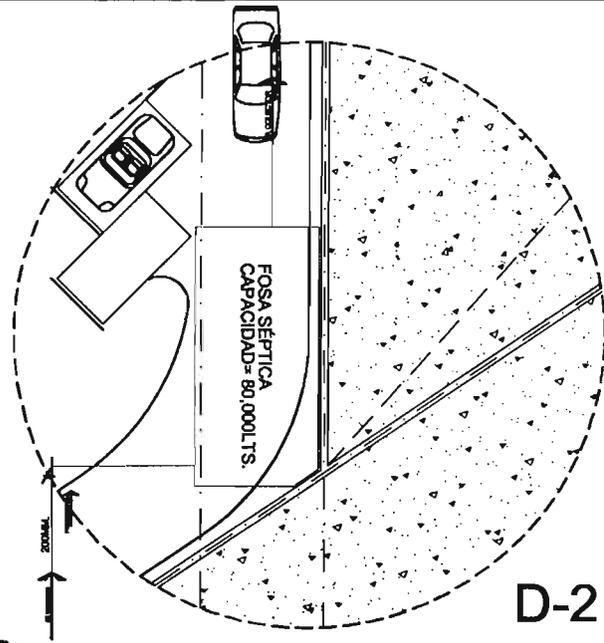


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
ESTELA HERNANDEZ PEREZ

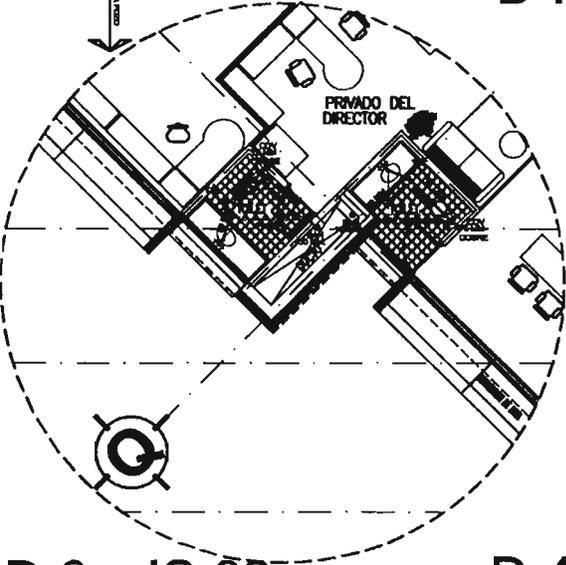
TEMA:
NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.



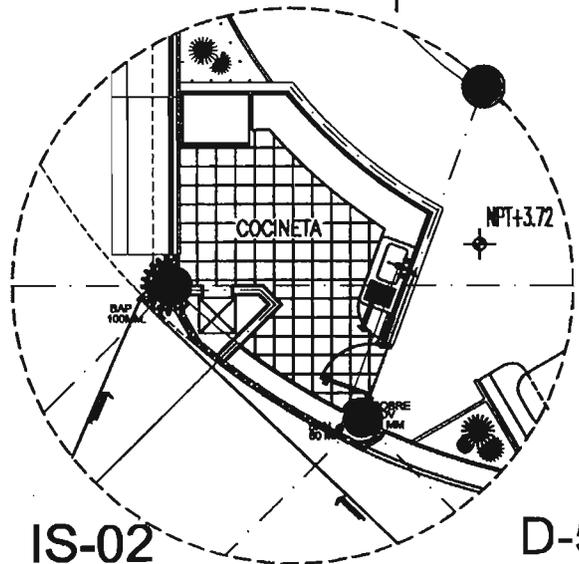
D-1 IS-02



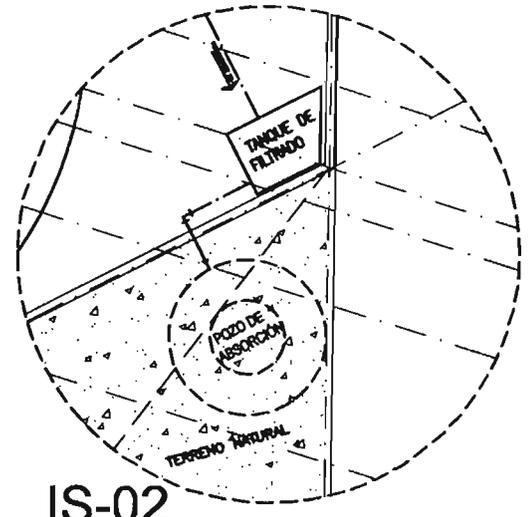
D-2 IS-02



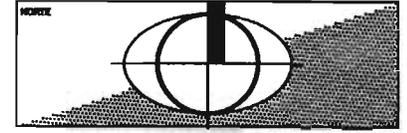
D-3 IS-02



D-4 IS-02



D-5 IS-02



SIMBOLOGIA :

- TUBERIA DE DRENAJE
- TUBERIA DOBLE VENTILACION
- H BANDA DE AGUAS NEGROS
- H F BANDA DE AGUAS PLUVIALES
- H P LLEMAN AGUAS PLUVIALES
- H D COLUMNA DE DOBLE VENTILACION
- H L COLADERA
- H C CESPOL COLADERA
- H T TAPA REGISTRO
- H A JARRO DE AIRE
- H R REGISTRO
- H C REGISTRO COLADERA
- H D REGISTRO DOBLE TAPA
- H T TRAMPA DE GRASAS
- H ESCURRIDO
- H L LAMINA
- H R REDADERA
- H P PENDIENTE
- H C CODO DE 90°
- H C CODO DE 45°
- H C CONEXION YEE SINDRINA
- H C CONEXION YEE SINDRINA
- H C CONEXION DOBLE YEE SINDRINA
- H P POZO DE ABSORCION

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,260.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,266.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,206.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	18,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.06 M2

INSTALACION SANITARIA

PROYECTO: APLICACION DE NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.
 ARQ. BILVAADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO 1 - 100 METROS MAY. 2005



CLAVE
IS-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ



TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

VIII.4. MEMORIA DEL CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.

Las instalaciones sanitarias se dividan en aguas pluviales y aguas negras motivo por el cual están separadas en el edificio.

Las aguas negras, se unen en una sola tubería y se mandan a la Planta de Tratamiento de Santa Fe o a la Fosa Séptica.

El sistema de desalojo pluvial va directamente a un pozo de absorción.

Referente al desalojo de las aguas negras la Torre I de Oficinas cuenta con tres bajadas, dos de ellas de 127 mm de diámetro y la tercera de 50 mm, que en su recorrido vertical van recolectando los desechos de los diferentes servicios sanitarios.

Y como dichos bajantes están por debajo del nivel del drenaje municipal, se propone la utilización de un carcamo de bombeo.

FOSA SÉPTICA

La fosa séptica tiene una capacidad de 80 m^3

Retendrá el líquido durante 24 hrs. Se construirán de ladrillo, sus paredes y fondo serán impermeable. Tendrá una losa base y una losa tapa de concreto reforzado, con dos registros para permitir el acceso de una persona a ella.

La tapa de estos registros será de hierro.

Datos según tablas

Cantidad de aguas a tratar por persona / día

EDIFICIO	LITROS / PERSONA	FACTOR
Oficinas	120 l / persona	4/5

$800 \text{ empleados} \times 120 \text{ l / persona} = 96,000 \times 0,80 \text{ (factor)} = 76,800 \text{ Lts.}$

Se propone un tanque de 80 m^3 de capacidad.

En el sistema sanitario y pluvial se utilizó tubería de PVC con 2% de pendiente.

Las tuberías de bobble ventilación son de cobre y tienen una pendiente del 1 %

El manejo de los diámetros se realizó según las unidades de descarga (U.D.)

CÁLCULO.

APARATO	U.D.
WC	8
Lavabo	2
Mingitorio	4
Fregadero	2
Cespol coladera	1

CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE BAJANTES DE AGUAS NEGRAS.

SANITARIOS HOMBRES		SANITARIOS MUJERES.	
6 W.C.	48 U.D	6 W.C.	48 U.D
4 Mingitorios	16 U.D		
8 Lavabos	16 U.D	8 Lavabos	16 U.D
8 Coladeras	8 U.D	4 Coladeras	4 U.D
TOTAL	88 U.D	TOTAL	68 U.D.

SANITARIOS HOMBRES POR BLOQUE

$$88 \text{ U.D.} / 2 = 44 \text{ U.D.} \times 7 \text{ niveles} = 308 \text{ U.D.}$$

Por lo tanto el diámetro de la tubería de PVC es de 5"

SANITARIOS MUJERES POR BLOQUE

$$68 \text{ U.D.} / 2 = 34 \text{ U.D.} \times 7 \text{ niveles} = 238 \text{ U.D.}$$

Por lo tanto el diámetro de la tubería de PVC es de 5"

TOILETS:

TOILET 1		TOILET 2	
1 WC	8 U.D	1 WC	8 U.D
1 Lavabo	2 U.D	1 Lavabo	2 U.D
1 Coladera	1 U.D	1 Coladera	1 U.D
TOTAL	11 U.D	TOTAL	11 U.D

TOILETS POR BLOQUE

11 U.D. X 7 niveles = 55 U.D.

Por lo tanto el diámetro de la tubería de PVC es de 4"

SANITARIOS HOMBRES		SANITARIOS MUJERES.	
3 W.C.	24 U.D	3 W.C.	24 U.D
TOTAL	24 U.D	TOTAL	24 U.D.

RAMALES HORIZONTALES Y SISTEMA DE DOBLE VENTILACIÓN.

DIÁMETRO	0.5% PENDIENTE	1% PENDIENTE	2% PENDIENTE	4% PENDIENTE
32 mm	-	-	1 U.D.	1 U.D.
40 mm	-	-	3 U.D.	3 U.D.
50 mm	-	-	21 U.D.	26 U.D.
60 mm	-	-	24 U.D	31 U.D.
75 mm	-	20 U.D	27 U.D	36 U.D.
100 mm	-	180 U.D	216 U.D	250 U.D.
125 mm	-	390 U.D	480 U.D	575 U.D.

Por lo tanto el diámetro de la tubería de PVC es de 100 mm 2% de pendiente y el diámetro de la tubería de doble ventilación es de 75 mm , 1% de pendiente

SANITARIOS HOMBRES		SANITARIOS MUJERES.	
4 Lavabo	8 U.D	4 Lavabo	8 U.D
2 Coladeras	2 U.D	2 Coladeras	2 U.D
TOTAL	10 U.D	TOTAL	10 U.D.

Por lo tanto el diámetro de la tubería de PVC es de 75 mm 2% de pendiente y el diámetro de la tubería de dble ventilación es de 38 mm , 1% de pendiente

SANITARIOS HOMBRES		SANITARIOS MUJERES.	
2 Mingitorios	8 U.D	2 Mingitorios	8 U.D
2 Coladeras	2 U.D	2 Coladeras	2 U.D
TOTAL	10 U.D	TOTAL	10 U.D

Por lo tanto el diámetro de la tubería de PVC es de 50 mm 2% de pendiente
y el diámetro de la tubería de doble ventilación es de 50 mm 1% de pendiente

TOILETS:

TOILET 1		TOILET 2	
1 WC	8 U.D	1 WC	8 U.D
TOTAL	8 U.D	TOTAL	8 U.D

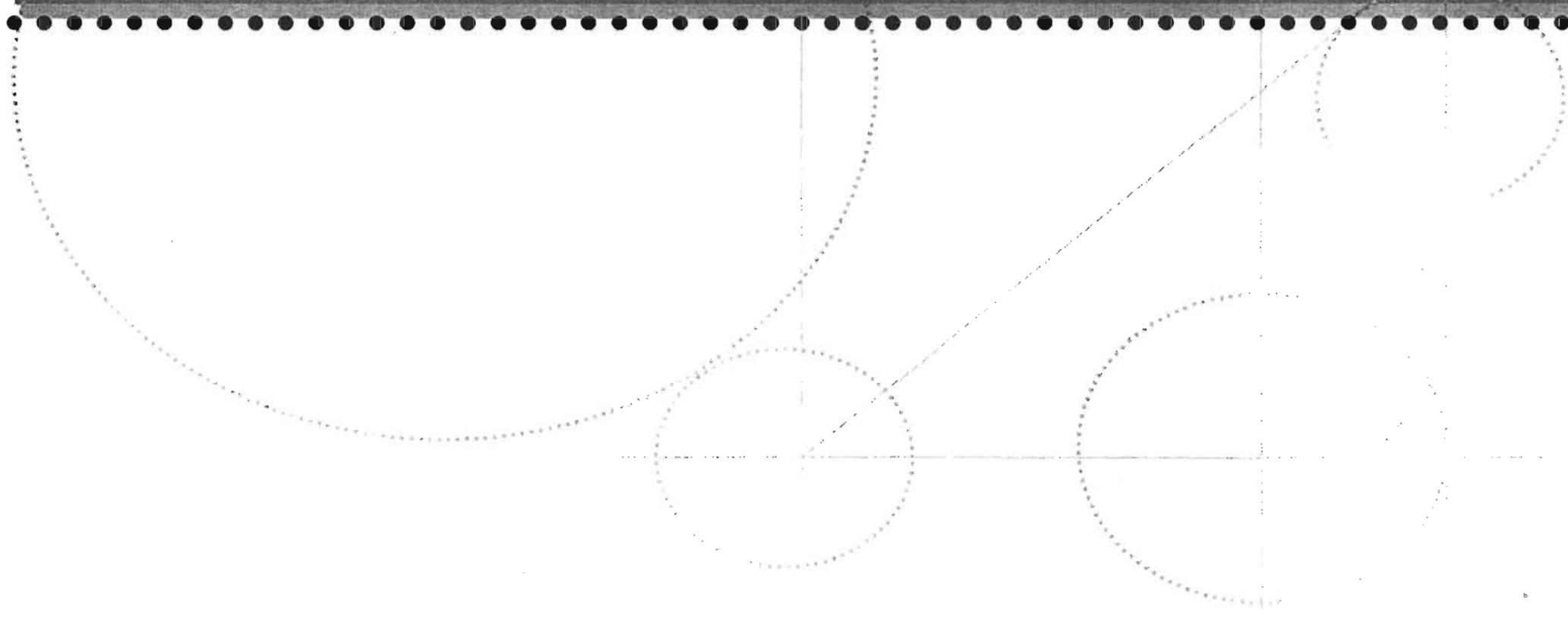
Por lo tanto el diámetro de la tubería de PVC es de 100 mm 2% de pendiente
y el diámetro de la tubería de doble ventilación es de 75 mm , 1% de pendiente

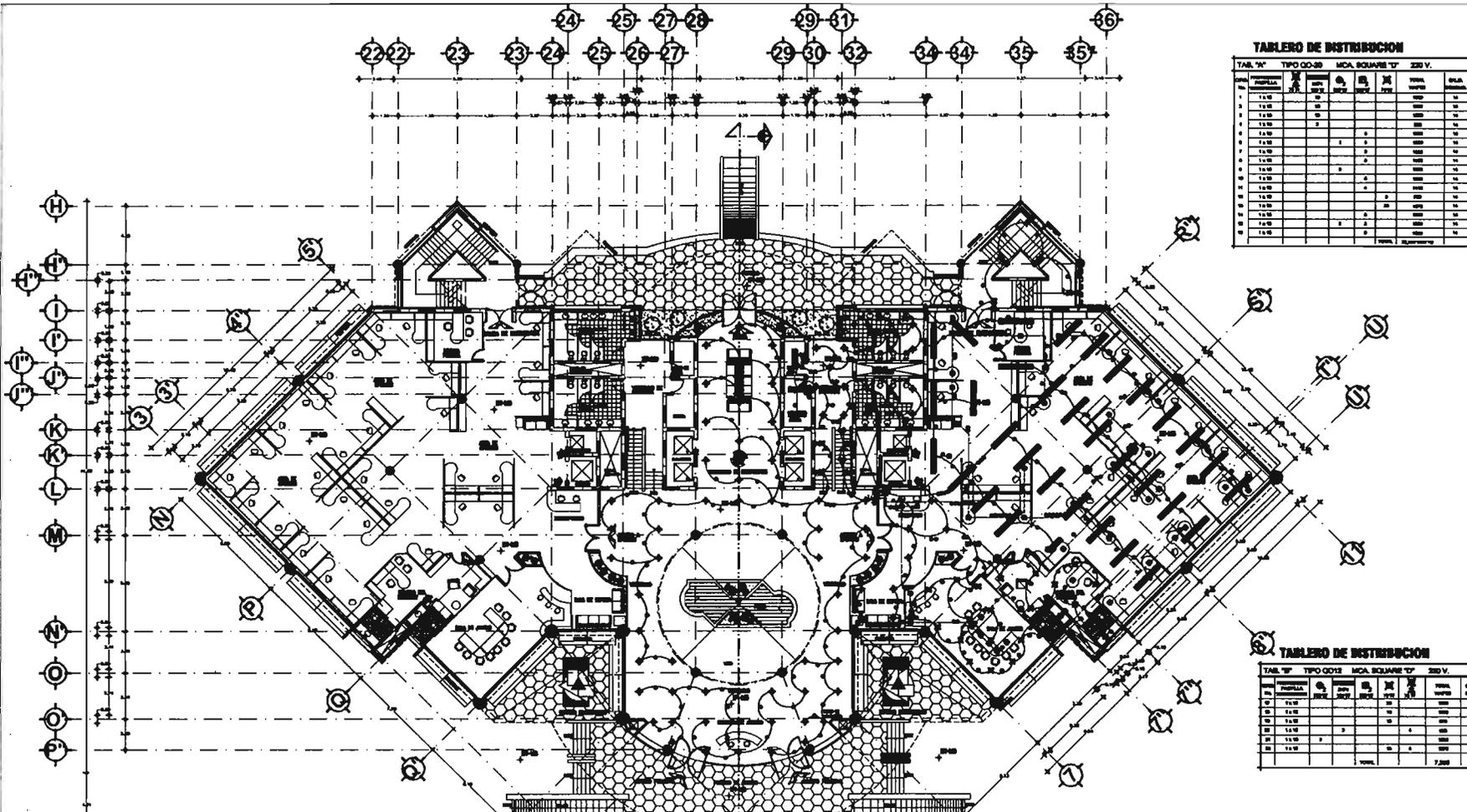
TOILET 1		TOILET 2	
1 Lavabo	2 U.D	1 Lavabo	2 U.D
1 Coladera	1 U.D	1 Coladera	1 U.D
TOTAL	3 U.D	TOTAL	3 U.D

Por lo tanto el diámetro de la tubería de PVC es de 50 mm 2% de pendiente
y el diámetro de la tubería de doble ventilación es de 75 mm , 1% de pendiente

Instalación Eléctrica.

PLANOS





TABLERO DE DISTRIBUCION

TAB. N°	TIPO	Q.O.	MOA.	SQUARE	T°	220 V.	REG.	D.O.E.
1	1.0	1	1	1	1	1	1	1
2	1.0	1	1	1	1	1	1	1
3	1.0	1	1	1	1	1	1	1
4	1.0	1	1	1	1	1	1	1
5	1.0	1	1	1	1	1	1	1
6	1.0	1	1	1	1	1	1	1
7	1.0	1	1	1	1	1	1	1
8	1.0	1	1	1	1	1	1	1
9	1.0	1	1	1	1	1	1	1
10	1.0	1	1	1	1	1	1	1
11	1.0	1	1	1	1	1	1	1
12	1.0	1	1	1	1	1	1	1
13	1.0	1	1	1	1	1	1	1
14	1.0	1	1	1	1	1	1	1
15	1.0	1	1	1	1	1	1	1
16	1.0	1	1	1	1	1	1	1
17	1.0	1	1	1	1	1	1	1
18	1.0	1	1	1	1	1	1	1
19	1.0	1	1	1	1	1	1	1
20	1.0	1	1	1	1	1	1	1
21	1.0	1	1	1	1	1	1	1
22	1.0	1	1	1	1	1	1	1
23	1.0	1	1	1	1	1	1	1
24	1.0	1	1	1	1	1	1	1
25	1.0	1	1	1	1	1	1	1
26	1.0	1	1	1	1	1	1	1
27	1.0	1	1	1	1	1	1	1
28	1.0	1	1	1	1	1	1	1
29	1.0	1	1	1	1	1	1	1
30	1.0	1	1	1	1	1	1	1
31	1.0	1	1	1	1	1	1	1
32	1.0	1	1	1	1	1	1	1
33	1.0	1	1	1	1	1	1	1
34	1.0	1	1	1	1	1	1	1
35	1.0	1	1	1	1	1	1	1
36	1.0	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL								



NOTAS:

MATERIAL EMPLEADO

MATERIAL	REG. D.O.E.	REG. D.O.E.
CONDUIT GALVANIZADO	OMEGA	600
CONDUIT PLASTICO	POLYDUCTO	3130
CAJAS DE CONEXION	OMEGA	600
CONDULETS	CROUSE HINDS	3387
CONDUCTORES ELECTRICOS	CONDUMEX	2824
INTERRUPTORES	SQUARE D	4304
APAGADORES Y CONTACTOS	QUINZAROS	4043

SIMBOLOGIA

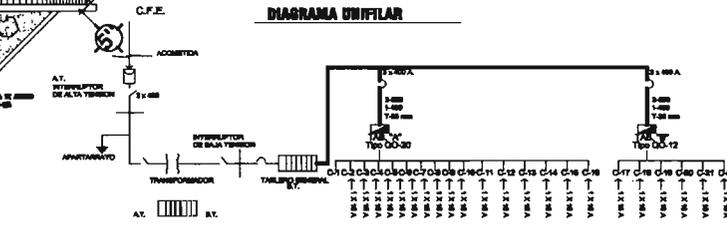
	ACOMETRIA CA. DE LUZ
	EQUIPO DE MEDICION DE CA. DE LUZ
	VANILLA DE TIERRA FINCA
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	FUSIBLE
	TABLERO DE DISTRIBUCION TIPO OO
	LUMINARIA FLUORESCENTE TIPO ANODOS DE RETE
	CONTROL MICROPROCESADO EXTERNO
	CONTROL MICROPROCESADO DORSAL ANODOS
	APAGADOR SENCILLO
	SALIDA DE CENTRO
	TUBERIA POR MURO VO LOBA
	TUBERIA POR PISO
	LUMINARIA FLUORESCENTE TIPO ANODOS DE RETE
	REGISTRO DE CONEXIONES ELECTRICAS

TABLERO DE DISTRIBUCION

TAB. N°	TIPO	Q.O.	MOA.	SQUARE	T°	220 V.	REG.	D.O.E.
1	1.0	1	1	1	1	1	1	1
2	1.0	1	1	1	1	1	1	1
3	1.0	1	1	1	1	1	1	1
4	1.0	1	1	1	1	1	1	1
5	1.0	1	1	1	1	1	1	1
6	1.0	1	1	1	1	1	1	1
7	1.0	1	1	1	1	1	1	1
8	1.0	1	1	1	1	1	1	1
9	1.0	1	1	1	1	1	1	1
10	1.0	1	1	1	1	1	1	1
11	1.0	1	1	1	1	1	1	1
12	1.0	1	1	1	1	1	1	1
13	1.0	1	1	1	1	1	1	1
14	1.0	1	1	1	1	1	1	1
15	1.0	1	1	1	1	1	1	1
16	1.0	1	1	1	1	1	1	1
17	1.0	1	1	1	1	1	1	1
18	1.0	1	1	1	1	1	1	1
19	1.0	1	1	1	1	1	1	1
20	1.0	1	1	1	1	1	1	1
21	1.0	1	1	1	1	1	1	1
22	1.0	1	1	1	1	1	1	1
23	1.0	1	1	1	1	1	1	1
24	1.0	1	1	1	1	1	1	1
25	1.0	1	1	1	1	1	1	1
26	1.0	1	1	1	1	1	1	1
27	1.0	1	1	1	1	1	1	1
28	1.0	1	1	1	1	1	1	1
29	1.0	1	1	1	1	1	1	1
30	1.0	1	1	1	1	1	1	1
31	1.0	1	1	1	1	1	1	1
32	1.0	1	1	1	1	1	1	1
33	1.0	1	1	1	1	1	1	1
34	1.0	1	1	1	1	1	1	1
35	1.0	1	1	1	1	1	1	1
36	1.0	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL								

- NOTAS:**
- Los conductores fueron calculados con sistema THW-LS a 75°C.
 - Las cajas de conexión serán cuadros galvanizados.
 - Las tuberías utilizadas serán del tipo Panel Dapco.
 - El diámetro de la tubería no especificada será de 1.375".
 - La colocación de los interruptores de seguridad, será a 1.50 msp. B.H.P.T., salvo donde se indique lo contrario.
 - La altura de montaje de los tableros será de 1.60 msp. B.H.P.T.
 - Este plano conserva solamente información eléctrica de alam. gratis.
 - Se seguirán los siguientes códigos:

TIPO	TIERRA FISICA
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36



ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,380.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,968.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE OFICINAS:	1,808.87 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,513.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

PLANO: **INSTALACION ELECTRICA**

ELABORADO POR: ARO. SALVADOR VAZQUEZ MARTIN DEL CAMPO
 ESCALA: 1:150
 FECHA: MAY. 2005

SEÑALA SUPERFICIE:

BLAVE: **IE-01**

VIII.5. MEMORIA DEL CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

La compañía proporciona la energía eléctrica en alta tensión trifásica; y las tensiones y frecuencia de operación nominales ya establecidas con tolerancias con relación a los valores nominales del orden siguiente $\pm 1\%$ en la frecuencia y $\pm 5\%$ en la tensión.

De acuerdo con lo anterior los transformadores de distribución en las subestaciones deberán ser trifásicos.

Las instalaciones eléctricas se dividirán en dos de carácter general sistemas de iluminación y de energía.

Se calculará el número de luminarias necesarias por local.

Las líneas del tendido eléctrico se canalizarán bajo tierra, sobre plafón u ocultas en muros para los dos sistemas.

La instalación eléctrica general inicia en la acometida de la CFE, la cual se hará por la Av. Vasco de Quiroga; por ser la más próxima al local propuesto para una subestación eléctrica. De la acometida será llevada a un transformador de corriente alta a baja tensión pasando a un tablero de distribución general y de ahí a los diferentes tableros.

Las luminarias serán controladas manualmente en las zonas de servicios por medio de apagadores y por sensores de presencia en las zonas de oficinas, pasillos, sanitarios y escaleras.

Y en la Zona Cultural se controlarán desde los tableros de cada zona.

El alumbrado en la Torre de Oficinas I funciona con una tensión de 400 v.; y es alimentada a través de tableros de distribución ubicados en los diferentes niveles, estos a su vez se alimentan directamente de las subestaciones eléctricas.

Las subestaciones se localizan en el sótano 1 y 2, para evitar el uso de áreas rentables siendo estas de alta y baja tensión.

Contando además en la misma ubicación con plantas de emergencia.

La primera subestación localizada en el sótano 2 da servicio a todos los equipos (hidroneumáticos, bombas del sistema contra incendio, etc.). La subestación cuenta con una planta de emergencia de 650 KW y proporciona el 100% de la energía que se requiere para estos equipos.

La segunda subestación da servicio de alumbrado a todas las áreas de estacionamiento, bodegas y cuartos de servicio de los sótanos 1 y 2, y por lo tanto también a los elevadores.

Su planta de emergencia es de 650 KW.

Por último la tercera subestación da servicio a las 2 Torres de Oficinas y a la Zona Cultural, la planta de emergencia es de 1,200 KW.; y se localiza en el sótano 1.

MEMORIA DE CÁLCULO.

TORRE DE OFICINAS 1

CARGA TOTAL = 63,925 WATTS P / NIVEL

X 5 NIVELES = 319,625 WATTS

+ 20,000 WATTS (ELEVADORES)

339,625 WATTS

339,625 KW

339,625 KW

 0.85

339,55 KW

La capacidad del transformador probable es de 400 KW

ALTA TENSION

+ DE 400,000 WATTS → SUBESTACION ELECTRICA

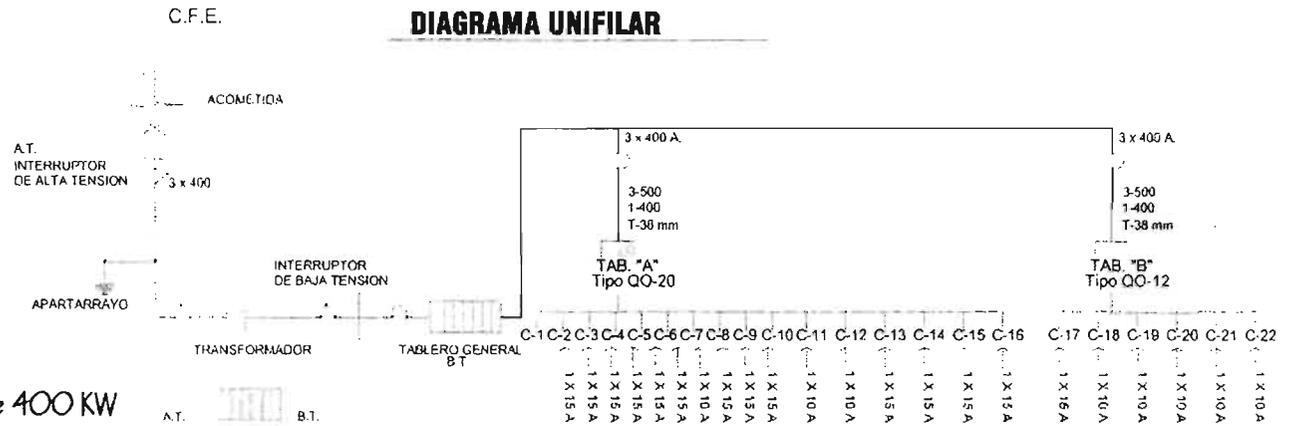
SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS

I = 339,625 WATTS

$$\frac{339,625}{609.68} = 557.05$$

I_x = 557.05 X 0.70 = 389.93 A.

= 400.00 A.



TPOLOGÍA	CONDICIÓN R.C.D.F.	NIVEL DE ILUMINACIÓN LUXES
Oficinas	Áreas y locales de trabajo	250 luxes
Educación y Cultura	Aulas	250 luxes
Recreación y Entretenimiento	Salas durante la función	1 luxes
	Iluminación de emergencia	5 luxes
	Salas durante intermedios	50 luxes
	Vestibulos	150 luxes
Comunicaciones y Estacionamientos	Áreas de estacionamiento	150 luxes
	Circulaciones horizontales y verticales	100 luxes
	Almacenes y bodegas	50 luxes
	Elevadores	100 luxes
	Baños	75 luxes

LUMENES POR LOCAL	$250 \text{ luxes} \times 350.48 \text{ m}^2 = 87,620 = 208,619.05 \text{ lumenes}$ $\frac{0.56 \times 0.75}{0.42}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{208,619.05}{33} = 6321.79$
COMPROBACIÓN DE LUX	$33 \times 6321.79 (0.75) (0.56) = 250 \text{ luxes}$ 350.48 m^2
NUMERO DE APARATOS	33 lamparas de 185 Watts
TOTAL DE WATTS	6105 Watts

TPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
PRIVADO DEL DIRECTOR	Directa	$h = 250$	50 %	75 %	0.70	E	0.60 %

CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS POR LOCAL

TORRE DE OFICINAS I

TPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
ÁREA DE OFICINAS	Directa apollada por oral. difusa	$h = 250$	50 %	75 %	0.75	A	0.56 %

LUMENES POR LOCAL	$250 \text{ luxes} \times 29.08 \text{ m}^2 = 7,270 = 17,309.52 \text{ lumenes}$ $\frac{0.60 \times 0.70}{0.42}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{17,309.52}{7} = 2,472.79$
COMPROBACIÓN DE LUX	$7 \times 2,472.79 (0.70) (0.60) = 250 \text{ luxes}$ 29.08 m^2
NUMERO DE APARATOS	7 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	525 Watts

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
SALA DE JUNTAS	Directa	$k = 250$	50 %	75 %	0.70	E	0.60 %

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
RECEPCIÓN	Indirecta	$k = 100$	50 %	75 %	0.70	G	0.37 %

LUMENES POR LOCAL	$250 \text{ luxes} \times 56.214 \text{ m}^2 = 14,053.50 = 33,460.71 \text{ lumenes}$ $\frac{0.60 \times 0.70}{0.42}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{33,460.71}{13} = 2,573.90$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{13 \times 2,573.90 (0.70) (0.60)}{56.214 \text{ m}^2} = 250 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	13 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	975 Watts

LUMENES POR LOCAL	$100 \text{ luxes} \times 20.98 \text{ m}^2 = 2098 = 8069.25 \text{ lumenes}$ $\frac{0.37 \times 0.70}{0.26}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{8069.25}{5} = 1,613.85$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{5 \times 1,613.85 (0.70) (0.60)}{20.98 \text{ m}^2} = 100 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	5 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	375 Watts

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
TOILET (sala de juntas)	General difusa con directa en zonas de aseo personal	$k = 75$	50 %	75 %	0.70	I	0.29 %

LUMENES POR LOCAL	$75 \text{ luxes} \times 4.80 \text{ m}^2 = \frac{360}{0.29 \times 0.70} = 1,773.40 \text{ lumenes}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{1,773.40}{2} = 886.70$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{2 \times 886.70 (0.29) (0.70)}{4.80 \text{ m}^2} = 75 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	2 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	150 Watts

LUMENES POR LOCAL	$75 \text{ luxes} \times 5.05 \text{ m}^2 = \frac{378.75}{0.29 \times 0.70} = 1,865.76 \text{ lumenes}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{1,865.76}{2} = 932.88$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{2 \times 932.88 (0.29) (0.70)}{5.05 \text{ m}^2} = 75 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	2 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	150 Watts

TPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
TOILET (oficina privada)	General difusa con directa en zonas de aseo personal	lx = 75	50 %	75 %	0.70	1	0.29 %

TPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
ESCALERA DE EMERGENCIA	General difusa	lx = 100	50 %	75 %	0.70	E	0.44 %

LUMENES POR LOCAL	$100 \text{ luxes} \times 47.68 \text{ m}^2 = \frac{4.768}{0.44 \times 0.70} = 15.380.64 \text{ lumenes}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{15.380.64}{5} = 3076.13$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{5 \times 3076.13 (0.44) (0.70)}{47.68 \text{ m}^2} = 100 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	6 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	450 Watts

LUMENES POR LOCAL	$250 \text{ luxes} \times 14.53 \text{ m}^2 = \frac{3.632.50}{0.28 \times 0.75} = 17.297.62 \text{ lumenes}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{17.297.62}{4} = 4.324.40$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{4 \times 4.324.40 (0.28) (0.75)}{14.53 \text{ m}^2} = 250 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	4 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	300 Watts

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
SALA DE ESPERA	Indirecta	lx = 250	50 %	75 %	0.75	G	0.28 %

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
AREA DE ESCALERA	General difusa	lx = 100	50 %	75 %	0.70	G	0.37 %

LUMENES POR LOCAL	$100 \text{ luxes} \times 19.17 \text{ m}^2 = \frac{1,917}{0.37 \times 0.70} = 7,401.54 \text{ lumenes}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{7,401.54}{4} = 1,850.39$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{4 \times 1,850.39 (0.37) (0.70)}{19.17 \text{ m}^2} = 100 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	4 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	300 Watts

LUMENES POR LOCAL	$100 \text{ luxes} \times 12.24 \text{ m}^2 = \frac{1,224}{0.33 \times 0.70} = 5,298.70 \text{ lumenes}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{5,298.70}{6} = 883.12$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{6 \times 883.12 (0.33) (0.70)}{12.24 \text{ m}^2} = 100 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	6 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	450 Watts

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
VESTIBULO DE SERVICIOS	General difusa o indirecta	lx = 100	50 %	75 %	0.70	H	0.33 %

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES	Directa y general difusa	lx = 75	50 %	75 %	0.70	G	0.47 %

LUMENES POR LOCAL	$75 \text{ luxes} \times 23.92 \text{ m}^2 = 1,794 = 5,436.36 \text{ lumenes}$
	$\frac{0.47 \times 0.70}{0.33}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{5,436.36}{7} = 776.62$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{7 \times 776.62 (0.47) (0.70)}{23.92 \text{ m}^2} = 75 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	7 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	525 Watts

LUMENES POR LOCAL	$75 \text{ luxes} \times 21.67 \text{ m}^2 = 1,625.25 = 4,939.97 \text{ lumenes}$
	$\frac{0.47 \times 0.70}{0.33}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{4,939.97}{6} = 823.33$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{6 \times 823.33 (0.47) (0.70)}{21.67 \text{ m}^2} = 75 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	6 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	450 Watts

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES	Directa y general difusa	lx = 75	50 %	75 %	0.70	G	0.47 %

TIPOLOGÍA	CALIDAD LUMÍNICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
CUARTO DE ASEO	Directa y general difusa	lx = 50	50 %	75 %	0.75	1	0.39 %

LUMENES POR LOCAL	$50 \text{ luxes} \times 3.92 \text{ m}^2 = 196 = 670.08 \text{ lumenes}$
	$\frac{0.39 \times 0.75}{0.29}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{670.08}{1} = 670.08$
COMPROBACIÓN DE LUX	$\frac{1 \times 670.08 (0.39) (0.75)}{3.92 \text{ m}^2} = 50 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	1 lamparas de 185 Watts
TOTAL DE WATTS	185 Watts

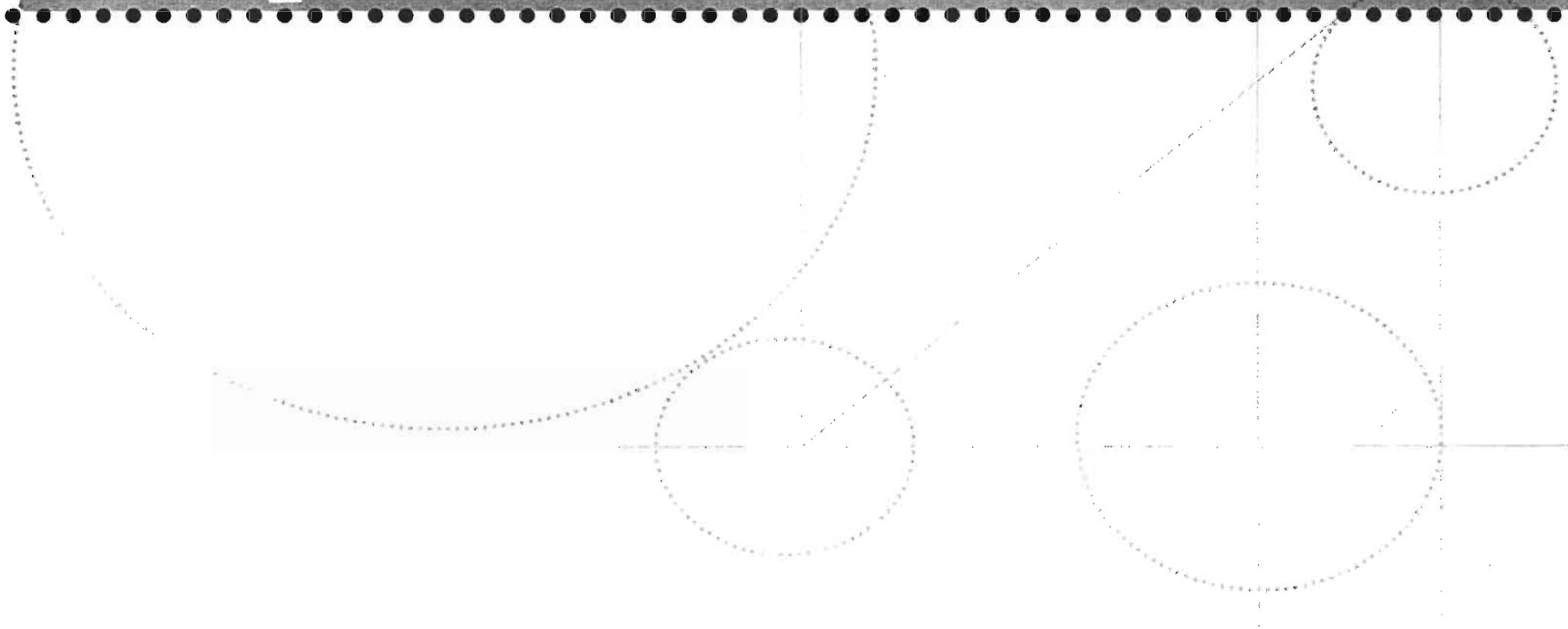
TIPOLOGIA	CALIDAD LUMINICA	CANTIDA DE LUX	PAREDES BLANCAS	PLAFON BLANCO	F.C.	INDICE DE LOCAL	COEFICIENTE DE UTILIZACION
BODEGA	General difusa	lx = 50	50 %	75 %	0.75	1	0.39 %

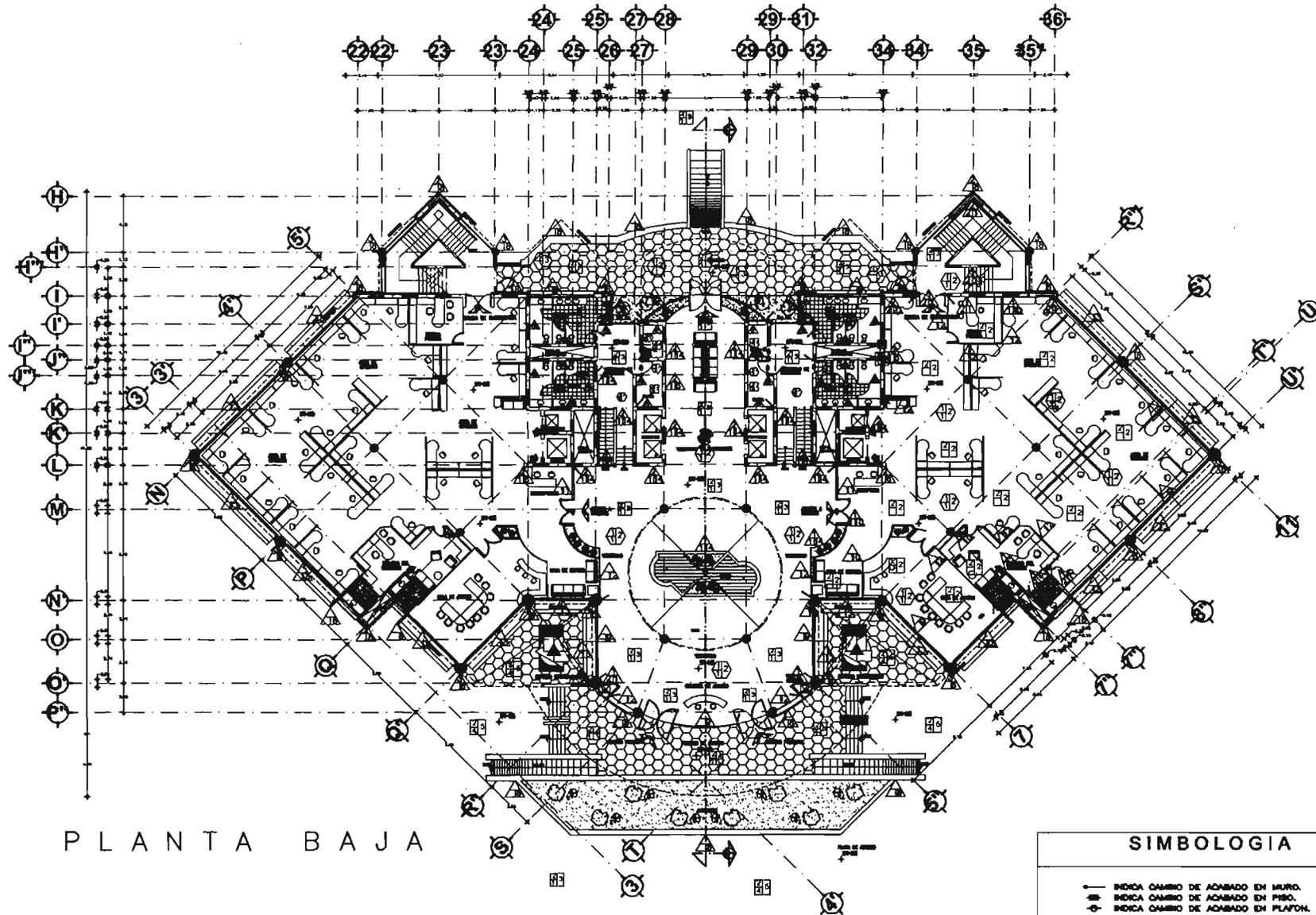
LUMENES POR LOCAL	$\frac{50 \text{ luxes} \times 6.77 \text{ m}^2 = 338.5}{0.39 \times 0.75} = 1,157.30 \text{ lumenes}$
LUMENES POR APARATO	$\frac{1,157.30}{2} = 578.70$
COMPROBACION DE LUX	$\frac{2 \times 578.70 (0.39) (0.75)}{6.77 \text{ m}^2} = 50 \text{ luxes}$
NUMERO DE APARATOS	2 lamparas de 75 Watts
TOTAL DE WATTS	296 Watts

Acabados

PLANOS

Arquitectónicos.





PLANTA BAJA

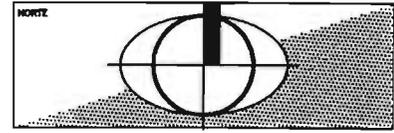


TABLA DE ACABADOS.

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

SIMBOLOGIA

- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO.
- ⊕ INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO.
- ⊙ INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON.

ESTUDIO DE AREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO:	17,390.77 M2
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	4,986.81 M2
SUPERFICIE LIBRE:	12,403.96 M2
EDIFICIO DE ORIGINALES:	1,806.97 M2
ZONA CULTURAL:	1,372.87 M2
ESTACIONAMIENTO:	16,613.03 M2
CONTROL DE ACCESO:	14.08 M2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
TESIS PROFESIONAL
 ESTELA HERNANDEZ PEREZ

TEMA: NUEVAS TECNOLOGIAS Y SU APLICACION EN LOS EDIFICIOS DE OFICINAS CORPORATIVAS INTELIGENTES, SANTA FE, MEXICO, D.F.

PLANO:
ACABADOS

ESCALA: 1:150
 METROS
 MAY, 2005

CLAVE:
ACAB-01

Tecnologías.

EN
EDIFICIOS
INTELIGENTES



VIII.7. TECNOLOGÍAS EN EDIFICIOS INTELIGENTES.

"El término INTELIGENTE aparece como un término para diferenciar la nueva generación tecnológica.

De esta manera, se dice que un edificio es INTELIGENTE si cuenta con la flexibilidad necesaria desde su diseño para integrar a lo largo de su vida útil las nuevas tecnologías en materia de instalaciones, información, telecomunicaciones, seguridad, etc.; si logra reducir sus costos de operación y mantenimiento e incrementar la productividad de sus ocupantes gracias a la creación de un ambiente de trabajo seguro y confortable; si respeta de manera importante su entorno ecológico.

Hoy en día se están automatizando no solamente los procesos de fabricación, sino todos aquellos relacionados con:

- El monitoreo y control de equipos.
- Funcionamiento y mantenimiento de las diversas instalaciones.
- La preservación de la seguridad patrimonial y sobre todo de las personas.
- El ahorro sistemático del consumo de energía y agua.
- Los sistemas de informática y telecomunicaciones.
- La planificación ambiental, que incide directamente en la calidad de vida de las personas que habitan los edificios." 25

"La misión de toda infraestructura inteligente deberá ser el proporcionar al ser humano la solución integral a todos sus requerimientos respecto a su hábitad ya sea doméstico, profesional o de servicios." 26

FLEXIBILIDAD DEL EDIFICIO.

"La flexibilidad es la principal característica de un EDIFICIO INTELIGENTE; si un edificio es flexible tiene la capacidad de poder incorporar los elementos necesarios para poder ser catalogado como inteligente a lo largo de toda su vida útil.

Actualmente existe una gran cantidad de factores que fomentan la flexibilidad de los edificios como son los pisos falsos, plafones registrables, muebles modulares, sistemas de aire acondicionado con volumen variable, sistemas de suministro eléctrico modulares, centros de distribución de cableado estructurado, dentro de las áreas de oficina." 27

25 GALVEZ RUIZ, Xochitl. Revista Enlace Edificios Inteligentes. Colección de Arquitectos de la Ciudad de México A. C., México, 2001. p. 24, 25

26 ANDRALA VALENCIA, Javier. Op. cit. p.17

27 GALVEZ RUIZ, Xochitl. Op. cit. p.26,27,28,29

MUEBLES MODULARES.



La innovación en diseños de espacios utilitarios trae consigo la creación de mobiliario ergonómico, paneles multifuncionales que facilitan las labores diarias dentro de la oficina.

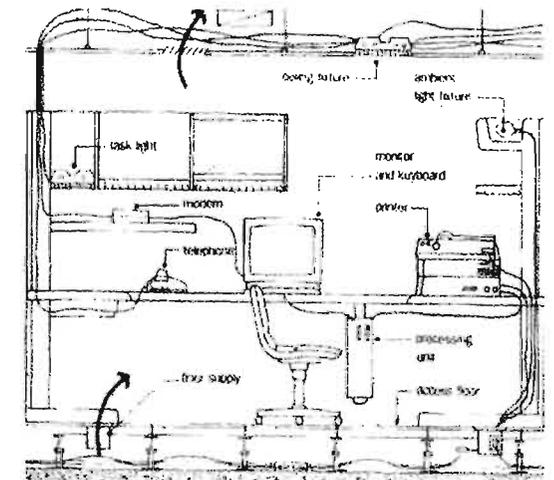
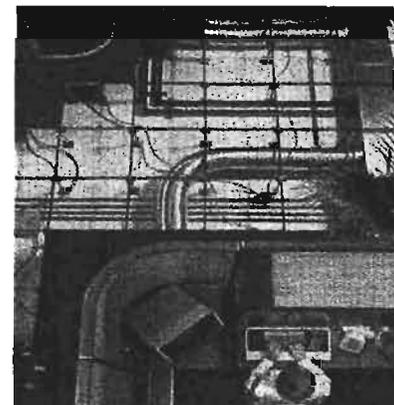
PISOS FALSOS.

Las ventajas más importantes que tiene el piso falso con alma de aglomerado son las propiedades acústicas y térmicas.

Los edificios actuales requieren que las instalaciones sean fácilmente adaptables a los cambios vertiginosos de la tecnología de nuestros tiempos, es por eso que los pisos elevados ofrecen una atractiva solución para las instalaciones que requiere un edificio moderno.

Entre otras ventajas está que no se requiere nivelar ni pulir el firme lo cual ya es un ahorro en el costo de construcción, los pedestales se adhieren al firme con un pegamento el cual de alguna forma rellena las imperfecciones que pudieran existir en la losa y son nivelados con nivel láser.

Un dato importante a tomar en cuenta es el hecho de que contando con piso falso los acabados tienen una durabilidad del hasta 300% más vida útil. Es totalmente desmontable y reinstalable en otras áreas. Los cambios en el proyecto se pueden realizar de inmediato sin sufrir incrementos en precios dado que los instalaciones son realizadas al nivel de losa sin necesidad de ranurar.



INTEGRACIÓN DE SISTEMAS Y SERVICIOS.

Este concepto no es nuevo en la construcción. Desde hace algunos años ya se hablaba de este concepto sin tener éxito, pero a raíz del desarrollo de la tecnología en los campos de control, computo y telecomunicaciones; ha tomado una mayor importancia hasta volverse fundamental en los llamados EDIFICIOS INTELIGENTES.

AREA DE AUTOMATIZACION DEL EDIFICIO

- Sistema de monitoreo y control.
- Sistema de ahorro de energía.

SISTEMA DE MONITOREO.

Nos permite conocer el estado de las distintas instalaciones y actuar de acuerdo con las lógicas de control propuestas, así mismo será el responsable de mantener los distintos grados de confort y llevar las estadísticas de mantenimiento para cada equipo:

- Sistema de aire acondicionado, calefacción y ventilación.
- Sistema eléctrico e iluminación.
- Sistema hidro-sanitario.
- Elevadores.

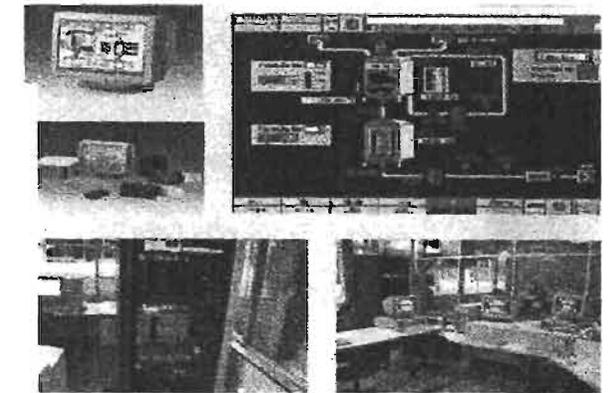


SISTEMA DE AHORRO DE ENERGÍA.

Con este sistema básico de control del edificio el ahorro de consumo de energía queda prácticamente implícito, ya que los equipos serán programados para que éstos operen en situaciones de máximo rendimiento.

SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO (METASYS).

El edificio estará equipado con un sistema de software (Metasys), que consta de una computadora central de control y monitoreo de los equipos más importantes con los que cuenta el edificio como son: las subestaciones eléctricas, las plantas de emergencia, los equipos hidroneumáticos, las bombas del sistema contra incendio, los niveles de agua en las cisternas, el alumbrado interior y exterior. En cuanto al sistema de alumbrado, el Metasys controla el encendido y/o apagado de este, variando el porcentaje de iluminación dependiendo del día, de la hora y de acuerdo a los requerimientos específicos de los usuarios del edificio.



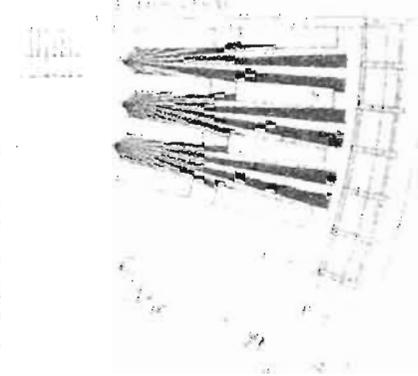
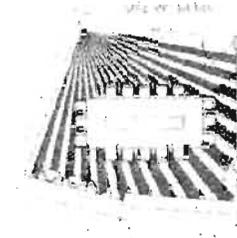
SENSORES.

Las posibilidades de un sistema de administración y ahorro de energía son múltiples, en este caso se propone controlar automáticamente la iluminación utilizando los sensores de presencia.

Imag				
Tipo	Tecnología Dual Ultrasónica	Censor de Infrarrojos Pasivos	Censor de Infrarrojos Pasivos	Tecnología Dual Ultrasónica
Uso	Locales con ventanas como aulas y oficinas	Salas de conferencias, locales y cerrados con o sin iluminación natural	Locales con iluminación natural amplios	Pasillos, vestibulos cerrados, almacenes
Carac	lugares de ocupación intermitente, durante todo el día	de detección de pequeños movimientos.	de permiten mantener las luces apagadas cuando exista suficiente luz natural	controla el nivel de iluminación y el encendido por tiempos o por presencia
Mca.	bTICINO	bTICINO	bTICINO	bTICINO

Sensores de flujos luminosos con medición permanente de lux, que según el ingreso de la luz natural accionan los reductores de luz (dimmers).

CRITERIOS DE APLICACIÓN.



Migitorio de cerámica con sensor infrarrojo integrado

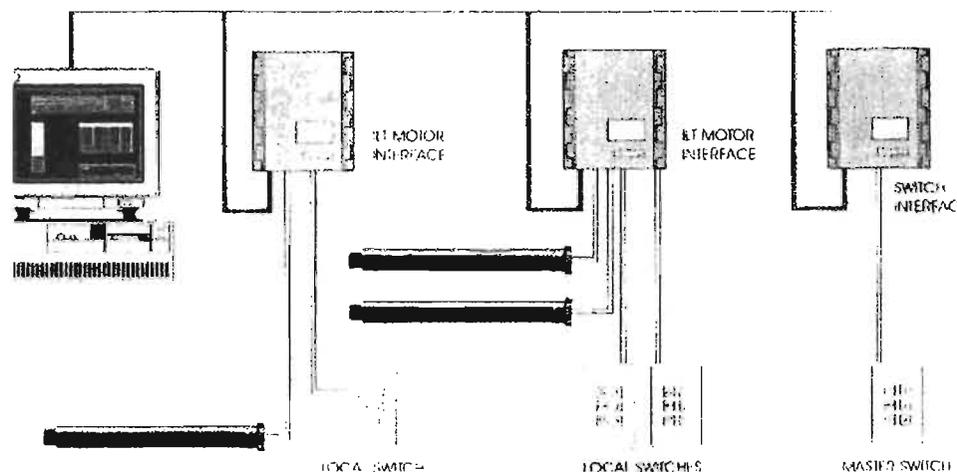


Flujómetro electrónico para migitorio y WC



Para tener consumos moderados de agua se propone la utilización de sensores en los muebles sanitarios.

SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE PERSIANAS.



Al diseñar grandes ventanales en los edificios, se presentan problemas relacionados con el calor extremo y con la entrada de grandes cantidades de luz solar. Las ventanas en el perímetro exterior del edificio tienen problemas por el exceso de luz.

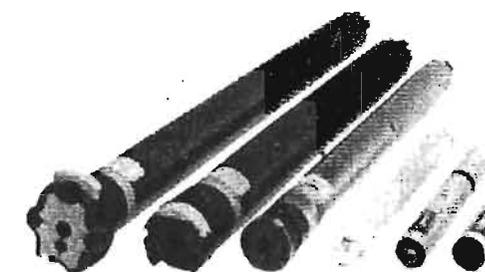
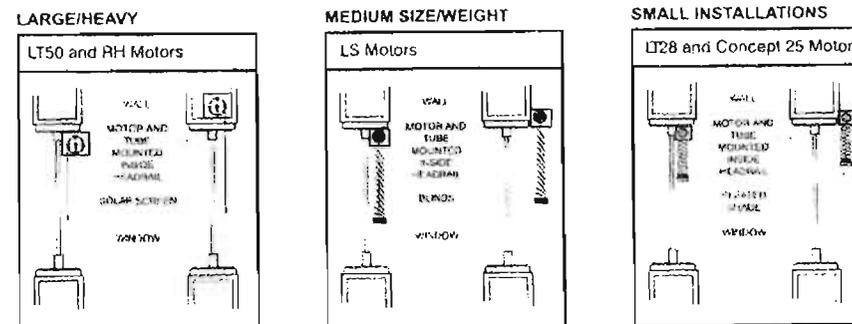
Las compañías se preocupan por la productividad de sus empleados y por el alto nivel de errores visuales al realizar su trabajo, utilizando computadoras.

Esto se soluciona utilizando persianas inteligentes ocultas en las grandes ventanas que resuelven la entrada del exceso de luz, eliminan el resplandor sin bloquear las vistas al exterior haciendo más confortables las áreas para los empleados, clientes, etc.

Las persianas solares, son utilizadas en los edificios automatizados, ya que su sistema opera por computadora.

Los sistemas que integran al edificio pueden ser manejados mediante un control individual o en grupo.

Examples of Various Motorized Shading Installations



MOTORES DE LAS PERSIANAS

VIII.8. CRITERIO DE COSTO DE CONSTRUCCIÓN.

1. PLAZAS.

$$8,185.51 \text{ M}^2 \times 2,000.00 = \$16,371,020.00$$

2. EDIFICIO DE OFICINAS

$$1,806.97 \text{ M}^2 / \text{NIVEL} \times 5 \text{ NIVELES} = 9,034.85 \text{ M}^2$$

$$9,034.85 \text{ M}^2 \times 5,000.00 / \text{M}^2 = \$45,174,250.00$$

$$\$45,174,250.00 \times 2 \text{ EDIFICIOS} = \$90,384,500.00$$

3. ESTACIONAMIENTOS.

$$16,513.03 \text{ M}^2 / \text{NIVEL} \times 2 \text{ NIVELES} = 33,026.06 \text{ M}^2$$

$$33,026.06 \text{ M}^2 \times 3,000.00 / \text{M}^2 = \$99,078,180.00$$

4. ZONA CULTURAL.

$$1,372.87 \text{ M}^2 \times 5,000.00 / \text{M}^2 = \$6,864,350.00$$

$$\begin{array}{r} \text{C.D.} = \underline{\hspace{10em}} \\ \text{212,698,050.00} \\ \text{+} \\ \text{MATERIALES} \quad \text{MANO DE OBRA} \end{array}$$

COSTO INDIRECTO / 15 Y 28 %

\$ TOTAL

Como norma general, cuanto mayor es la inversión a realizar más importancia tiene la aplicación de los costos de ciclo de vida del edificio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A. Oropeza Eduardo y MARTINEZ Contreras Magdalena. Trabajo Monográfico. Delegación Alvaro Obregón, 1994.
2. Anuario Estadístico de la Delegación Alvaro Obregón. Ineqi. 1995.
3. Anuario Estadístico de la Delegación Cuajimalpa de Morelos. Ineqi. 1995.
4. Anuario Estadístico del Distrito Federal. Ineqi. 1995.
5. ARNAL, Simón Luis y Betancourt Suárez Max. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Trillas 1996. 733 p.
6. COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO A.C. Revista Enlace Edificios Inteligentes. México, 2000. 129 p.
7. Constru-Noticias. Publi-News Latinoamericana; S.A. de C.V., México, Julio 1993. 70 p.
8. Diccionario Enciclopédico Quillet. Cumbre S. A, México, p.49
9. INSTITUTO MEXICANO DEL EDIFICIO INTELIGENTE A.C. Herramientas Tecnológicas Arquitectura, Ingeniería y Construcción Edificios Inteligentes. Revista Enlace Arquitectura y Diseño, México, 2000. 198 p.
10. JOEDICKE, J. Edificios Administrativos y de Oficinas Ejemplos Internacionales. G.G., Barcelona, 1976, 220 p.
11. MEISEL. Office Buildings. New Concepts in Architecture & Desings.
12. MILLER, Righetti Herman. La Inteligencia y el Espacio. 1994
13. PEVSNER, N. Los Origenes de la Arquitectura Moderna y del Diseño. G.G.
14. PHILLIPS, Alan. Diseño Interior de Oficinas. G.G., México, 1992, 224 p.
15. PHILLIPS, Alan. Diseño de Parques de Negocios, Oficinas y Centros de Investigación. G.G., México, 1992, 224 p.
16. PUBLIRREPORTAJE. Suplemento Especial Entre Muros Diseño y Acabados. Reforma, 2000. Agosto. México. 8 p.
17. TOWLE WACHINHEIM, Eugene. Inmobiliare México Real Estate. Grupo Interamericano de Publicidad S.A. de C.V., México, 2000. 8, 9, 10, 11 p.