

37
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

"ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINA"

VICENTE JIMENEZ BURGOS

8717334-3

ASESORES:

DR. GERARDO OLIVA SALINAS
DR. ALVARO SANCHEZ GONZALEZ
M.A. FRANCISCO REYNA GOMEZ

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

INTRODUCCION	1		
ANTECEDENTES	3		
1. PROYECTISTAS Y DISEÑADORES	5		
1.1. Especificaciones	6		
1.2. Bases de Diseño	8		
2. PROGRAMA ARQUITECTONICO	13		
2.1. GENERAL	13		
2.1.1 Ubicación	13		
2.1.2 Destino	17		
2.1.3 Economía	20		
2.2. INDIVIDUAL	21		
2.2.1 Ubicación	21		
2.2.2 Destino	27		
2.2.3 Economía	32		
		3. IMAGEN URBANA	33
		3.1. Distritos	33
		3.2. Elementos Viales	34
		3.3. Uso de Suelo	35
		3.4. Hitos y Nodos	40
		3.5. Bordes	43
		4. PRODUCTO ARQUITECTONICO	45
		4.1. Estático	45
		4.2. El de planta	66
		4.3. El de detalle	71
		5. FORMAS TIPOLOGICAS DEL ESPACIO	85
		5.1. Uso físico	86
		5.2. Uso social	91
		5.3. Uso psicológico	93

INTRODUCCION

La falta de información referente a edificios altos en México y una detallada justificación de la realización de los mismos, nos llevan a la elaboración de un estudio y comparación de espacios en edificios de gran altura.

El presente trabajo tiene por objeto conocer lo más importante de la realización del edificio Corporativo "Torre Ejecutiva Pemex" la cual se localiza en la vieja barriada de Santa Julia y cuenta con una altura de 211.3 m. sobre el nivel de la banqueta y se encuentra terminada con fachada de cristal reflejante de calor solar. Lo que la convierte en el edificio más alto de México y en el 3ro. más importante de América Latina.

Su edificación se inició en Diciembre de 1979 y se culminó en abril de 1983 con una inversión para entonces de 11 000 millones de pesos incluyendo los edificios auxiliares de estacionamiento, Ex-búfalo y edificio José Colomo.

Considerando la importancia que en la actualidad tiene la construcción de gran altura en nuestro país, por ser zona característicamente sísmica y observando una obra de Ingeniería 100% mexicana, hacemos un análisis minucioso de espacios, y su relación entre ellos a fin de observar que tan favorable o desfavorable es construir edificios con mencionadas características.



PERSPECTIVA T.E.P.

INTRODUCCION

En la actualidad el aumento de áreas de trabajo en edificios de corporativos de oficinas y la falta de información referente a los mismos, nos llevan a un estudio minucioso en todos los aspectos, para conocer todos aquellos elementos que deben tomarse en cuenta al diseñar un proyecto de edificio corporativo de oficinas y las recomendaciones necesarias para la remodelación de edificios antiguos de oficinas.

Se utilizo a la Torre Ejecutiva Pemex (T.E.P.) como modelo a estudiar, debido a la magnitud de este edificio y por conocer las ventajas y desventajas al realizar edificios con estas características en zonas característicamente sísmicas como la Cd. de México.

El principal objetivo de éste trabajo es servir como base para proyectos futuros de edificios corporativos de oficinas y ayudar a todas aquellas personas (administradores de espacio) encargadas del mayor aprovechamiento útil de trabajo, del confort y de la mayor productividad del personal ya que como sabemos:

"Para una buena productividad, necesitamos de un buen ambiente de trabajo y para un buen ambiente de trabajo necesitamos de un buen proyecto arquitectónico".



VISTA EXTERIOR

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

El aumento de personal en el Centro Administrativo Pemex, ubicado en Marina Nacional No. 329, México, D.F., generado por el incremento en la producción petrolera, de 461 212 barriles diarios en 1969, a más de 2 000 000 de barriles diarios en 1979, requirió de un área de trabajo para empleados de dirección mucho mayor a la planeada y en operación desde 1969. La necesidad de integrar esta edificación a las ya existentes y los terrenos disponibles definieron en 1979, después del estudio de diferentes alternativas, la construcción de una torre de dirección de 50 niveles sobre el de banquetas, con 120 000m² de

superficie total aprovechable de los cuales 46 000 son para oficinas y, sumados a los actualmente disponibles, cubrieron las necesidades previstas de personal administrativo centralizado de Pemex hasta 1989, estimado en 9 250 trabajadores.

Pemex tiene en la actualidad 110'000 trabajadores de los cuales únicamente el 11% (12 000) laboran en la ciudad de México. El resto está diseminado en todo el país, en campos de explotación y producción, refinerías, terminales, plantas petroquímicas, etc.



ANTECEDENTES

El aumento de personal en el Centro Administrativo Pemex, ubicado en Marina Nacional No. 329, México, D.F., generado por el incremento en la producción petrolera, de 461 212 barriles diarios en 1969, a más de 2 000 000 de barriles diarios en 1979, requirió de un área de trabajo para empleados de dirección mucho mayor a la planeada y en operación desde 1969. La necesidad de integrar esta edificación a las ya existentes y los terrenos disponibles definieron en 1979, después del estudio de diferentes alternativas, la construcción de una torre de dirección de 30 niveles sobre el de banquetas, con 120 000m² de

superficie total aprovechable de los cuales 46 000 son para oficinas y, sumados a los actualmente disponibles, cubrieron las necesidades previstas de personal administrativo centralizado de Pemex hasta 1989, estimado en 9 250 trabajadores.

Pemex tiene en la actualidad 110'000 trabajadores de los cuales únicamente el 11% (12 000) laboran en la ciudad de México. El resto está diseminado en todo el país, en campos de explotación y producción, refinerías, terminales, plantas petroquímicas, etc.





ALZADO NORTE T.E.P.



ALZADO SUR T.E.P.

1.

PROYECTISTAS Y DISEÑADORES

1. PROYECTISTAS Y DISEÑADORES

Se designó como órgano ejecutivo del proyecto a la Subdirección de Proyecto y Construcción de Obras de Petróleos Mexicanos, asignando la dirección del mismo al arquitecto Pedro Moctezuma Díaz Infante y nombrando como Coordinador General de Pemex al arquitecto José Navarro Gutiérrez.

El diseño de la estructura, subestructura y cimentación, estuvo a cargo de la firma "Colinas de Buen", S.C. El estudio de mecánica de suelos fue realizado conjuntamente por "Geotecnia e Hidráulica", S.C., y Geotecnia Pemex, designándose en Pemex como asesor de estructura al Ing. Ignacio Jaramillo López y de cimentación al Ing. Eduardo Soto Yañez.

"Pemex edifica esta torre, que resultó monumental, no por lograr una obra Estética, no por lograr una gran escultura en la ciudad, sino para obtener los espacios útiles para la administración de la empresa. No es un capricho y fue el resultado de un estudio concientizando y racional".

Arq. Pedro Moctezuma

"Pemex construye el edificio más alto de México con una tecnología 100% nacional y absolutamente segura, capaz de soportar los sismos más fuertes de la Ciudad de México".

Arq. José Navarro



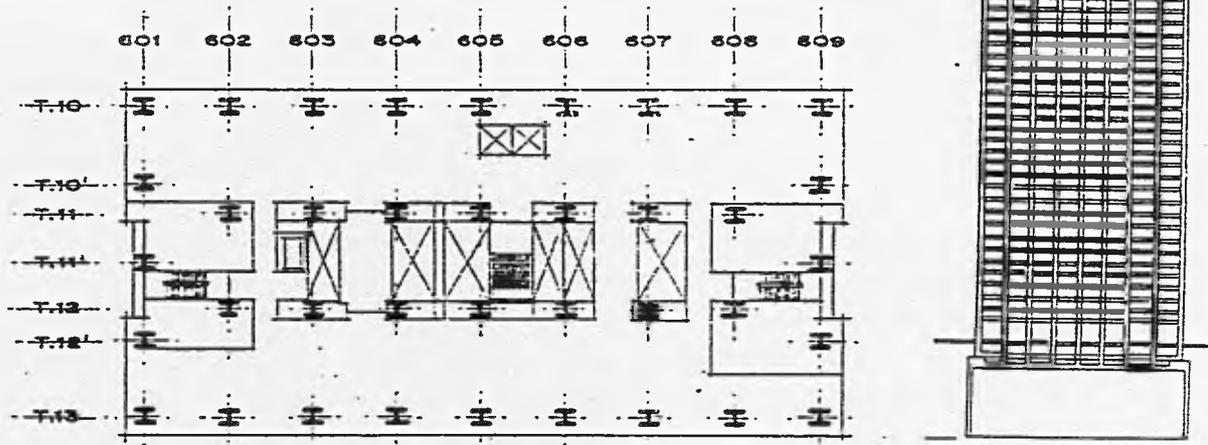
VISTA CENTRO ADMINISTRATIVO FEMEX

1.1. ESPECIFICACIONES

PROYECTO

Las dimensiones de la planta tipo del edificio en proyecto son de 31.72 x 63.44 m, determinada en dos niveles de mezzanine, 44 niveles de oficinas y dos casas de máquinas. El sótano, definido por la planta de cimentación, es de 63.44 x 44.32 m. El nivel de planta baja se encuentra a 0.568 m. sobre la banqueta y el nivel de sótano a -4.8m.

La altura total de cada entrepiso de la superestructura es de 3.965 m. El número total de entrepisos de ésta altura es 46, por lo que el edificio se define por un cuerpo principal de 31.72m x 63.44m en planta y 182.39 m de altura. Sobre éste se encuentra la estructura de las plataformas de observación, telecomunicaciones y helipuerto, con lo que se obtiene una altura total de 211.30 m sobre el nivel de banqueta.



PLANTA ARQUITECTÓNICA, CORTE

ANÁLISIS DE ESPACIOS DE OFICINA

Por su función, la Torre está constituida por la subestructura, formada con las celdas de cisternas y la planta de sótano; una planta baja, considerada como ambulatorio general; dos plantas de mezzanines, de las cuales arrancarán los elevadores de doble cabina; 46 plantas de oficinas; dos plantas para máquinas en los niveles 21 y 37 en el nivel 46 un cuarto de máquinas; en el 47 máquinas de elevadores; el 48 telecomunicaciones con parábolas de microwaves; en el 49 los servicios de helipuerto y, el nivel 50 el helipuerto.

El edificio cuenta con 27 elevadores, 18 elevadores de doble cabina desde la planta baja hasta el nivel 21; a partir de éste y hasta el 37, el número de elevadores se reduce a doce; posteriormente vuelve a disminuir a seis, los que se conservan hasta el nivel 44. Tiene, además, un montacargas y dos elevadores para ejecutivos del sótano al 44 y dos del piso 41 al 48 en las siguientes velocidades:

6 elevadores de doble cabina de 2.5 m/seg.

6 elevadores de doble cabina de 3.0 m/seg.

6 elevadores de doble cabina de 4.0 m/seg.

2 elevadores ejecutivos de 7.0 m/seg.

1 montacarga de 2.0 m/seg.

2 elevadores a Telecomunicaciones de 2.0 m/seg.

Se proyectaron dos escaleras de emergencia colocadas en los extremos oriente y poniente, para evacuar personal en caso de un posible incendio; tres cisternas; dos ubicadas en los niveles 23 y 38, con capacidad de 40 000 litros cada una, y la otra en el sótano con capacidad de 2 000 000 de litros.

La estructuración del edificio es a base de marcos de acero, con entrepisos de concreto ligero, colocados sobre lámina "Romsa"; se

definen en el perímetro cuatro macromarcos con diagonales a 45° que cierran a cada 16 pisos.

Se eligió acero como material estructural por su flexibilidad, uniformidad de fabricación y comportamiento a largo plazo.

Para reducir los desplazamientos horizontales producidos por el sismo, se formaron armaduras horizontales en todo el perímetro del edificio en los niveles 21 y 37 aprovechando que los pisos correspondientes son salas de máquinas, en los que no hay inconveniente arquitectónico de modulación de ventanas



FACHADA NORTE

1.2. ESPECIFICACIONES Y BASES DE DISEÑO

El proyecto arquitectónico se norma fundamentalmente en el Reglamento de Construcción en el Distrito Federal (RCDF) y se complementó en la consulta de códigos internacionales de especialidad técnica; se estudiaron también las experiencias en los proyectos de edificios altos en operación de ciudades como: Chicago, Nueva York y Tokio. Las orientaciones y especificaciones proporcionadas por éstos fueron muy valiosas en la toma de decisiones, pero no suficientes, ya que la obra rebasa los alcances de los códigos nacionales y tiene un contexto diferente a las experiencias internacionales, razón que obliga a que en el proyecto se llegue a soluciones muy particulares.

Los objetivos del proyecto se orientaron a lograr un edificio estético, funcional y seguro, con aporte al aspecto arquitectónico de la ciudad de México e integrado a su zona de influencia, que proporcione el área necesaria de trabajo para el grupo directivo de Pemex y sus más cercanos colaboradores, con el siguiente criterio recomendable para distribución de superficies de oficina por empleados:

Funcionarios	de 80 a 120 m ²
Empleados especiales	de 30 a 50 m ²
Funcionarios medios	de 15 a 20 m ²
Empleados generales	8 m ²

La población del proyecto se estimó a 10 años, tomando como base la del Centro Administrativo en 1979, de 7 587 trabajadores, y un crecimiento anual de 2%; criterio que fija para 1989 la población de 9 250 trabajadores que, clasificados en atención a sus funciones y al aplicar las áreas requeridas de trabajo por empleado, se obtiene el área total para 1989.



ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINA

Empleados	% Total	1979	1989	Area por empleado m ²	Area requerida 1989 m ²
Funcionarios	7.3	554	675	40	27 000
Empleados especiales	7.8	592	722	25	18 050
Funcionarios medios	11.8	895	1 091	15	16 365
Empleados generales	73.1	5 546	6 762	8	54 096
Total	100%	7 587	9 250	98	115 511

ESPECIFICACIONES DE ESTUDIO Y DISEÑO

Artículo 262.- Se consideró el sitio en estudio en zona II ($h=20m$). Esto indica clasificar como compresibles los suelos de transición, que tradicionalmente constituyen la primera capa durá en el subsuelo del Valle de México por los incrementos netos de presión esperados a nivel de desplante ($x=39Ton/m^2$) el espesor de suelos compresibles se fijó en 28 m.

Por la misma razón, los sondeos que se llevaron a cabo penetraron en el estrato incompresible como mínimo una vez la dimensión menor en plantas del edificio, con objeto de verificar la capacidad de estos suelos para espacio, soportar las cargas propuestas, la uniformidad de propiedades en la superficie cubierta y profundidad, a fin de prever las deformaciones a corto y largo plazo.

Artículo 267.- La capacidad de carga de los suelos de cimentación, se calculó en análisis con base en la resistencia media de cada uno de los estratos afectados por mecanismos de falla provables y se verificó con pruebas de carga de elementos estructurales, como los elegidos para la cimentación o similares a los mismos.

Artículo 269.- Se toma en cuenta el diseño de la cimentación y de los servicios que se generan a la torre, una emersión máxima de ésta, de 70 cm (con niveles piezométricos abatidos a 0. kg/cm^2).

La verticalidad de construcción a máxima altura se logró con una inclinación no mayor a 0.55 mm por metro en el montaje de la

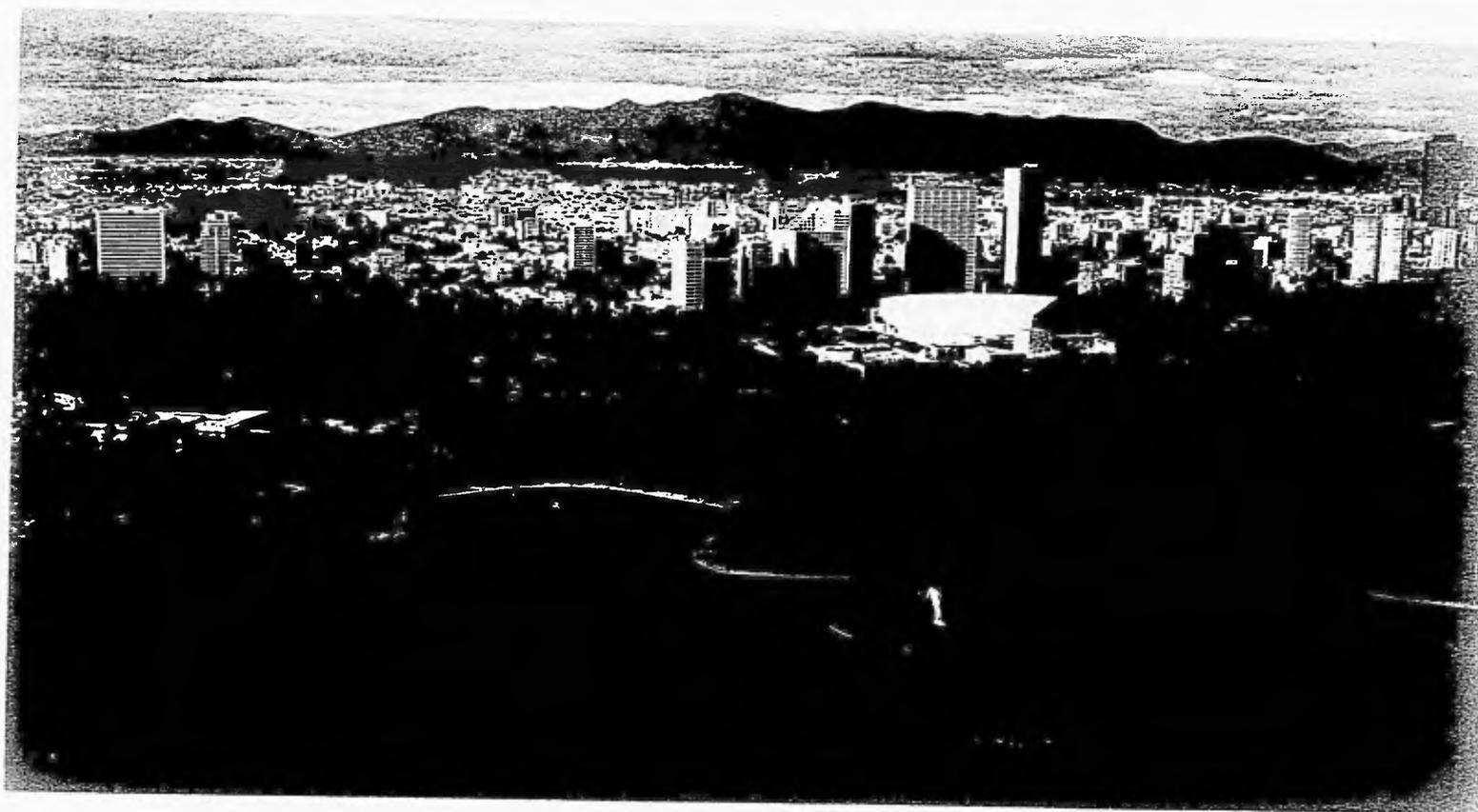
estructura y un diferencial con objeto de no rebasar las inclinaciones a largo plazo, tolerables en fachadas, cuando las dos inclinaciones son sumadas.



INSTALACION DE FACHADA INDEPENDIENTE

Artículo 273.- El procedimiento elegido de construcción de pilote o pila para la cimentación, evita el ruido o vibración molesto para las personas.

Se generaron reglas y procedimientos especiales de proyecto para lograr un calendario mínimo de construcción, considerando que se operaría con edificios de oficinas colindantes en servicio.

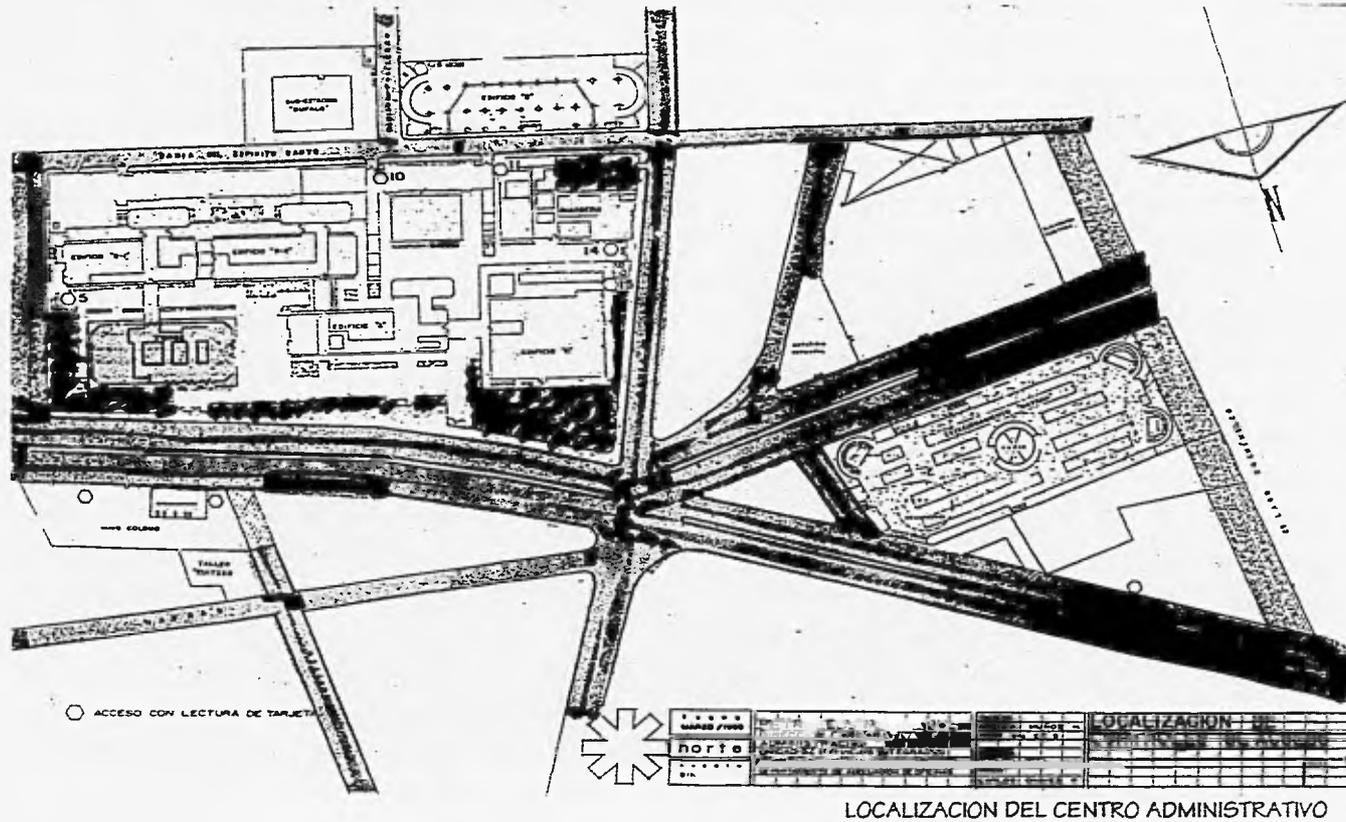


VISTA PANORAMICA VALLE DE MEXICO

ANÁLISIS DE ESPACIOS DE OFICINA

En la actualidad el área del Centro Administrativo es de 70 000 m², por lo que el faltante se cubrió con el edificio en construcción. Se consideró que este edificio aloje a personal preferentemente ejecutivo, para el que se fijó un promedio de área necesaria de 15 m²/trabajador, por lo que la población esperada en la torre de dirección será de 3 100 empleados.

Actualmente laboran trabajadores con una densidad promedio de m² por trabajador (junio 96).



2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

2.1 GENERAL

2.1.1. UBICACION

1. VIALIDAD



VIALIDAD C.A.P.

El Centro Administrativo Pemex (C.A.P.) se localiza sobre una vialidad de acceso (Marina Nacional) y las vialidades de distribución Bahía de San Hipólito y Bahía de Banderas Col. Verónica Anzures en la Delegación Miguel Hidalgo al Norte de la Ciudad.

- Vialidad de acceso.
- Vialidad de distribución.

3. EQUIPAMIENTO



EQUIPAMIENTO C.A.P.

- Bancos
- Salud
- Comercio
- Habitacional

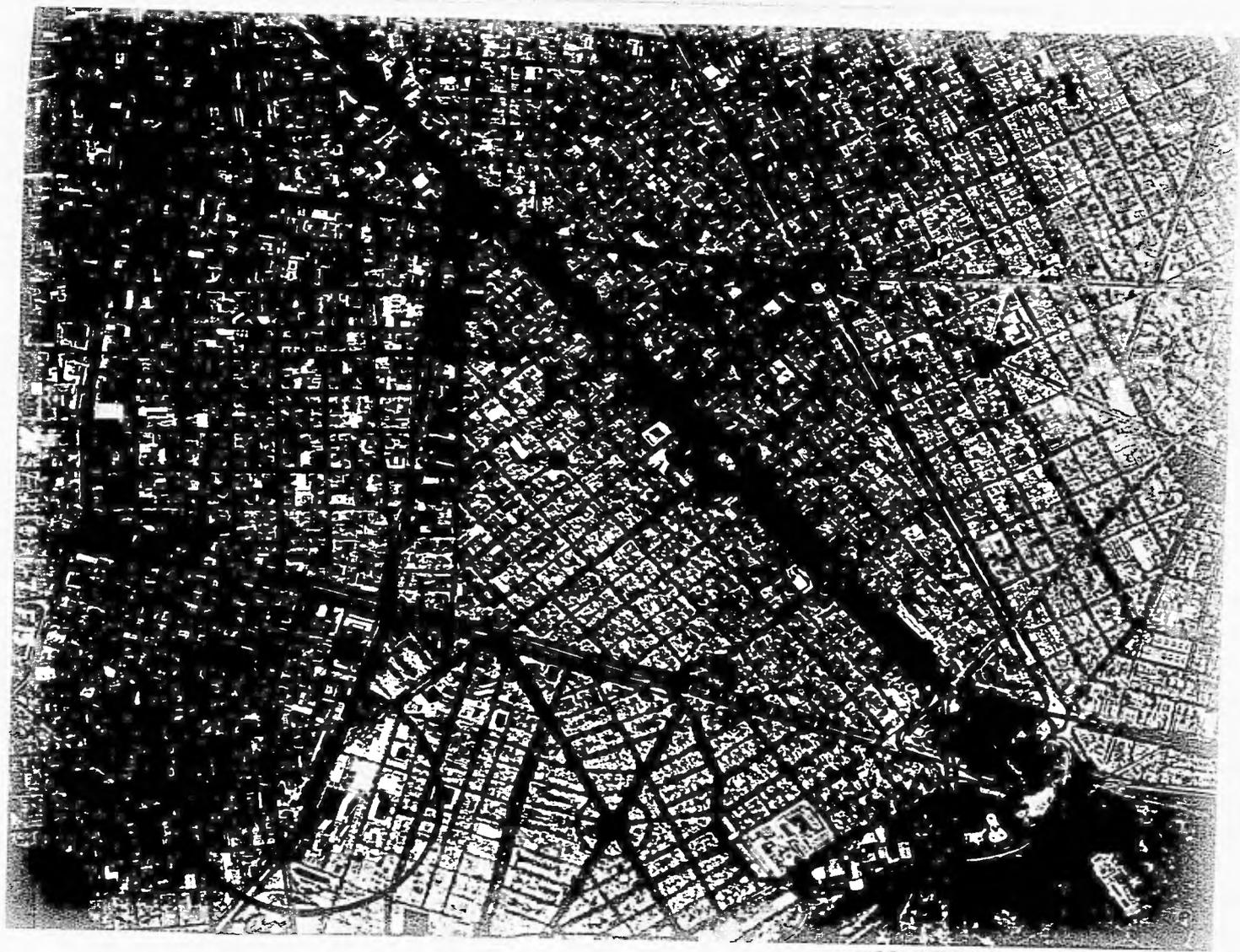
El Centro Administrativo Pemex se localiza en una zona predominantemente habitacional, la cual a ido sufriendo modificaciones graduales en el suministro de servicios al lugar.

2.12. DESTINO
(HISTORICO)



VISTA AEREA CD. DE MEXICO 1956

2.1.2. DESTINO
(HISTORICO)



VISTA AEREA CD. DE MEXICO 1948

312. DESTINO
(HISTORICO)



VISTA AEREA CD. DE MEXICO 1965



VISTA AEREA CD. DE MEXICO 1950

El Centro Administrativo es creado, para alojar las oficinas generales del Petróleo Mexicano a nivel nacional.



VISTA AEREA C.A.P.

De ahí se controlan los complejos, plantas petroquímicas, refinerías, terminales de venta, gaseras, etc. a nivel nacional

Un estudio 1979 para crear nuevos espacios de trabajo dentro del Centro Administrativo determino la creación de una Torre de 50 niveles para áreas ejecutivas de oficinas el edificio es creado a mediados de la década de los 80^ºs.

No es un edificio que la comunidad colindante requiriera, pero sí fué benéfico para los colonos del lugar, ya que el equipamiento creció considerablemente debido a la magnitud que adquirió el Centro Administrativo Pemex y el número de usuarios que aloja.

Surgiendo infinidad de negocios, clínicas, escuelas, etc. Pensando que las oficinas centrales de Pemex no solo reciben a trabajadores locales, sino también de cualquier parte de la República Mexicana Surgieron toda clase de negocios, con el fin de acaparar a los trabajadores. Paralelo a la Torre Ejecutiva Pemex, surge el Centro Comercial Galerías para dar toda clase de servicios comerciales al personal Petrolero.

2.1.3 ECONOMÍA



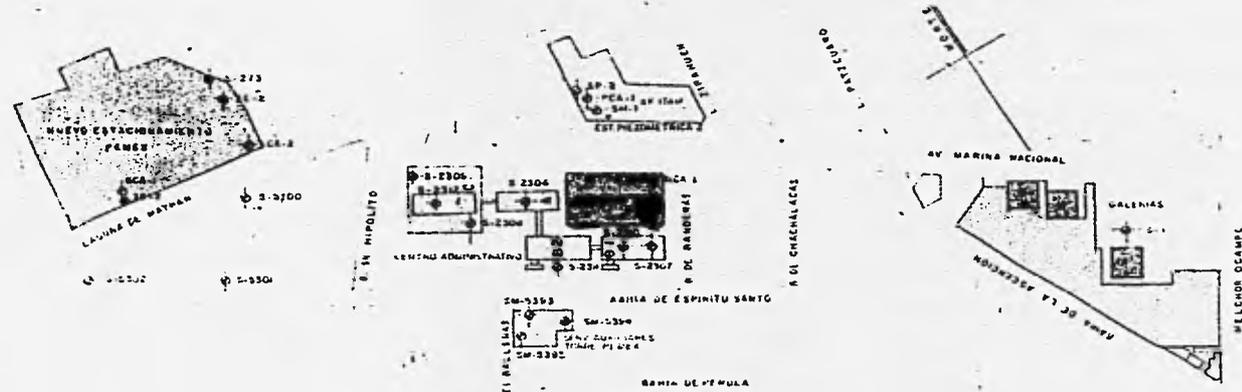
FACHADA T.E.P.

La Torre Ejecutiva Pemex vino a beneficiar a los habitantes de las colonias aledañas, ya que aumento tanto el costo de la vivienda, así como de sus terrenos.

Por ejemplo la Colonia Santa Julia después de ser por mucho tiempo una colonia popular y tranquila, cambio a ser una Colonia más activa y codiciada, debido al diario surgimiento de negocios y la gran afluencia vehicular que origina el Centro Administrativo Pemex.

Sin olvidar las fuentes de trabajo que propicio para los colonos del lugar, en trabajos principalmente en áreas de apoyo.

2.2. INDIVIDUAL
2.2.1. UBICACION



CENTRO ADMINISTRATIVO PEMEX

1. La Torre Ejecutiva se ubica dentro del C.A.P. el cual consta de :

Edificio

- A
- B1
- B2
- C
- D

José Colomo

2. Edificios de Servicios

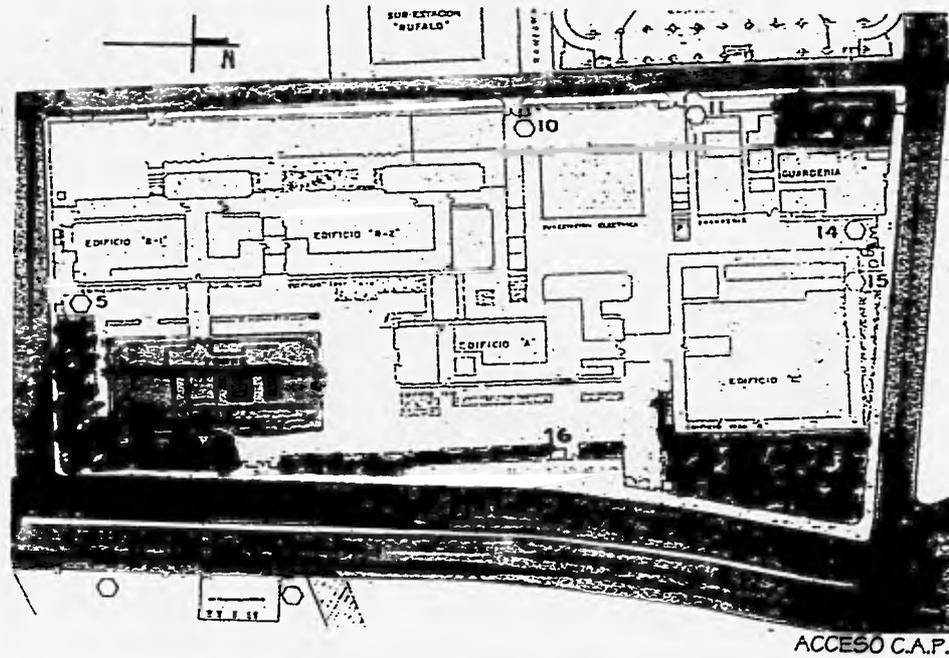
- Estacionamientos
- Ex-Blanco
- Ex- Bufalo
- Estacionamiento
- Etc.



ACCESO FACHADA SUR

Colinda: Norte Marina Nacional
Sur B-1 y B-2
Este A
Oeste Bahía de Banderas

ACCESOS



El Centro Administrativo cuenta con 3 accesos para trabajadores, uno por el lado sur, otro por el lado oriente y otro por el lado poniente.

Por el lado norte (Marina Nacional) cuenta con un acceso para visitantes.

Por el lado oriente, poniente y sur son salidas de trabajadores

Acceso 5 Por Bahía de Banderas

Acceso 11 Por Bahía del Espíritu Santo

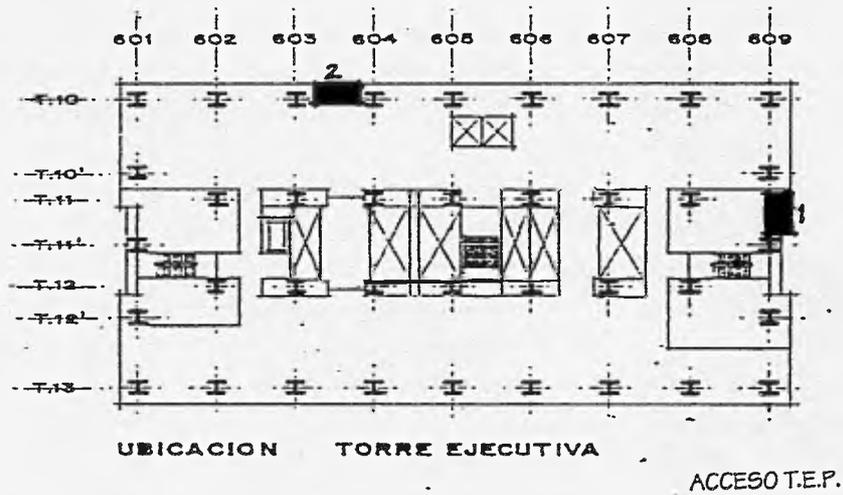
Acceso 15 Por Bahía de San Hipolito

Salida 10 Por Bahía del Espíritu Santo

Salida 14 Por Bahía de San Hipolito

16 Entrada y Salida visitantes por
Marina Nacional.

ANÁLISIS DE ESPACIOS DE OFICINA



La Torre Ejecutiva cuenta con 2 accesos uno por el lado sur y otro por el lado poniente tanto el Centro Administrativo, así como la T.E.P. tienen sus accesos controlados y equipados con detectores de metal, debido a la alta seguridad que debe prevalecer en el inmueble.

CONFIGURACION TOPOGRAFICA



FACHADA PONIENTE T.E.P.

Dentro de la zona donde se encuentra el Centro Administrativo (Veronica Anzures) podemos observar claramente como la T.E.P. es un edificio predominante ya que es una zona de edificaciones bajas en términos generales y solo podemos ver algunos edificios como Teléfonos de México, La Torre Negra, Canacintra, Hotel del Prado, por lo cual podemos decir que la T.E.P. sobresale de todo y se encuentra de alguna manera, mal ubicada, ya que rompe con el contexto de edificaciones de mediana altura.

Si la integráramos en zonas como insurgentes o Reforma, donde la mayor parte de edificios son altos se observaría como habría más integración y no rompería tanto con el contexto, no debemos olvidar que es el edificio más alto de México por lo que en cualquier parte se nota su impresionante altura.

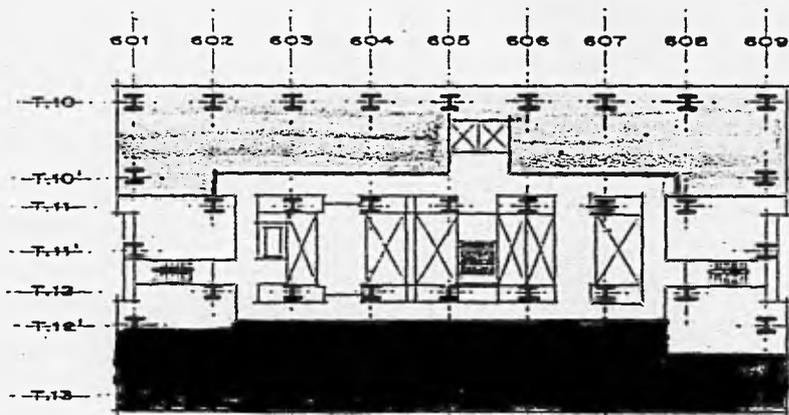
2.2.2. DESTINO



En este capítulo conoceremos si el edificio cumple con el destino para el cual fue creado, apoyados mediante un análisis de áreas.

Definición Genérica: El edificio como su nombre lo indica es para oficinas para personal ejecutivo de las diferentes dependencias de Pemex.

Elemento Rector del Problema:
Oficinas Ejecutivas

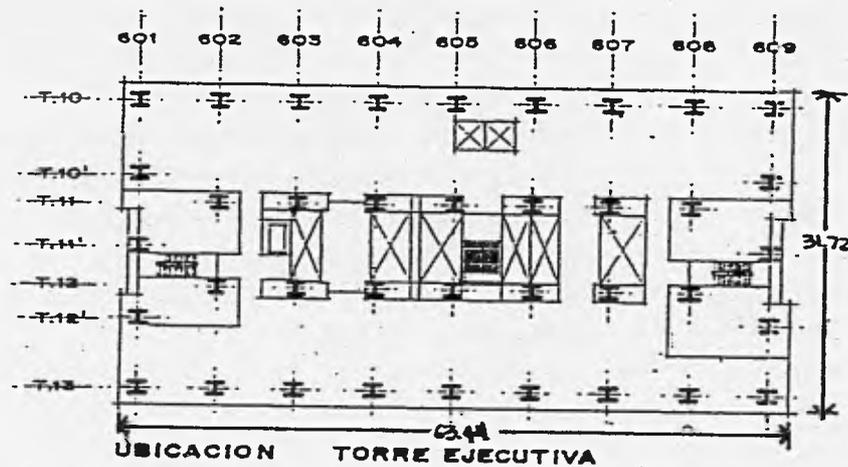


PLANTA ARQUITECTONICA T.E.P.

PARTES O ELEMENTOS ESPECIFICOS:

Areas Ejecutivas	30%
Servicios	40%
Areas de Apoyo	<u>30%</u>
	100%

CONDICIONES IDEALES DE LAS PARTES

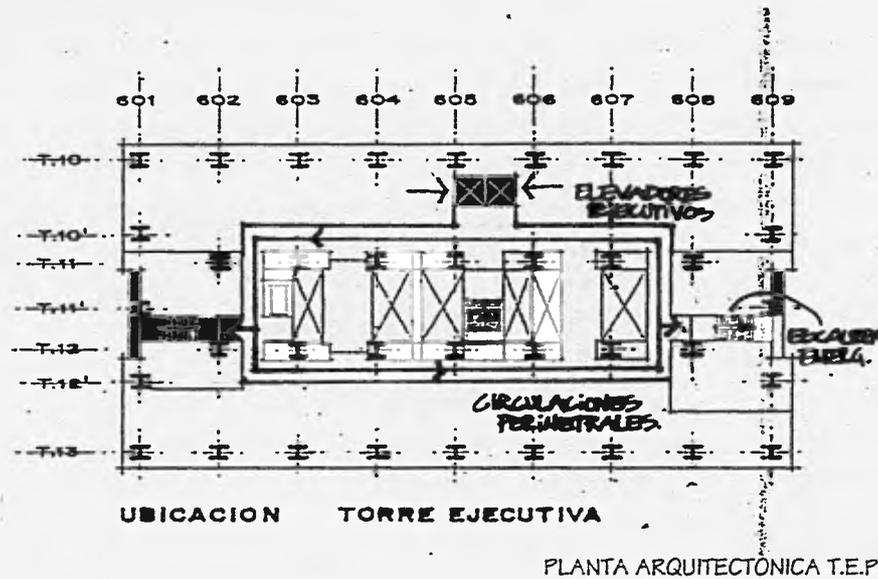


PLANTA ARQUITECTONICA T.E.P.

PLANTA: $31.72 \times 63.44 = 2012.32 \text{ m}^2$

De las cuales 30% es área ejecutiva y si observamos que más de un 40% es área de servicio, reanalizando podríamos eliminar pasillos y reducir áreas de sanitarios y manejadoras de aire y así crecería el área de oficinas ejecutivas.

CORRELACIONES Y FUNCIONAMIENTO



Vemos que la circulación perimetral a los elevadores es un desperdicio y que por lo general, los pisos tienen áreas de una misma gerencia por lo que la relación de las mismas, se puede dar en un mismo espacio dejando solo área de vestíbulos de elevadores y escaleras

Podemos observar que el proyecto original fue creado de una manera diferente a la actual:



VISTA ORIENTE

1. Inicialmente se crearon los pasillos perimetrales a los servicios, debido a las rondas de vigilancia.

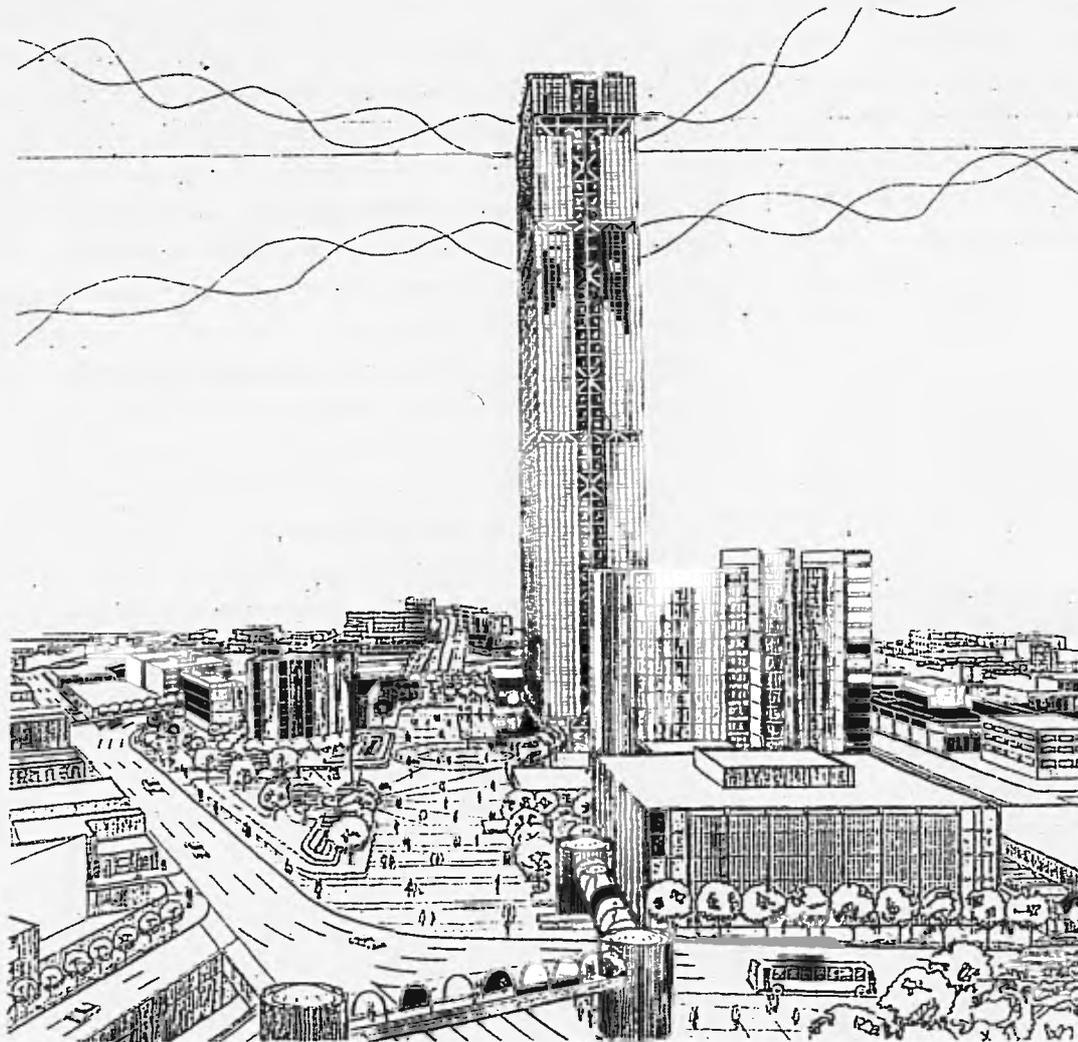
2. El edificio se creó con 2 escaleras de emergencia para evacuación del personal, en caso de siniestro único en México con éstas características

3. Los servicios de elevadores se crearon pensando en un gran número de usuarios que a la fecha no hay.

Un edificio de esta magnitud en una zona característicamente sísmica, como es la Ciudad de México, es un edificio que debe contar con una máxima seguridad por el número de usuarios que laboran en él.

Y esto lo vemos en la Torre Ejecutiva Pemex la cual un 40% del área útil es de servicio y los contraventeos estructurales reducen y rigen el espacio de trabajo.

2.2.3. ECONOMIA

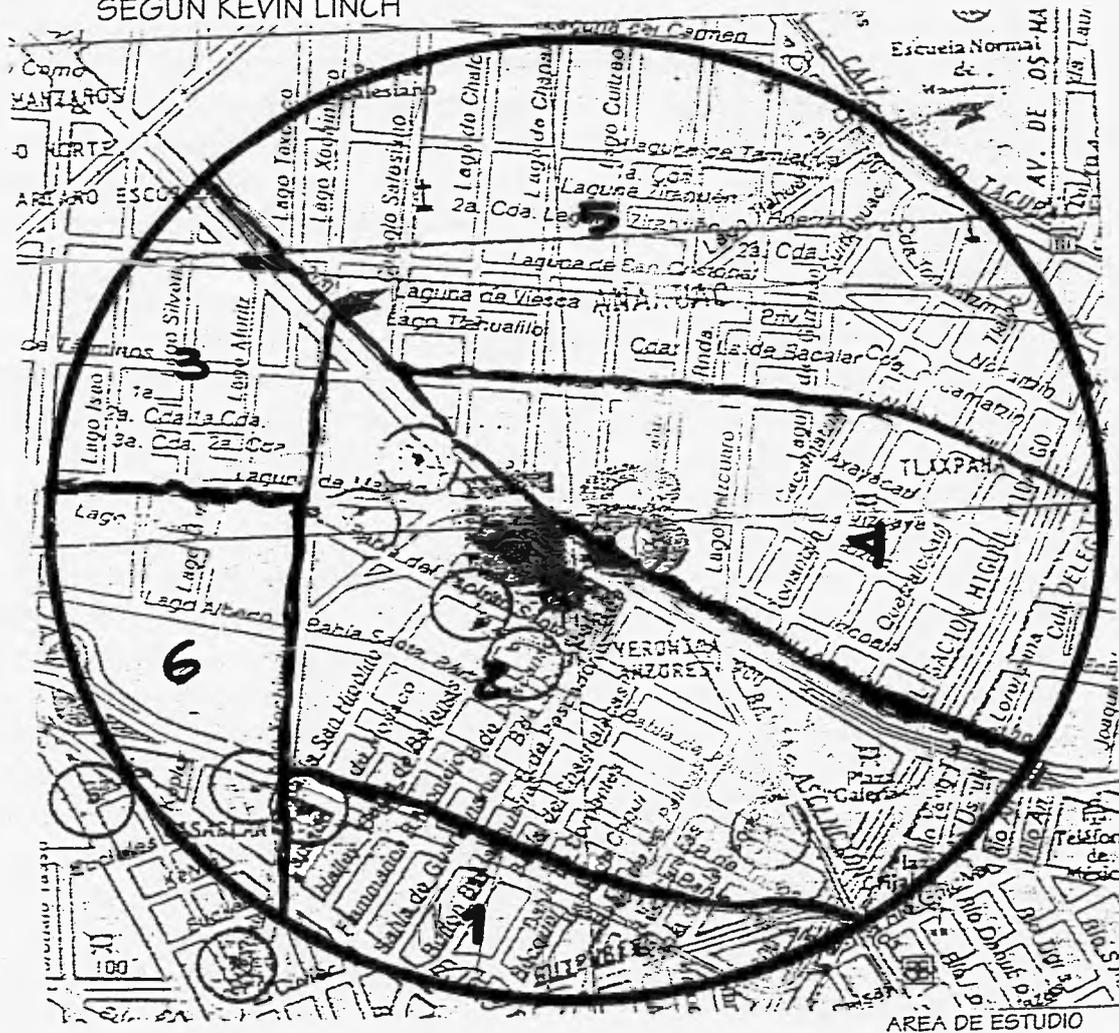


CENTRO ADMINISTRATIVO PEMEX (PROYECTO)

La inversión total ascendió a 11'300 millones de pesos de los cuales corresponden 4'500 millones a la Torre, 2'300 millones al edificio Servicios Auxiliares 2'000 millones al edificio Ex-itam (D) y 2'500 millones al Estacionamiento Verónica, se pretendían 2'100 millones a obras de infraestructura a los alrededores de la Colonia (Santa Julia), creado jardines, plazas, canchas, etc., con el fin de lograr un bienestar para los trabajadores, así como para los colonos del lugar. (ésto quedó sólo en proyecto)

3. IMAGEN URBANA

3.1 DISTRITOS SEGUN KEVIN LINCH



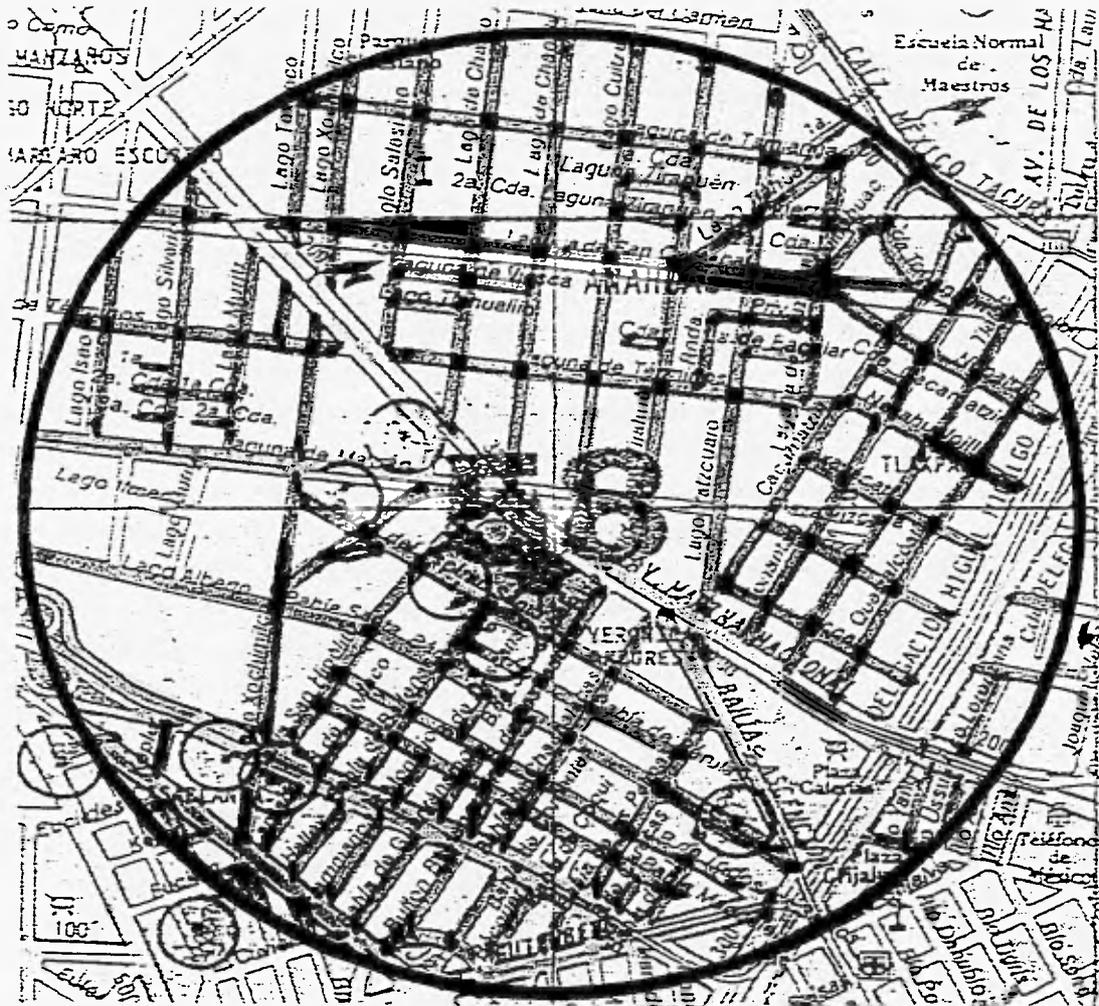
Distrito
Simbología

- Limite de Distrito
- Limite de Colonia

El siguiente estudio está basado en el Centro Administrativo Pemex ubicado al Norte de la Ciudad, sobre la avenida Marina Nacional y se encuentra dentro del Distrito y en el cual se encuentran las siguientes Colonias.

1. Anzures
2. Verónica Anzures
3. Cuauhtemoc
4. San Rafael
5. Anahuac
6. Chapultepec Morales

3.2 ELEMENTOS VIALES



AREA DE ESTUDIO

La torre se encuentra comunicada por varias avenidas importantes como son Av. Marina Nacional, Circuito Interior y Mariano Escobedo, por lo que podemos decir que esta bien comunicada.

VIALIDADES

Primarias: Deben permitir altas velocidades además deben proyectarse en tangentes a las principales Zonas de la Ciudad.

Secundarias: Se desprenden de las anteriores, estas articulan las Zonas de la Ciudad, su velocidad debe ser controlada.

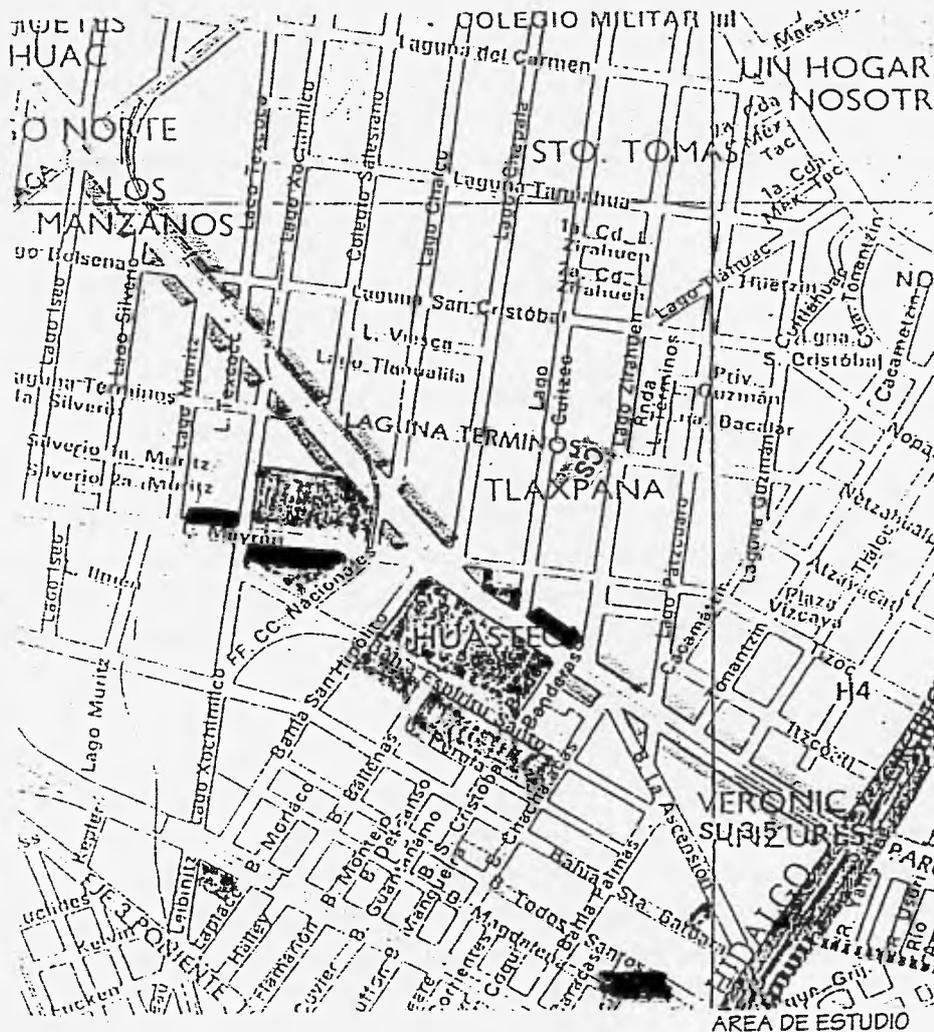
Terciarias: Deben permitir el acceso a todos los puntos de la Ciudad con una velocidad baja.

SIMBOLOGIA

- Torre Ejecutiva Pemex
- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Vialidad Terciaria

3.3 USO DEL SUELO

SIMBOLOGIA



- H2 Habitacional de baja intensidad
- H3 Habitacional de media densidad
- H4 Habitacional de alta densidad
- M Mixto: Comercio y habitacional
- CS1 Comercios y servicios de baja densidad
- AD Areas de donación
- E Equipamiento
- R Restricción a la urbanización
- V Areas verde

En el dieciseteavo distrito, los usos de suelo están condicionados por la configuración topográfica y geofísica del lugar, pues originan zonas de restricción a la construcción y de infraestructura.

- USO HABITACIONAL DE BAJA DENSIDAD (H2)
En esta zona se permite la construcción de habitación unifamiliar: 1 vivienda por cada 250 m².
- USO HABITACIONAL DE MEDIA DENSIDAD (H3)
En esta zona permite la construcción de:
 - habitación unifamiliar: 1 vivienda por cada 150 m².
 - habitación plurifamiliar: 2 viviendas o más en desarrollo vertical
 - Oficina integrada a la vivienda: consultorio o despacho.

3.3.1 USO DE SUELO (NIVEL DISTRITO)

- : Comercio y materiales para la construcción
- : Talleres de servicio.
- : Comercio para venta, renta, reparación y servicio de vehículos y maquinaria en general.
- : Establecimiento para el servicio de lavado y engrasado de vehículos
- : Centro comercial
- : Establecimiento con servicios de alimentos.
- : Establecimiento en servicios de alimentos y bebidas alcohólicas.
- : Unidad médica
- : Establecimiento de educación media superior.
- : Instalaciones religiosas.
- : Instalaciones para la recreación y el deporte.
- : Alojamiento-hotel.
- : Agencia de inhumaciones.
- : Estacionamiento.
- : Instalación para comunicaciones.
- : Agencia de correos, telégrafos, estación de radio y televisión.

La superficie construida máxima sera 2.5 veces la superficie del lote. 25 % la superficie del predio como mínimo sin construcción.

- AREAS DE DOTACION -

Area destinada al equipamiento urbano.

- EQUIPAMIENTO -

EDUCACION: Jardín de niños, secundaria general, secundaria técnica.

DEPORTE: Canchas, centros deportivos, unidad deportiva, gimnasio, alberca.

SALUD: Unidad de medicina familiar, de hospitalización general y especialidades.

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA: Bombas, pozos, cárcamos, tanques reguladores, potabilizadores, subestaciones, torres y líneas de alta tensión, gaseoductos, colectores, emisores y plantas de tratamiento.

- RESTRICCIÓN A LA URBANIZACIÓN -

Son zonas pertenecientes al Gobierno Federal y son protegidas por el municipio, como son zonas de cableado de alta tensión, ríos, presas, vialidades importantes, etc., así como terrenos que por sus virtudes, sean consideradas como de reserva ecológica y los terrenos que por su topografía o por la consistencia de sus suelos impidan cualquier tipo de construcción.

- USO HABITACIONAL DE ALTA INTENSIDAD (#4)

En esta zona se permite la construcción de

-habitación unifamiliar o plurifamiliar: 1 viv. por cada 100 m².

- MIXTO: COMERCIO Y SERVICIOS ESPECIALES CON HABITACION DENSIDAD MEDIA (M1)

- * Habitación unifamiliar y plurifamiliar
- * Oficina integrada a la Vivienda
- * Comercio de productos y servicios básicos
- * Establecimiento para el servicio de lavado y engrasado de vehículos.
- * Estacionamiento con servicios de alimentos
- * Unidad Médica de Atención primaria
- * Instalación de Recreación y el Deporte
- * Estacionamiento
- * Instalación para comunicaciones
- * 1 vivienda por cada 150 m² Libre de construcción 25%

- COMERCIO Y SERVICIOS DE BAJA INTENSIDAD (CS1)

: Oficinas de gobierno y privadas. Oficina de profesionista, consultorio y óptica; laboratorios de análisis clínicos y agencias comerciales y de viajes.

: Bancos, Sucursal bancaria, aseguradora y agencia financiera, casa de bolsa y cambio de moneda.

: Comercio de productos y servicios básicos.

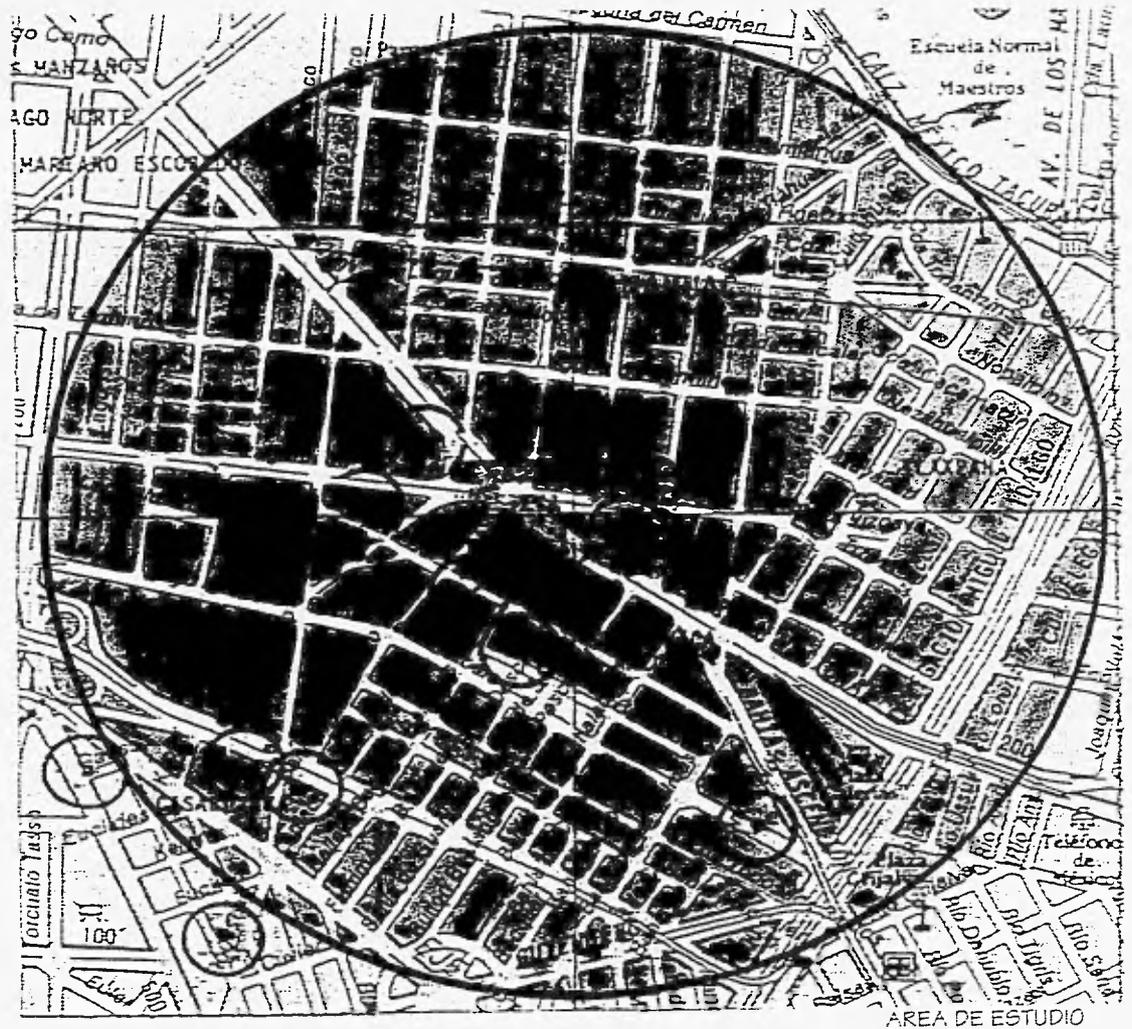
: Comercio de productos y servicios especializados.

Establecimientos para ventas de materiales de electricidad, sanitarios, decoración y herrajes; boutique, joyería y óptica, artístico e ingeniería, centro de copiado, estudio y laboratorio fotográfico, servicio veterinario; alquiler de mobiliario y mudanzas, servicio de limpieza y mantenimiento de edificios.

3.3.2 USO DEL SUELO

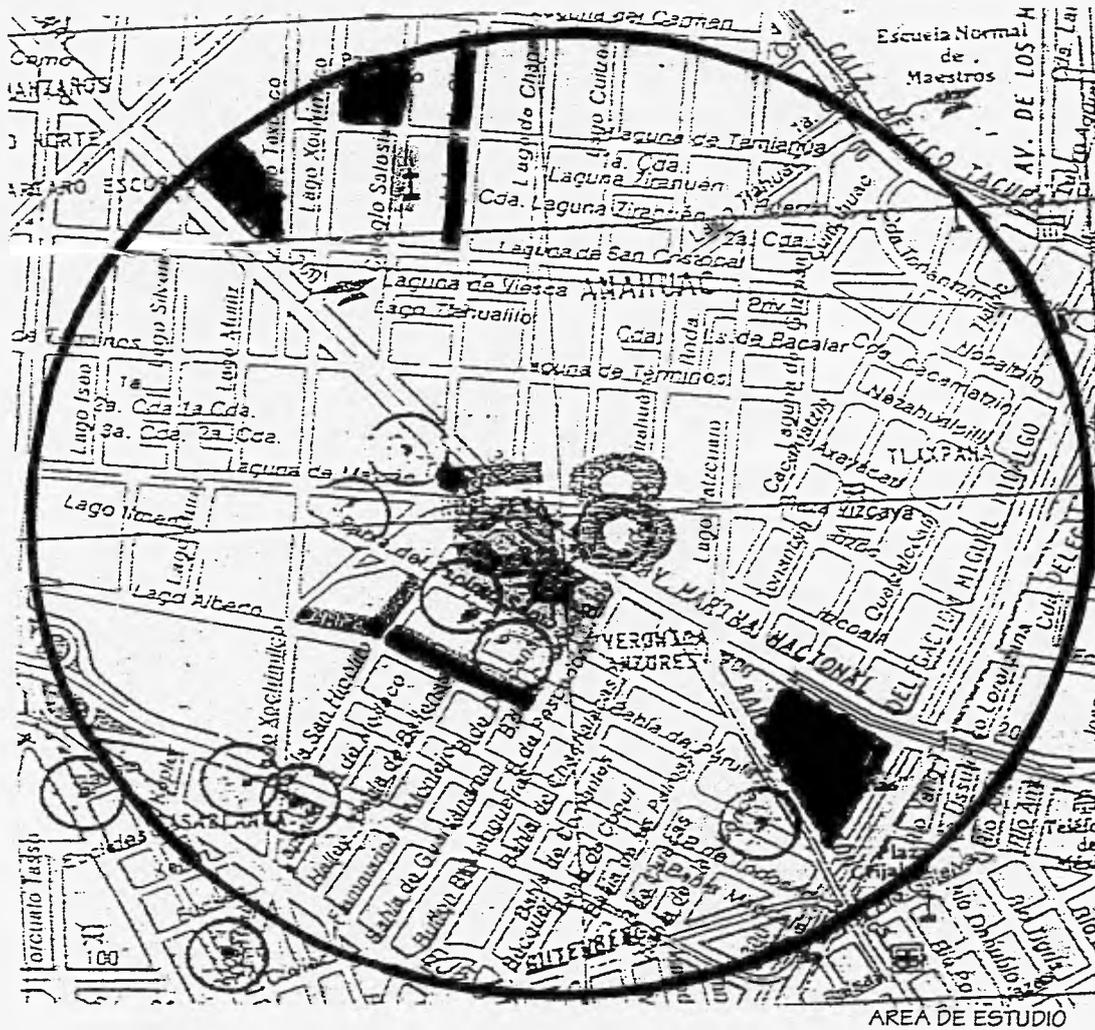
El predio se localiza dentro de la zona II del reglamento de construcciones del Distrito Federal.

ZONA II DE 3 A 5 TON./m²



AREA DE ESTUDIO

3.4. NODOS E HITOS



NODOS

Puntos estratégicos de una Ciudad a las que puede ingresar un observador y constituyen los focos intensivos de las que parte o a los que se encaminan.

HITOS

Puntos de identificación en al Ciudad son puntos de referencia.

HITOS Y NODOS

□ TORRE EJECUTIVA PEMEX

Debemos observar que la Torre Ejecutiva Pemex por se un edificio que se toma como referencia y debido a la actividad que realizan la gente que labora dentro del edificio (3,6785 trabajadores enero 96). Hacen que la Torre Ejecutiva Pemex sea un nodo e hitos a la vez.

HITOS Y NODOS

 GALERIAS

Este centro comercial se localiza sobre las importantes vías de acceso como son Melchor Ocampo y Marina Nacional por su punto de referencia y su actividad diaria también se considera nodo e hitos a la vez.

 CLINICA No. 5

Pertenece al Seguro Social se encuentra localizada sobre Marina Nacional y también es un punto de referencia y presenta una actividad.

 UNITEC

(Universidad Tecnológica) se localiza sobre Marina Nacional casi esquina Mariano Escobedo, presenta una actividad constante de usuarios y es el punto clave de referencia.

 COLEGIO SALESIANO

Este se ubica a una cuadra del C.A.P. Es un colegio de considerable tamaño y aloja un número grande de usuarios, lo cual lo hace ser un nodo e hito a la vez.

 IGLESIA

Este centro religioso es el único localizado dentro de perímetro de las colonias analizadas, es un nodo de hito a la vez por su actividad que presenta y su referencia.

 PARQUE SALESIANO

Este centro recreativo da cabida a un gran número de deportistas que a todas horas del día se dan cita en el lugar para ejercitarse un poco presenta una actividad y se toma como referencia.

ZONA BANCOS

Esta zona es muy conocida por todo el personal del C.A.P. ya que la mayoría de estos, tienen que visitar esta zona por la congregación de Bancos que se encuentran en este lugar.

 OVACIONES

Este centro de trabajo se ubica en contra esquina de Marina Nacional y es un lugar constantemente visitado por personas ajenas al lugar, presenta una constante actividad.

 ESCUELAS PRIMARIAS

Un par de escuelas primarias ubicadas muy cerca una de otra hacen otro punto de referencia y se consideran nodo e hitos a la vez por su actividad.

 MERCADO SANTA JULIA

Esta ubicado en la antigua Santa Julia es un lugar de constante movimiento de personas por su actividad constante a toda hora del día considerado también como nodo e hitos a la vez.



VISTA FACHADA ORIENTE



PUENTE DE CIRCUITO INTERIOR



VIAS DE FERROCARRIL

4.

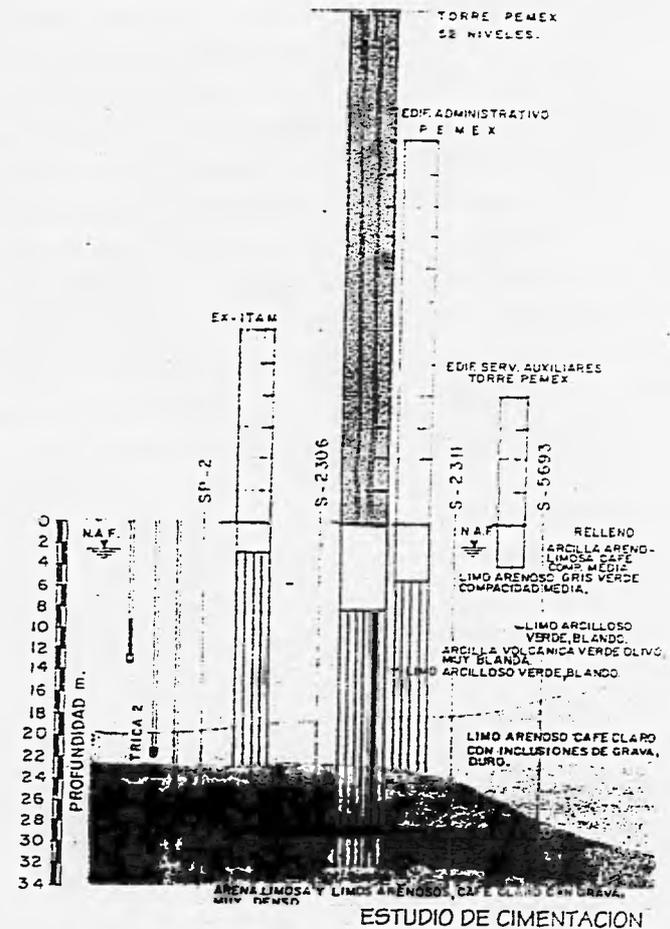
PRODUCTO ARQUITECTÓNICO

4.1. ESTÁTICO

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Antecedentes de estudios del subsuelo en la zona de proyecto, son las investigaciones desarrolladas para diseño de cimentaciones de los siguientes edificios en operación o en proceso de construcción: edificio del Centro Administrativo Pemex (A, B-1, B-2, C y D); edificio para la Gerencia de Personal Pemex (Ex-ITAM); edificio para nuevo estacionamiento Pemex, en Marina Nacional y Laguna de Mayrán; edificio de Talleres y Almacenes Pemex; edificio de Servicios Auxiliares para la Torre de Dirección Pemex y conjunto comercial "Galerías" en Melchor Ocampo y Marina Nacional.

El subsuelo en el área de los estudios se clasificó como correspondiente a la zona de "transición", en atención a la regionalización establecida por el reglamento de construcciones en el Distrito Federal.



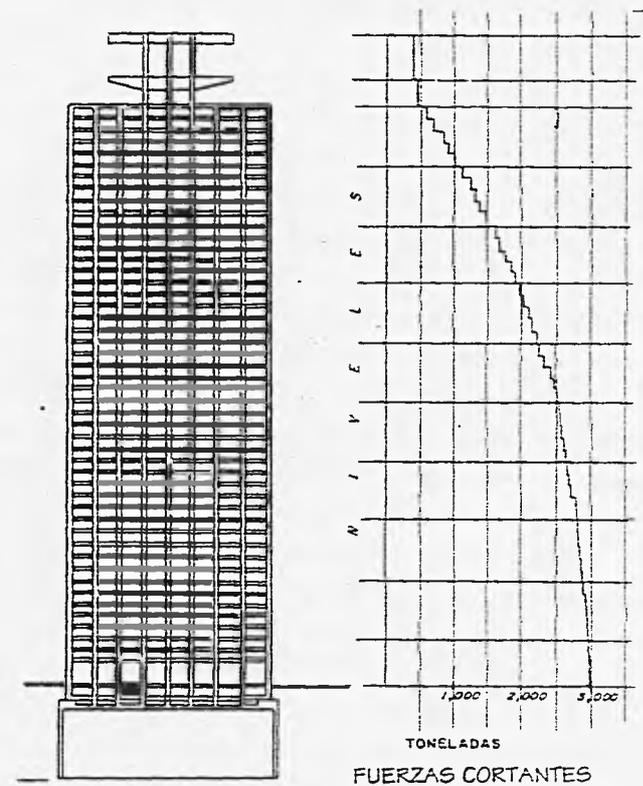
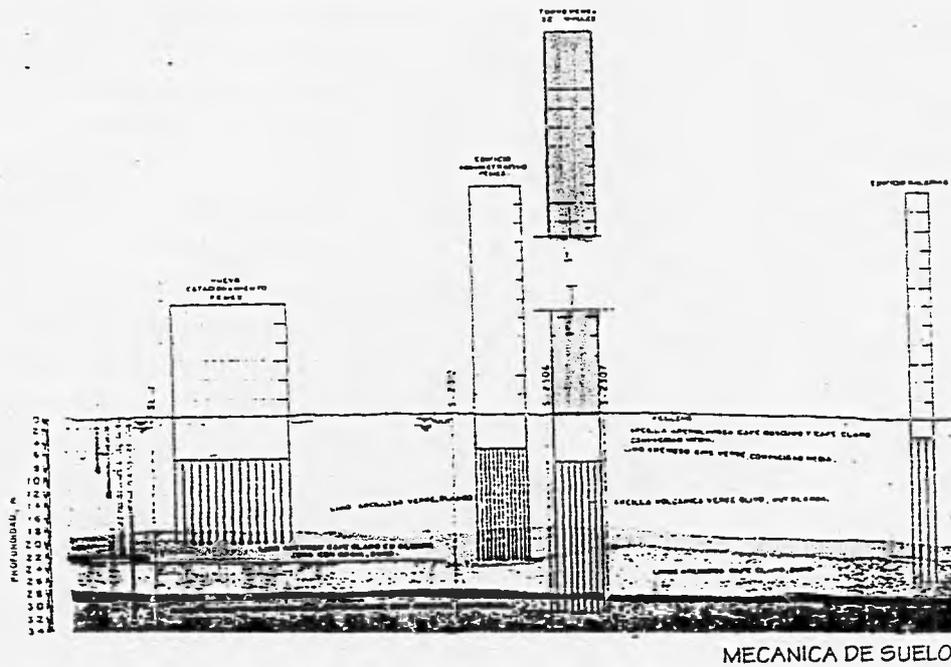
COMPARATIVO DE CIMENTACIONES

Obra	Descripción	Tipo de Cimentación	Prof. de Desplante	Capacidad de Carga	Expresión Usada
Centro comercial Galerías.	Edificios de 3,12 y 18 N.	Pilas de 1.00 en punta	25.00 m.	104 T	$Q_p = P_v(Nq-1)$ $FR + P_v A_p$
Centro administrativo Pemex (Ex-ITAM)	Edificio de 12 niveles y 2 sótano	Pilotes de control 0.40 x 0.40 m	20.00 m	115 T	$q = \delta Nq$ d 2
Gerencia Personal Pemex (Exi-ITAM)	Edificio de 8 niveles	Pilotes 0.45 x 0.45	26.00 m	123 T	$q_a = 617 A_p$
Estacionamiento	Edificio, sótano y 6 niveles	Pilas de 1.00m en la punta.	24.00 m	213 T	$Q_p = P_v(Nq-1) FR + P_v A_p$
Edificio Servicios Auxiliares	Edificio 4 niveles	Sustitución	4.50 m	-	-
(Sitio ant.) Proyecto Estacionamiento	Edificio de sótano, y 6 niveles	Sustitución	7.00 m	-	-

SELECCION DEL TIPO DE CIMENTACION

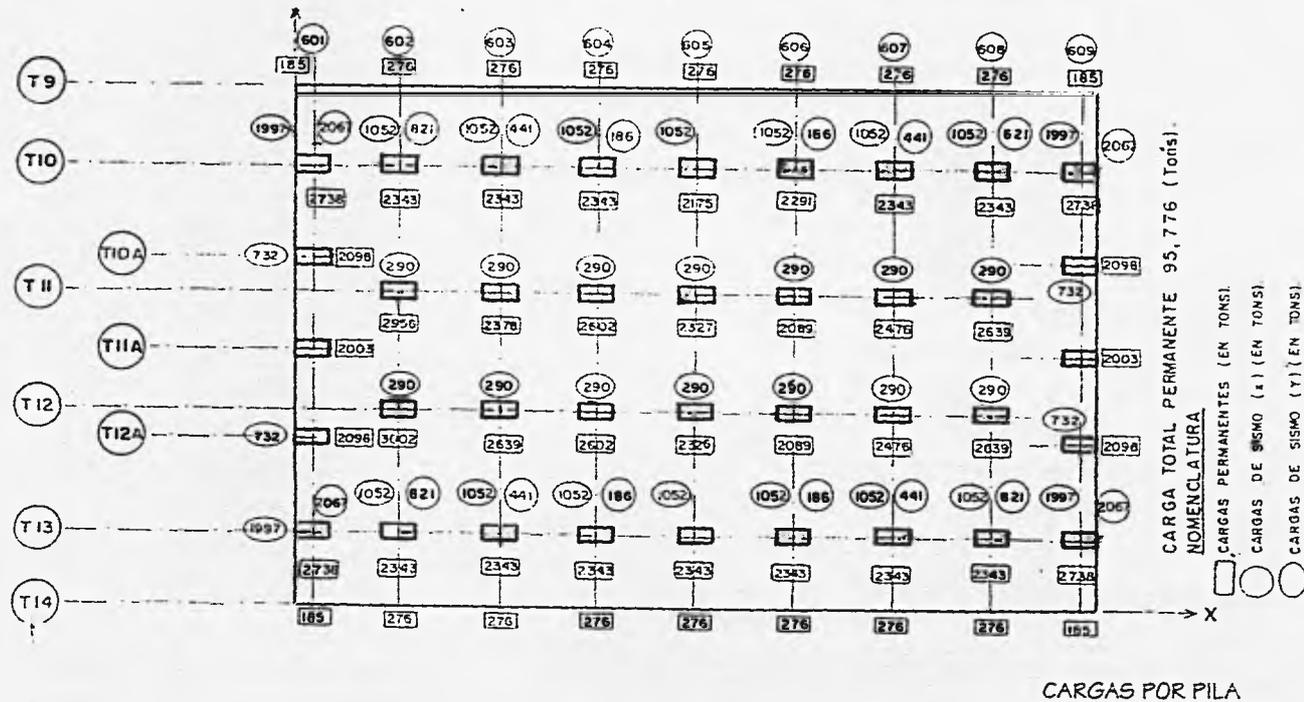
El edificio, con un peso total estimado en 110,000 toneladas, transmitido por 38 columnas a una cimentación de 2,800 m², provoca una presión uniforme en los suelos de desplante de, aproximadamente, 39 Ton/m², el que se incrementa con la solicitaciones sísmicas o bajo la acción de viento. El subsuelo en

sitio está constituido por arcillas blandas hasta los 20 m; suelos arcilli-arenosos de media a muy rígida y suelos densos, o muy resistentes a partir de esta profundidad.



La relación de presión transmitida y la compresibilidad del subsuelo en los 30 m superficiales; la erraticidad en cuanto a resistencia y de formabilidad de suelos entre 20 y 30 m de profundidad (apoyo de cimientos profundos de edificaciones en la zona), así como los registros del asentamiento regional del Valle de México, orientaron la solución a un cimiento profundo de desplante a 32.00 m de profundidad.

El nivel de desplante se adoptó considerando que si bien existen suelos muy compactos de 20, a 30 m, también se localizan estratos, con espesor variable, de arcilla de mediana compresibilidad, que originan asentamientos diferenciales inaceptables.



DISEÑO DE CIMENTACION

El cimentar en el subsuelo de la Ciudad de México es una empresa de singular relevancia, por la problemática suelo-propiedades mecánicas e hidráulicas y procesos de evolución con el paso del tiempo, a los que se agrega en el presente diseño, la magnitud de las cargas verticales y las solicitaciones provocadas por el viento y sismo, que en los edificios altos se vuelven predominantes.

La elección de la cimentación y diseño para la torre de dirección de Pemex tiene como antecedentes básicos de orientación, las experiencias logradas en los diseños de los edificios altos en la Ciudad de México, como son: Torre Latinoamericana, Hotel de México, Hotel Presidente, Banco Banobras, etc.



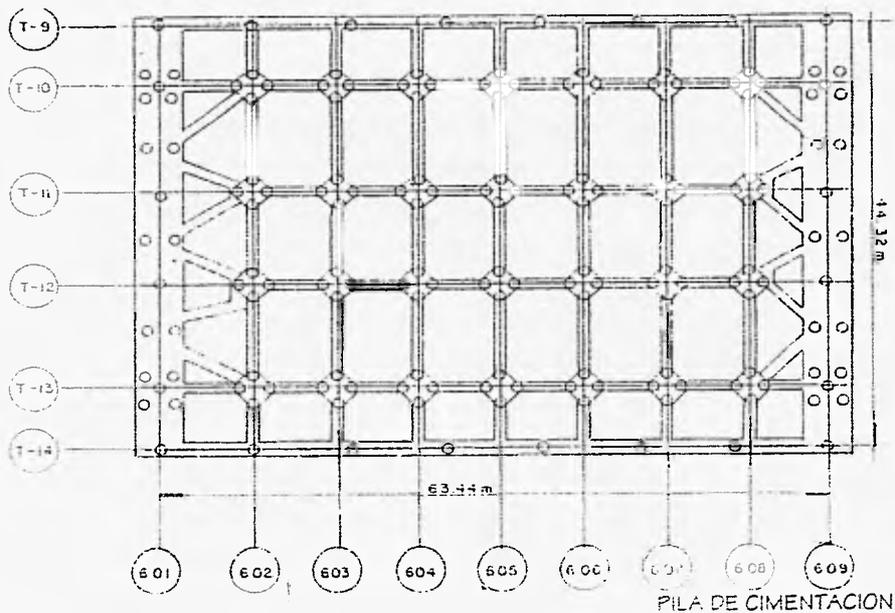
ARMADO CONTRATRAVES



COLADO CONTRATRAVES

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA CIMENTACION

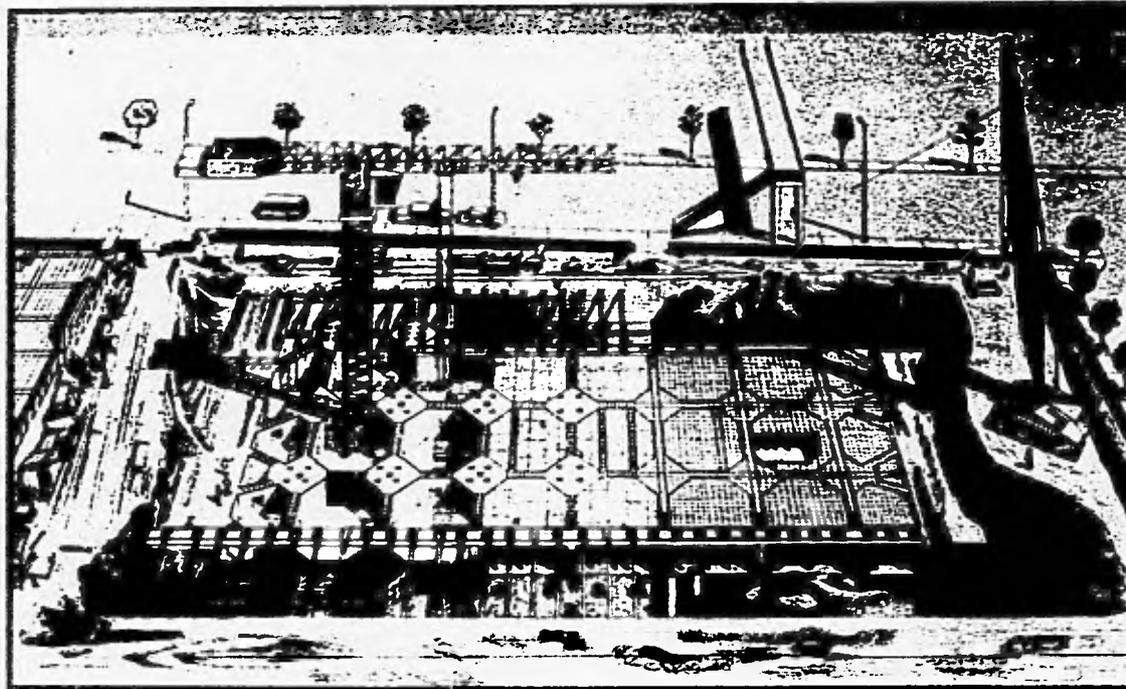
La base de cimentación está constituida por una retícula de trabes de concreto reforzado, desplantada al nivel -8.50 m, la cual recibe la carga de la superestructura a través de 38 columnas y, a su vez, está apoyada en 164 pilas que transmiten la carga al suelo de apoyo, a la profundidad de 32.15 m.



VISTA PANORAMICA CIMENTACION

La retícula funciona como un sistema de barras coplanarias con cargas normales a su plano. Estableciéndose condiciones de

continuidad con la superestructura e infraestructura por estar integrada a las mismas.



VISTA GENERAL DE SUBESTRUCTURA

CONDICIONES DE CARGA EN LA CIMENTACIÓN

Se consideró como objetivo primordial en el diseño de la cimentación, que las acciones generadas en las pilas por el peso propio de la cimentación y las cargas verticales y horizontales de la superestructura no excedieran la capacidad de carga del suelo ni su resistencia estructural.



VISTA AÉREA DE SUBESTRUCTURA

Se consideraron tres tipos de cargas: muertas, vivas y accidentales (viento y sismo).

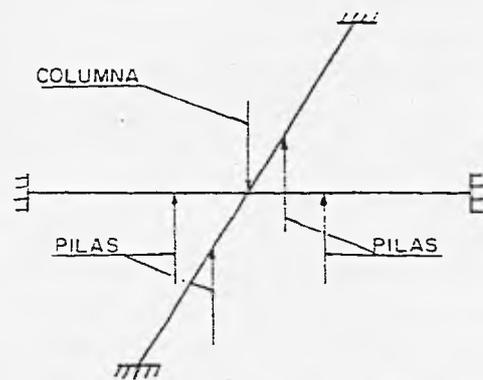


VISTA PANORÁMICA DE SUBESTRUCTURA

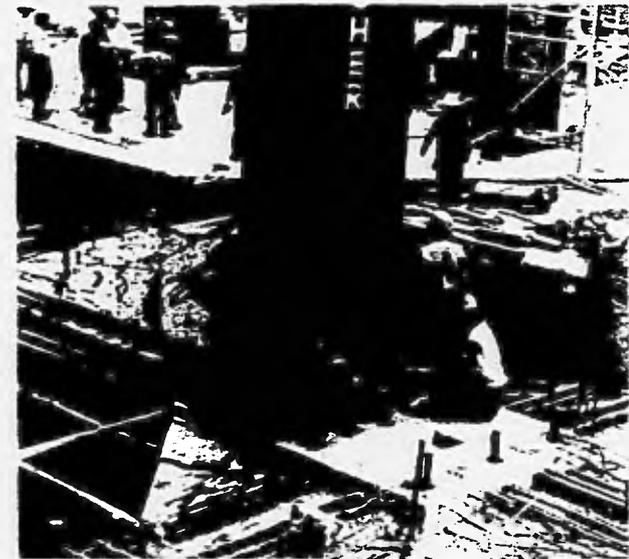
CARGAS DE DISEÑO

Tipo de análisis	Carga Muerta (kg/m ²)	Carga Viva (kg/m ²)	Carga Total (kg/m ²)
Por cargas verticales.	730	250	980
Por cargas accidentales.	730	90	820

Peso total del edificio 104,520 Ton.
 Peso de la cimentación 10,000 Ton.
 114,520 Ton.



APOYO DE COLUMNAS



EMPOTRE DE COLUMNA

CAPACIDAD DE CARGA DE LAS PILAS

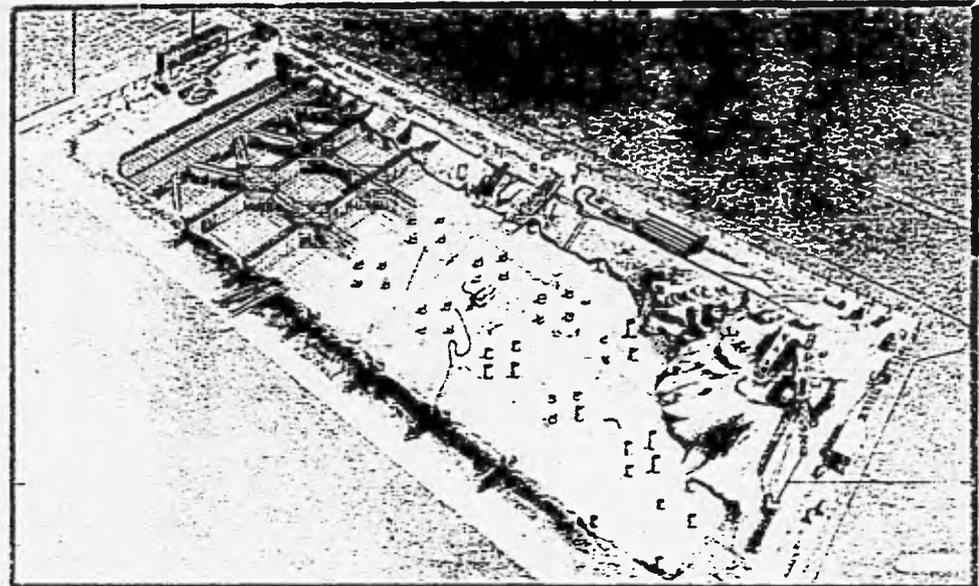
El criterio empleado en el cálculo de la capacidad de carga es el recomendado en las Normas Técnicas Complementarias del RCDF. En el análisis se empleó un ángulo de fricción interna de 38° y se presidió de la cohesión en el material de apoyo de las pilas.

$$C_p = [(ov - J_{ov})(N_q - 1)Fr + ov]A_p - F_n$$

Donde:

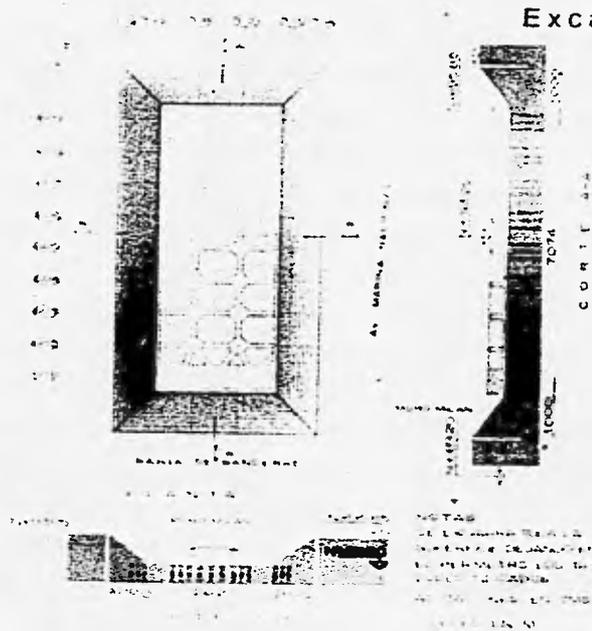
- $ov =$ Presión vertical efectiva: 35 Ton/m²
 $J_{ov} =$ Decremento de la presión vertical por fricción negativa: 15 Ton/m²
 $N_q =$ Coeficiente de capacidad de carga: 120
 $Fr =$ Factor de Resistencia: 0.35
 $ov =$ Presión vertical total: 52 Ton/m²
 $A_p =$ Área de pila
 $F_n =$ Fricción negativa (Leonardo Zeevaet) 430 Ton.
 $C_p =$ $\frac{[(35 - 15)(120 - 1) \times 0.35 + 52] \times (1 - 50)^2 \times TC - 430}{4}$
 $C_p =$ 1130

La capacidad de carga por punta de las pilas, tomando en cuenta que se desarrollará fricción negativa en el fuste, es:



APUNTE PERSPECTIVO DE CIMENTACIÓN

Con la distribución de carga y los factores de carga indicados en el RCDF, se determinó el número de pilas en el análisis preliminar, realizó la revisión de la capacidad de carga de grupo, encontrándose que únicamente en los grupos de cuatro pilas es menor la capacidad de carga del conjunto que la suma de las capacidades de carga individuales, reduciéndose en este caso la capacidad de carga de diseño a 1,060 Ton/pila.

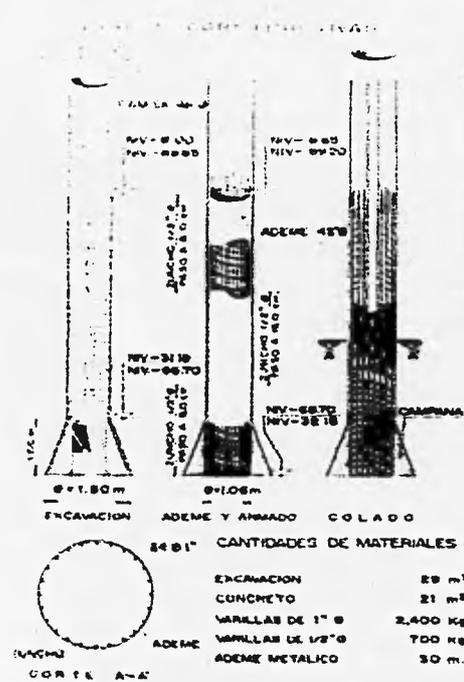


PRIMER ETAPA DE ESCAVACION

DISEÑO DE LAS PILAS

Establecidas las condiciones críticas de carga axial, momentos flexionantes y fuerzas cortantes en las pilas, se diseñaron estructuralmente con el criterio plástico para concreto

reforzado, como columnas cortas sujetas a flexocompresión y fuerza cortante.



DETALLES DE CIMENTACION

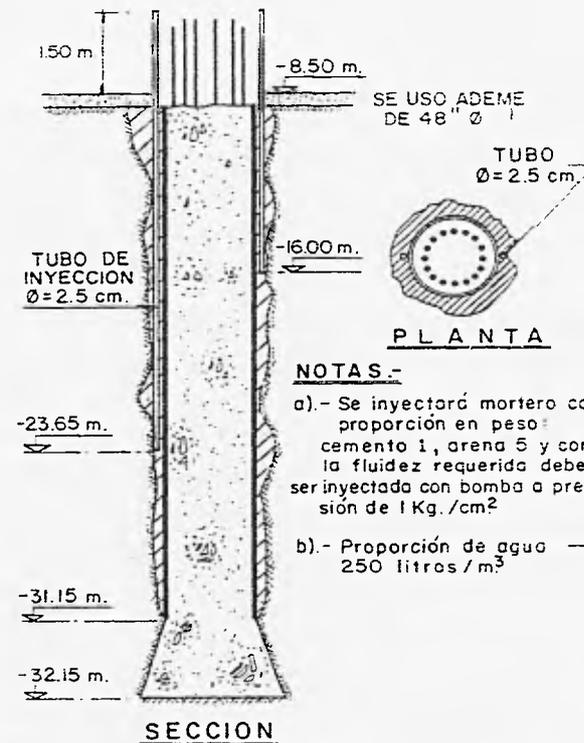
PILAS

Se inició la construcción de estos elementos con la excavación a -2.00 m. El cuerpo de la pila se definió con 1.06 m de diámetro, arranque a -8.65 m y con desplante a -32.15 m, con campana de 1.50 m de diámetro y 1.00 m de altura.

Se excavó con diámetro de 1.40 m de -2.00 m a -9.00 m y se metió una camisa provisional recuperable, de 1.30 m de diámetro, continuándose la excavación de -9.00 a -31.00 m con un diámetro de 1.20 m, insertando el ademe perdido de 1.06 de diámetro (tubo de 42"). Se perforó la campana y se extrajo el agua del fondo de la pila con bomba eyectora.



PILAS



ESPECIFICACIONES DE PILAS

ANÁLISIS DE ESPACIOS DE OBRERA

Se rellenó y selló el espacio anular existente entre el ademe y la perforación con una mezcla de arena fina-cemento-bentonita; se inspeccionó el fondo de la pila y se extrajo todo el material suelto. También se colocó el armado de la pila con sus separadores correspondiente. Se coló la misma, empleando tubo tremie, manteniendo la punta del tubo de colado a 0.5 m por debajo del nivel del concreto.

El colado de las pilas se llevó a 0.50 m por arriba del nivel de las contratraves, con objeto de tener concreto no contaminando en las uniones con dichos elementos.



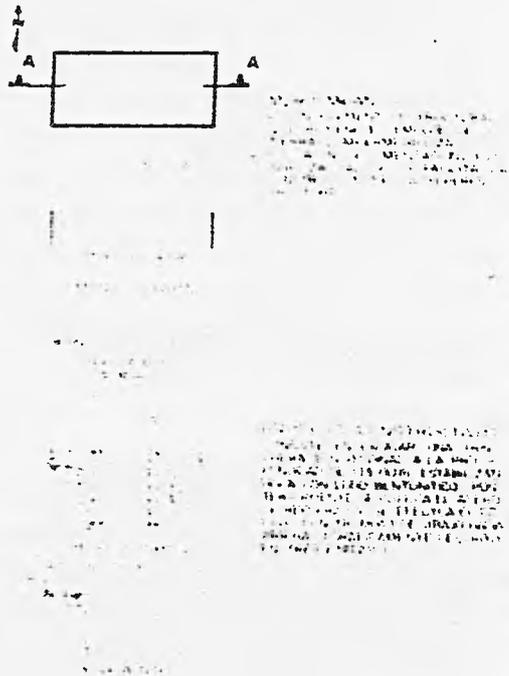
PERFORACION PARA PILAS



CIMBRA METALICA PARA PILAS

La sustentación está desarrollada en 164 pilas; para su selección y diseño se considero la intensidad de las cargas que serían transmitidas por la estructura y las características de resistencias y compresibilidad del terreno, entre la superficie y 30 m de profundidad. Así, la sustentación más apropiada resultó la de pilas desplazadas a 32.65 m de profundidad; las 164 pilas son las

1.06 m de diámetro por 32.65 m de longitud, ensanchadas en la base de 1.0 por 1.50 m con capacidad de carga de 980 ton por pila. La carga actual total es igual a 913.60 ton, que dividida entre el número de pilas (164) da una capacidad de carga por pila de 577 ton, con una capacidad de carga máxima al esfuerzo cortante de 3 000 ton.



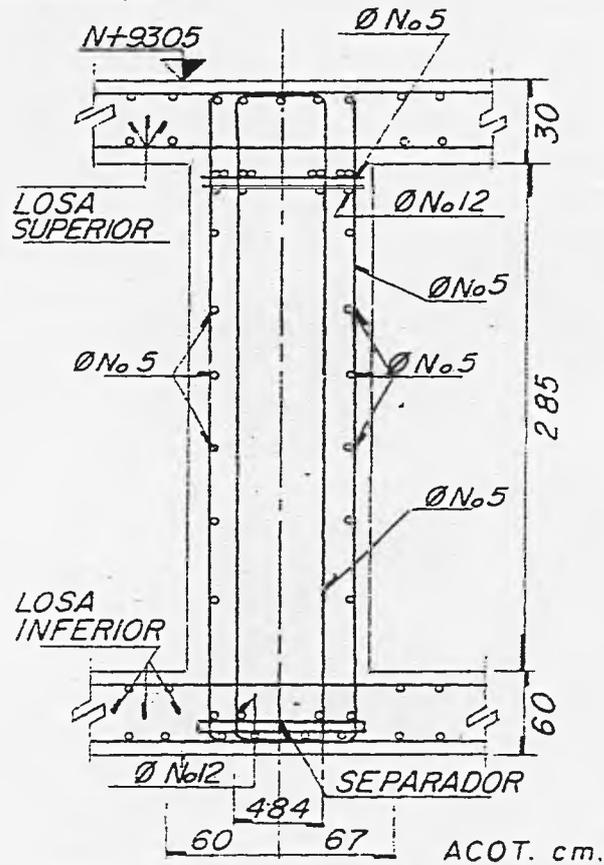
Muro Milán (1)



DETALLE MURO MILAN

DISEÑO DE LA SUBESTRUCTURA

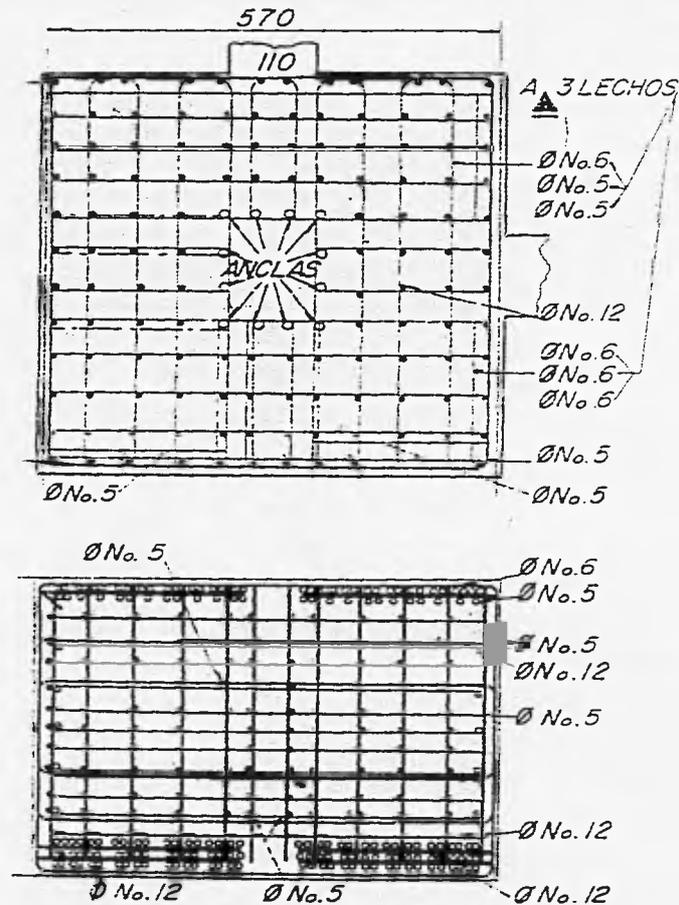
Se diseñó una retícula de traves aperaltadas de concreto reforzado, con una losa de fondo y otra de tapa. En los nudos de la retícula se localizan los dados, en cuyos extremos se empotran las cabezas de las pilas.



ESPECIFICACIONES DE CONTRATRAVES

En función de los elementos mecánicos más críticos, se procedió al diseño estructural, determinándose las dimensiones de los miembros estructurales y la distribución del acero de refuerzo

PLANTA

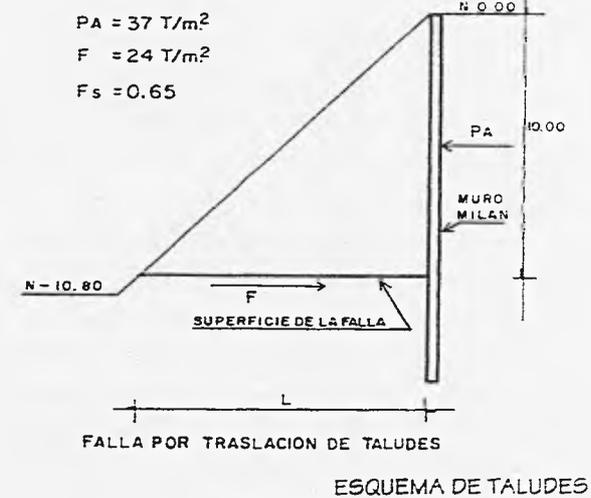
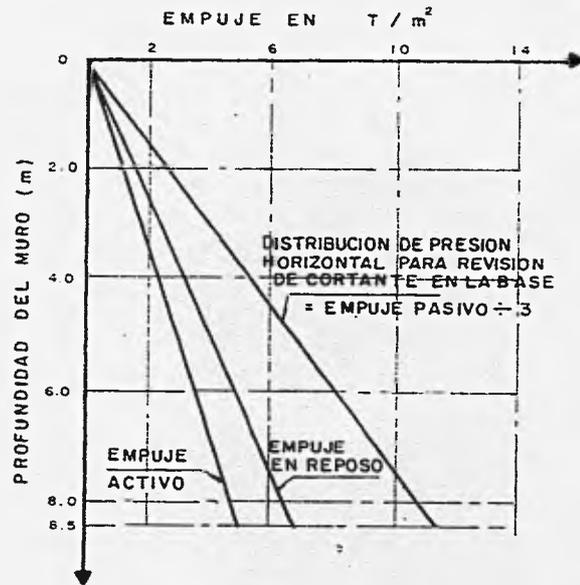


ESPECIFICACIONES DE DATOS

ASENTAMIENTOS

Se estimó el comportamiento de la cimentación bajo condiciones estáticas, a corto y largo plazo.

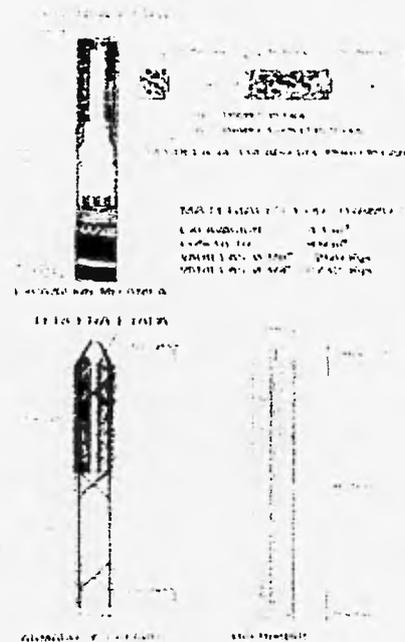
Los resultados obtenidos indican que el asentamiento diferido, que se sumará al asentamiento elástico, será de aproximadamente 13 cm.



Ahora bien, la zona ha sufrido asentamiento regional, que según el boletín No. 7 de la Comisión de Aguas del Valle de México fue el de 1.3 cm/año, en el periodo de 1973-1979. Teniendo en cuenta que la mayor parte de ese hundimiento regional seguramente ocurre por consolidación de los estratos arcillosos superiores, es de esperarse que los hundimientos de la estructura con respecto a la zona circundante se vean reducidos por dicho efecto, suponiendo que se conserve dicha tendencia regional. Por otra parte, se hizo una estimación del asentamiento regional entre 0 y 32 m de profundidad, considerando que los niveles

piezométricos se abatan totalmente. El cálculo se hizo tomando en cuenta los resultados de las pruebas de consolidación y las mediciones piezométricas, resultando un asentamiento de 70 cm que puede considerarse como la cota superior de la emersión que puede sufrir la cimentación de la estructura.

Se presenta la evolución del asentamiento entre dos puntos, uno en la Torre de Dirección y el otro en uno de los edificios colindantes, cimentados sobre pilotes de control.



Muro Milán (2)



DETALLES MURO MILAN

ESTRUCTURA

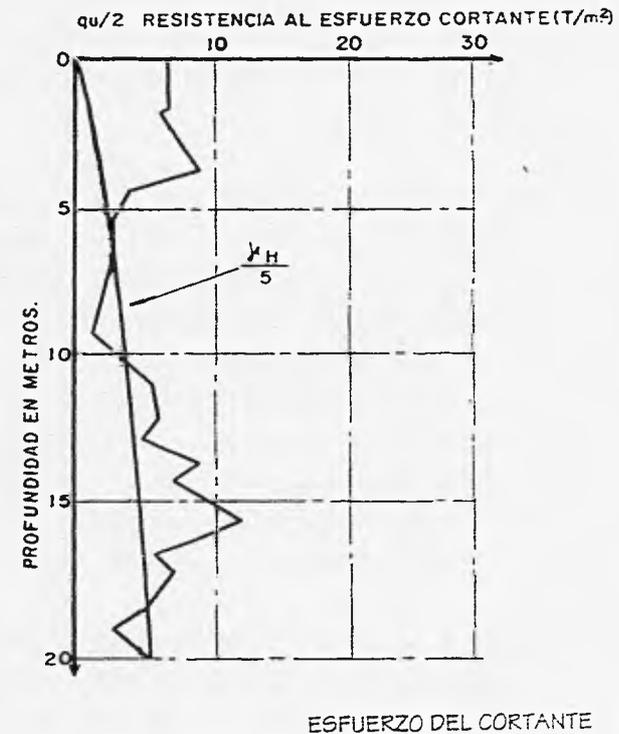
Cuando el acero estructural se somete a altas temperaturas como las que se presentan en un incendio, la exposición directa del metal puede provocar dos condiciones de inestabilidad: la deformación por expansión de un elemento estructural y la pérdida de resistencia, que puede llegar al colapso con el tiempo. En la estructura, se proyectó una protección en todos sus elementos de acero, que se especificó para su concurso de fabricación y colocación.

A) Aislamiento con resistencia al calor 1250 grados en cara caliente 250 grados máximo en cara fría

B) Características refractarias (resistencia al fuego).

C) Características mecánicas de estabilidad dimensional, resistencia a la erosión por fuego, buena adherencia, inerte, baja densidad y no afectar mecánicamente a la estructura (balance y/o anclas).

“Para la protección contra el fuego de estructuras metálicas se Parte de la premisa de que la estructura falla en el momento en que el acero estructural alcanza la temperatura de reblandecimiento o crítica (538 °C), por lo que se considero dicha protección de manera que en un tiempo determinado (tiempo de protección de obras), el acero no alcanza la temperatura de falla. Así, cualquier estructura que puede estar sujeta a temperaturas mayores debe estar protegida por un material ignífugo que cumple tres condiciones básicas:



La estructura de acero está compuesta de módulos rígidos mediante estructuras horizontales y verticales. Se cuenta con estructuras horizontales en el sótano y el piso 45, así como con refuerzos perimetrales en los pisos 21 y 37, con cuatro marcos rígidos verticales a través de diagonales en los lados norte y sur, y cinco en las cabeceras orientes y ponientes, a base de diagonales que evitan que los movimientos sísmicos provoquen resonancia estructural al edificio.

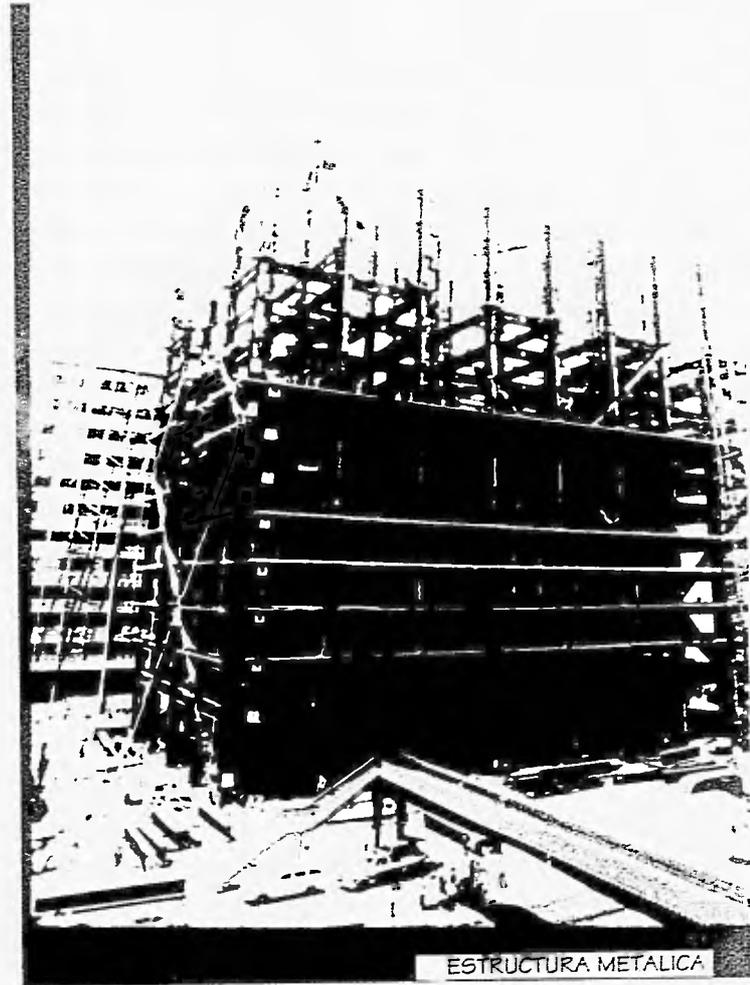
La estructura está compuesta por aproximadamente 25.000 ton de acero estructural, con una longitud total de 75 km; está formada por columnas, traveses primarias y traveses secundarias, 38 columnas de 1.17 m de peralte por 0.81 m de patín, en espesores variables que empiezan de 4" a 7/8" y se reducen conforme aumenta la altura. Las traveses primarias poseen un peralte de 1.117 m y un patín de 0.61 m, las secundarias un peralte de 0.35 m y un patín de 0.15 m, formados a partir de placa de acero al carbón A-36, y con placas de unión perforadas y atornilladas mediante tornillos de alta resistencia y aprietos ajustados hasta 1 500 lbs/m².

El montaje de la estructura se manejó con dos grúas Linden tipo "T" auto-elevables, con capacidad de 18 ton, dos grúas de 300 ton.

Sobre orugas y una grúa de 100 ton similar a las anteriores. Se montaron cargas de 25 ton, columnas, medallones con peso de 30 ton a 74 m de altura, con áreas de operación de 25 m en el lado de Marina Nacional y 15 m en el lado sur (edificio B-1). Se usaron las grúas de 300 ton hasta el piso 16 y con las grúas Linden autoelevables se montó la totalidad de la estructura; las grúas Linden fueron bajando su capacidad de carga en razón de la longitud de sus cables (a mayor longitud, menor capacidad de carga), y terminaron con una capacidad máxima de 5 ton. El procedimiento de montaje fue el siguiente: se colocaban andamios en cada columna, enseguida se montaba la columna con una escalera colocada por la que se subía a soltar el amarre de la grúa; después de colocar placas y tornillos de armado, las traveses primarias se montaban con la misma grúa Linden y las traveses secundarias con personal y tifors (grúas manuales). Las diagonales se montaron con la grúa sobre el piso correspondiente y posteriormente se maniobró con personal y diferencial. El apriete en la tornillería se dio a 1 500 lbs/lm² y se verificó en 1990 después del sismo de 1985, encontrándose en el muestreo la misma presión que se dio originalmente.

LOSAS DE LOS PISOS

Las losas de pisos se construyeron con lámina Romsa, pernos de anclaje soldados a la estructura y malla electrosoldada. El colado se hizo con un concreto ligero de $1\ 600\text{ kg/m}^3$, elevado con un malacate electrónico. El peso total de la lámina Romsa es de 768 ton, es decir, $97\ 820\text{ m}^2$; el de la maya 338 ton, o sea $19\ 0000\text{ m}^2$, y el del concreto ligero es de 22 915 ton, equivalente a $14\ 250\text{ m}^2$.



4.2. EL DE PLANTA CIRCULACIONES VERTICALES

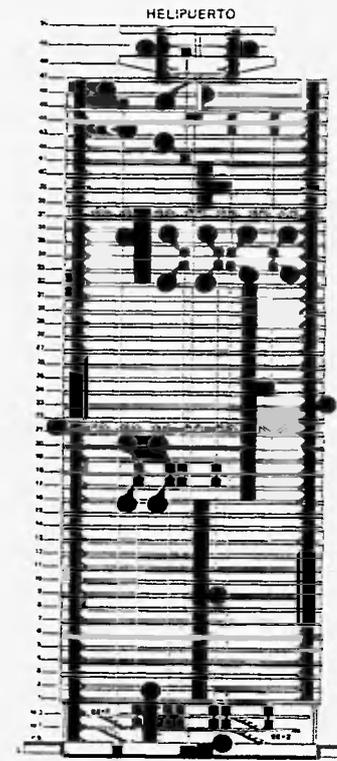
La circulación, acceso e intercomunicación en el edificio se especifica para operación en:

Existen 8 escaleras eléctricas con una velocidad de 0.5 m/s que dan servicio de planta baja Mezzanines 1 y 2, además hay 12 grupos de escaleras 2 de emergencia.

La separación de la escalera por cubos tiene como objeto reducir el efecto de chimenea de estas vías de circulación en el caso de un incendio a cada 16 pisos.



VESTIBULO DE ELEVADORES



CIRCULACIONES VERTICALES

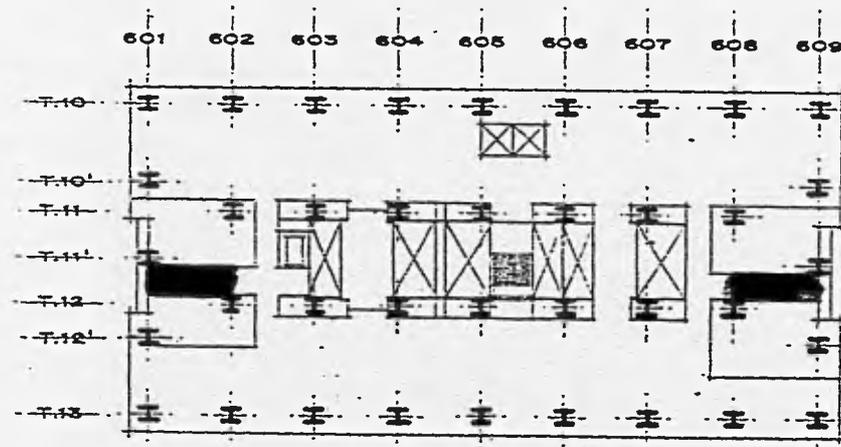
ESCALERAS ELÉCTRICAS		
NOMENCLATURA	INICIA EN	DA SERVICIO
E - 1	PLANTA BAJA	MEZZANINE 1, 2
E - 2	PLANTA BAJA	MEZZANINE 1, 2
ELEVADORES		
NOMENCLATURA	INICIA EN	DA SERVICIO
1-A y 2-A	MEZZANINE 1	A PISOS NONES HASTA EL 17
1-B y 2-B	MEZZANINE 2	A PISOS PARES HASTA EL 16
3-A y 4-A	MEZZANINE 1	A PISOS NONES DEL 17 AL 33
3-B y 4-B	MEZZANINE 2	A PISOS PARES DEL 16 AL 34
5-A y 6-A	MEZZANINE 1	A PISOS NONES DEL 33 AL 45
5-B y 6-B	MEZZANINE 2	A PISOS PARES DEL 34 AL 44
7-A	PISO 41	HASTA PISO 42
8-A	SOTANO	HASTA PISO 42
ESCALERAS PEATONALES		
NOMENCLATURA	INICIA EN	DA SERVICIO
E - 1	PLANTA BAJA	HASTA PISO 42
E - 2	PISO 10	HASTA PISO 20
E - 3	PISO 16	HASTA PISO 20
E - 4	PISO 10	HASTA PISO 20
E - 5	PISO 32	HASTA PISO 30
E - 6	PISO 27	HASTA PISO 20
E - 7	PISO 47	HASTA PISO 50
E - 8	PISO 38	HASTA PISO 41
E - 9	PLANTA BAJA	MEZZANINE 1, 2
E - 10	PISO 43	CON PISO 44
E - 11	PISO 45	CON PISO 47
E - 12	SOTANO	CON PLANTA BAJA
MONTA CARGAS		
NOMENCLATURA	INICIA EN	DA SERVICIO
MC	SOTANO	HASTA PISO 45

ESQUEMA DE CIRCULACIONES VERTICALES

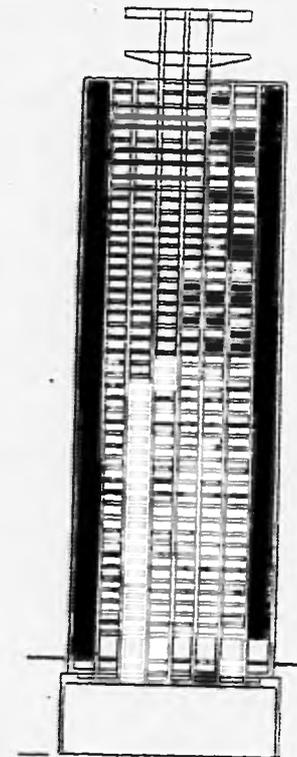
ESCALERAS DE EMERGENCIA

Para garantizar la evacuación de los ocupantes del edificio en una emergencia, se proyectaron en las cabeceras oriente y poniente, escaleras cuyo cubos inician en 47 al 1er y del piso 47 a la PB.

Los materiales empleados en la construcción de los cubos de escaleras deben cumplir los requisitos de las pruebas de propagación del fuego, estipulados en las normas ASTM-E84)², (NFPA-255)³ Y (UL-723) , y muros suspendidos.



ESCALERA DE EMERGENCIA PLANTA



ESCALERAS DE EMERGENCIA CORTE

ELEVADORES

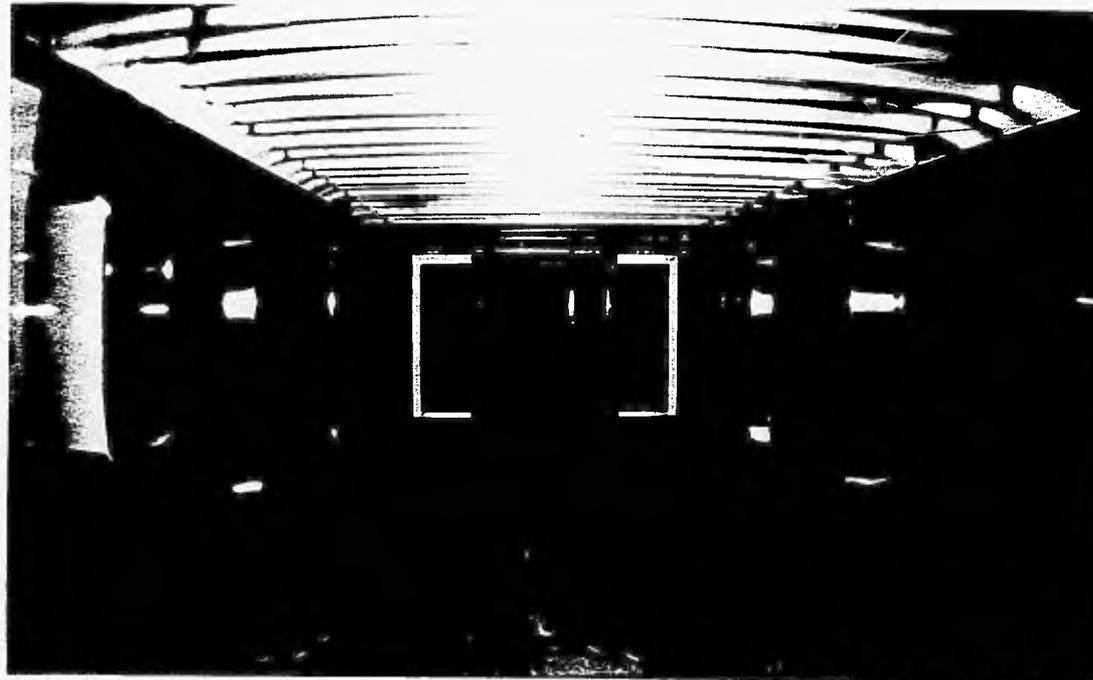
Se cuentan con 23 elevadores: 18 de cabina doble para el público y empleados, que dan servicio a 3 diferentes grupos de pisos, 4 de cabina sencilla para funcionarios 2 que van del sotano al piso 44 y 2 del piso 41 al 48, así como un montacargas del sotano al piso 45.



VESTIBULO DE ELEVADORES

Además de los requisitos de proyecto, para obtener el tránsito adecuado, los elevadores se diseñaron para que cumplan con las siguientes normas de seguridad: puertas resistentes al fuego, al menos 1.5 horas. Esto incluye marcos, herrajes, materiales de sello, etc., y que no exista en este período propagación de humos hacia el interior de los cubos, si las puertas se mantienen cerradas; sistemas de control que operen hagan regresar automáticamente los carros durante un incendio u otra condición de emergencia; alumbrado, alarma e intercomunicación de emergencia; por

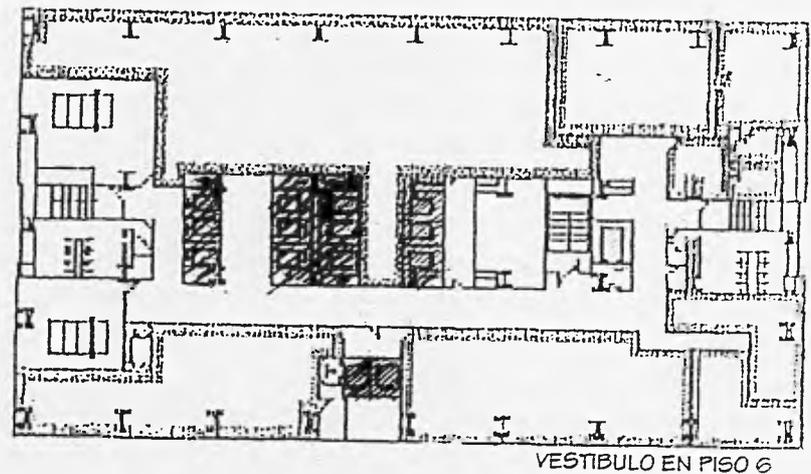
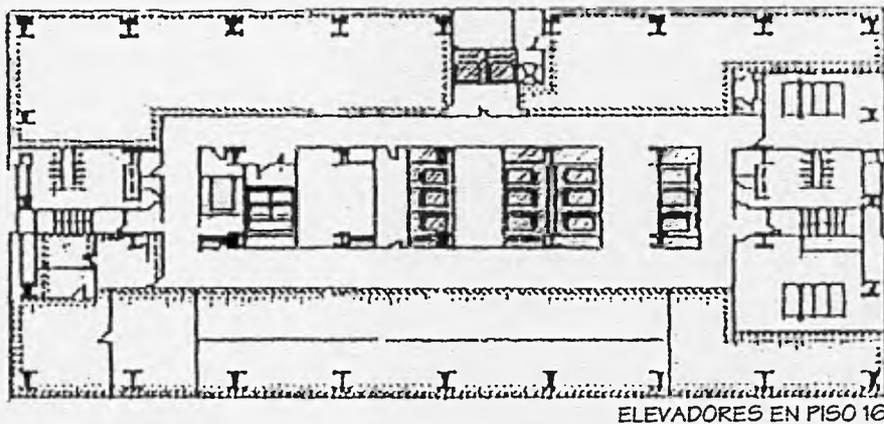
conducto de los mismos alimentadores que proporcionan energía a los controladores del elevador; además se cuenta con una unidad de batería de carro en cada caseta; energía de emergencia de los alimentadores normales para arrancar y hacer funcionar un elevador de cada grupo; interceptores del carro al vestíbulo e interruptor de llave para uso exclusivo del departamento contra incendio.



VESTIBULO DE ELEVADORES

ELEVADORES Y DUCTOS

Proyecto de "barreras" que paren o retarden el avance de fuego de un local a otro y, principalmente, de un piso a otro y separación en lo posible de corredores, cubos de escaleras, elevadores y ductos, etc., para evitar la propagación de humos calor o gases de combustión. Los materiales y equipos usados deben cumplir con lo especificado por Pemex.



4.3. EL DE DETALLE HELIPUERTO

En el nivel 50, a una altura de 211.13 m., quedo ubicada la cubierta del helipuerto, que se diseño para una categoria H-3 Federal Aviation Administration, para helicópteros de 12 ó más pasajeros y con cargas operacionales de combustible mayores a 760 litros, sin importar la frecuencia de movimientos, Es de forma octagonal y con un círculo de operaciones con diámetro de 29.50 m. Las escaleras de emergencia se proyectaron con acceso al helipuerto para que en caso excepcional el personal pueda ser desalojado mediante helicópteros.



HELIPUERTO

ESTACIONAMIENTOS

El centro Administrativo Pemex, incluyendo el edificio tiene una capacidad para 3625 vehículos estacionados, en atención al requerimiento del RCDF, distribuidos de la siguiente manera:

Edificio	Vehículos
Estacionamiento en operación.	
Bahía Espíritu Santo y Ballenas.....	700
Estacionamiento en patios y en sótanos de edificios A, B Y C.....	400
Estacionamiento Av. Marina Nacional y Lago Xochimilco.....	2 500
ESTACIONAMIENTO EN EL SOTANO DE LA TORRE PARA ALTOS EJECUTIVOS..	25
Total.....	3 625



ESTACIONAMIENTO

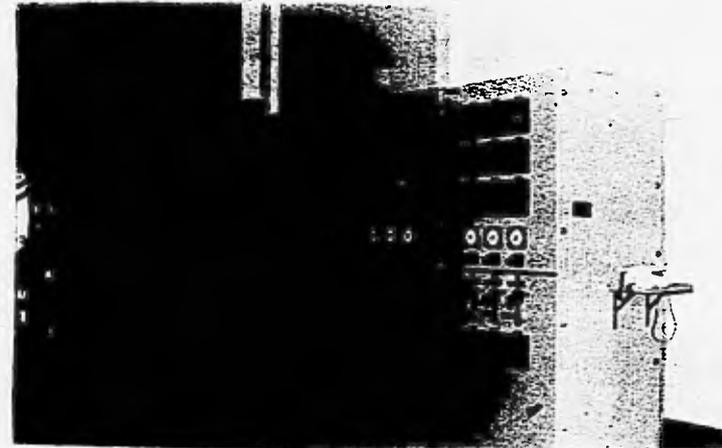
SISTEMA ELECTRICO

El sistema eléctrico se diseñó para servicios de alumbrado, aire acondicionado, telecomunicaciones, elevadores, escaleras eléctricas en planta baja y mezzanines, sistemas contra incendio, equipos de oficina, equipos para mantenimiento del edificio, sistemas de protección seguridad y servicios varios.

El suministro de energía es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), mediante dos líneas de alimentación independientes subterráneas a 23 kv, provenientes, una de la subestación Huasteca y la otra de la subestación Verónica: Para la recepción de las dos fuentes se instaló una subestación propiedad de Petróleos Mexicanos, con dos transformadores de 10 000/11 200/14 000kv., para reducir la tensión de llegada de 23 kv, a la distribución de 4 160 V. Se instaló además, una planta de emergencia con una tensión de generación de 4 160 V y la capacidad necesaria para alimentar los servicios especiales de emergencia, considerando los siguientes aspectos:

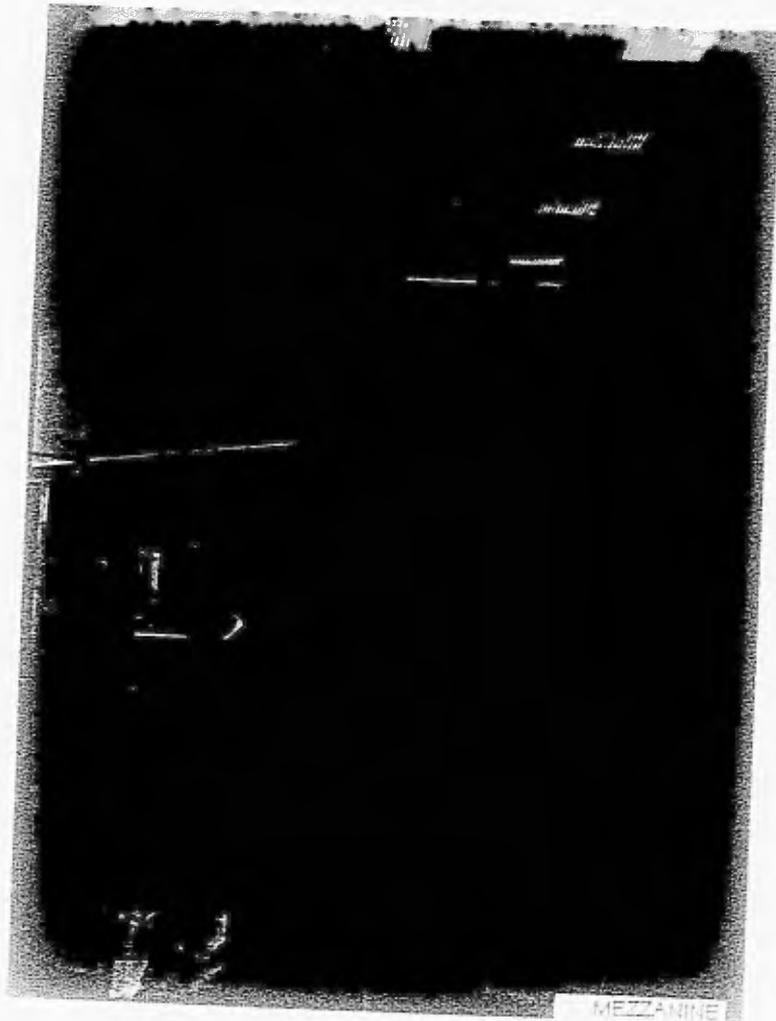
- Alumbrado: aproximadamente el 33% de nivel normal en las áreas de trabajo. En vestíbulos, corredores y salidas de emergencia, de acuerdo con las normas establecidas para garantizar 10 lux a nivel de piso.
- 100% de elevadores ejecutivos, de servicio y los de comunicación con el helipuerto.
- 100% escaleras eléctricas.

- 100% del sistema de telecomunicaciones.
- 100% de los sistemas de control de elevadores, escaleras eléctricas, sistema de seguridad y contra incendio, sistemas de protección y seguridad, sistemas de alarma, etc.
- 100% del equipo de bombeo de agua contra incendio.



PLANTA DE ENERGIA ELECTRICA 85 KV

Por seguridad, en la selección de equipos y material para el sistema eléctrico, se aplicaron los reglamentos y especificaciones siguientes: (CNE), (ANSI), (NEMA), (IES), (IEC), Normas Femas, CFE y UL.



Se tomó cuenta con el subestacione a la hora de la instalación. Para el caso de falla del suministro se cuenta con generadores eléctricos de emergencia acoplados con el sistema.



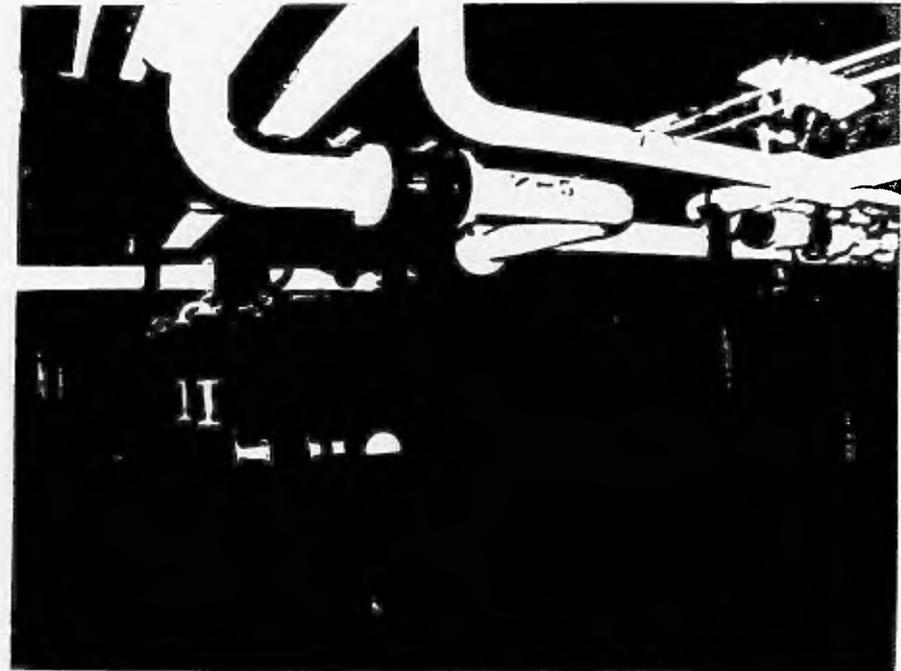
RED HIDRAULICA:

La construcción de éste edificio incrementó el consumo de agua en el Centro Administrativo, por lo que el D.D.F. instaló nuevas tomas. El almacenamiento de agua para los servicios estimados se ubicó en las celdas de cimentación de 2 000 m³ aproximadamente, suficiente para satisfacer los servicios de dos días y la reserva para el sistema de protección contra incendio.

Por la altura del edificio, se diseñó un sistema de agua potable por bombeo automático, de presión constante y velocidad variable y con abastecimiento a tres zonas de presión. El diseño se orientó con el RCDF, las recomendaciones del Código Nacional Sanitario y el National Plumbing Code, U.S.A.

El sistema de drenaje separa las aguas sucias jabonosas de los lavabos, de las aguas negras procedentes de retretes y mingitorios, utilizando bajadas separadas previendo una reglamentación futura de reutilización de aguas, misma separación que se hará de las aguas pluviales.

Se cuenta con 3 zonas de almacenamiento de agua. En las celdas de cimentación, en el piso 23 y en el piso 38 alimentan 1589 salidas en sanitarios, cocinetas y servicios generales, requiriéndose el uso de 58 bombas eléctricas.



CUARTO DE MÁQUINAS PISO 21

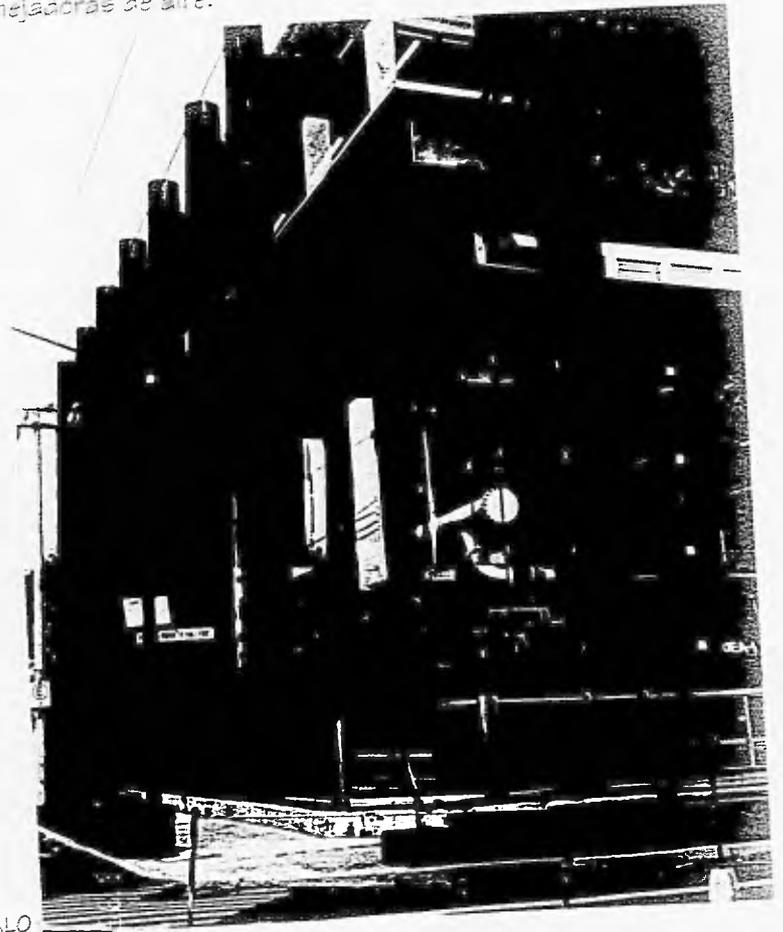
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

Está diseñado para que el personal y el visitante a la torre, tenga el mejor confort. La cancelería exterior está totalmente cerrada, manteniendo en todos los pisos una temperatura media de 22.2°C (72°F) tanto en verano como en invierno, además el sistema proporcional agua caliente y fría a cualquier hora del día y también permite la extracción de los humos en caso de siniestro evitando intoxicaciones.

Debido a las dimensiones del edificio se contruyó un edificio de servicios auxiliares a la T.E.P. que dará servicio. Cada nivel cuenta con el manejadoras de aire.



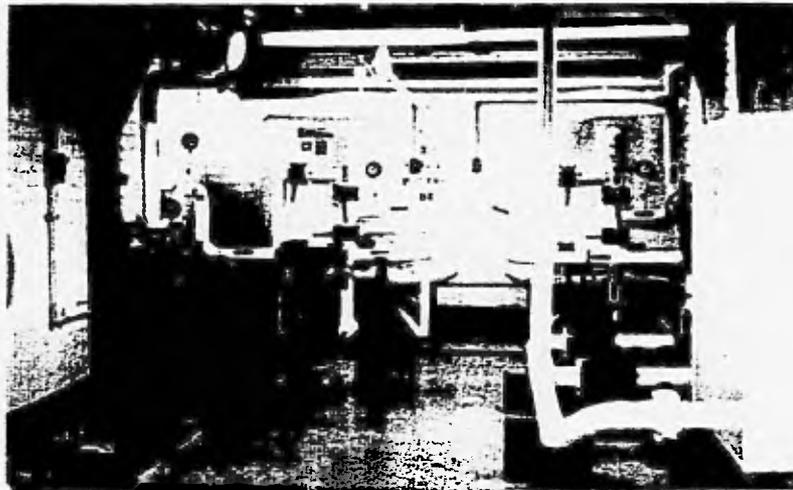
TORRE EX-BUFALO



SISTEMA DE SEGURIDAD

Con este sistema se encierra toda la protección de la torre en caso de incendio, sismo y emergencia.

El SES trabaja con una red de sensores de humo distribuidos en todos los pisos. Cuando detecta humo, los sensores mandan la señal al Sistema Electrónico de Seguridad, que en una pantalla señalada la ubicación exacta del origen de éste; el guardia acude al sitio de alarma y resuelve el problema. Para apagar el fuego, si llegara a haberlo, en cada piso se cuenta con redes de agua y rociadores con un sistema hidraulico que es constantemente presionado con una bomba Jokey.



CUARTO DE MAQUINA PISO 37



OFICINA EJECUTIVA

Con el calor del fuego se rompe una burbuja de cuarzo, al alcanzarse 67 °C, y se dispara el rociador; de inmediato la válvula indicadora de flujo manda la señal a la computadora y ésta activa una bomba de 1 500 GPM y en caso necesario pone en funcionamiento una segunda bomba de la misma capacidad.

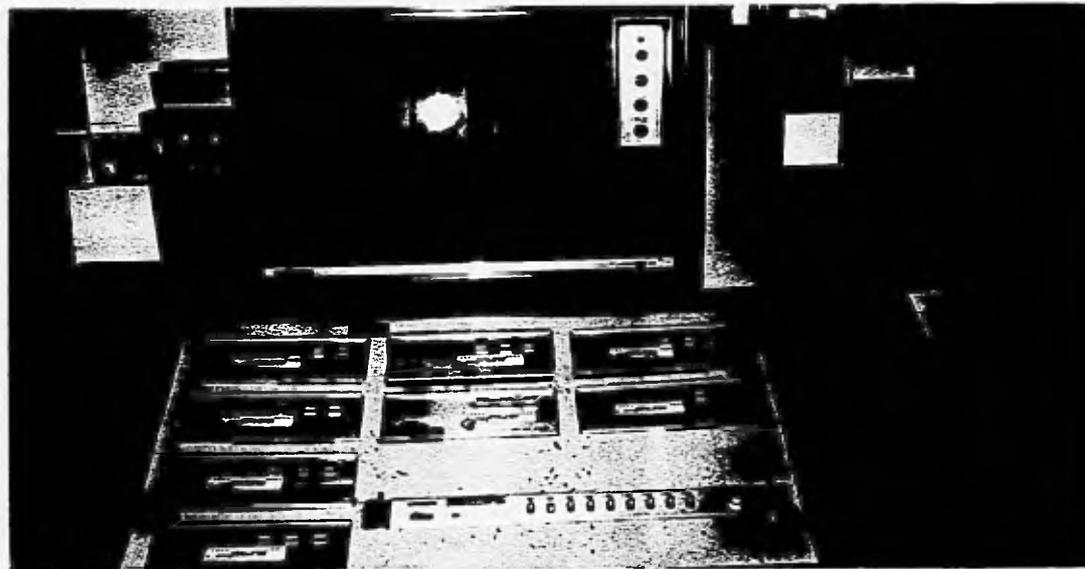
Este ataque puede durar dos horas. La capacidad de los sistemas es de 2 000 m³. La estructura está protegida por elementos antifuego Durablaket (fibra cerámica) con resistencia hasta de 1 200 °C (1" de tablaroca Firecoat con resistencia al fuego hasta dos horas). este edificio es de los pocos del mundo que cuentan con dos escaleras de emergencia y una escalera de servicio interrumpido para evitar la propagación del fuego.

La protección que se ha dado al edificio cumple con las normas del reglamento de construcciones del D.F. y de la NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION) de los Estados Unidos de Norte América.

se emplean varios sistemas:

ROCIADORES AUTOMATICOS.-En cada piso se localizan 180 salidas aproximadamente; con una cobertura de 12 a 18m², por roceador.

En las oficinas, operan al incrementarse la temperatura en 68°C y en los cuartos de máquina en 79°.



CONSOLA DE CIRCUITO CERRADO

GASES HALOGENADOS.-Se emplean en zonas que tienen equipo que se daña con el agua por lo que sustituye a los rociadores.

ESPUMA MECÁNICA.-Como protección del helipuerto, en donde se tiene la presencia de líquidos altamente inflamables.

GABINETES PARA MANGUERAS.-Son 4 por piso están localizadas en el pasillo perimetral central y sirven de apoyo a los rociadores automáticos.

CONTROL CONTRA INCENDIO.-Se reporta en un tablero las fallas eléctricas en baterías, fusibles, medidores, alarmas y corriente, fallas hidráulicas por padas defectuosas o en tiempo de recorrido programado, así como las señales y alarmas en cuartos de máquinas.

El 2do. piso, está instalado el equipo de telecomunicaciones, protegido con dichos gases.



DUCTOS DE INSTALACIONES

ALARMA HIDRAULICA Y CAMPANA MECANICA.-Se instalan en cada válvula de alarma para dar una señal local, al existir en la red el flujo derivado del gasto de un solo rociador.

CAMARA RETARDANTE.-Localizada en cada válvula de alarma, para evitar falsas alarmas por fluctuación en la presión de red.

HIDRANTES EXTERIORES.-Instalados en la plaza de entrada, para protección de accesos y fachadas de planta baja.

EXTRACCION DE HUMOS.-Se realizan atravez de los extractores del aire acondicionado.



OFICINA EJECUTIVA

FACHADAS Y CANCELES

Son del tipo pared-cortina, constituidas por manguetería de aluminio, vidrio plano templado y paneles de placa de aluminio anodizado por el lado exterior y tablarroca por el lado interior. Los paneles de aluminio y tablarroca cumplen con las especificaciones de no combustibilidad inflamabilidad, resistencia al fuego y de autoextinguibilidad. Con objeto de garantizar la hermeticidad de la fachada en condiciones normales y durante emergencia, se estableció que el aire infiltrado no exceda de $171/m^2$ en las partes fijas, cuando se prueba una muestra en cámara estática atendiendo las especificaciones.

La fachada del edificio es de tipo cortina; el sistema de anclaje es de doble rótula, lo que permite en caso de sismo que cada módulo trabaje en forma independiente. Con este sistema la fachada norte se puede mover igualmente de oriente a poniente, y la fachada mediante fuelles colocados en los extremos de las fachadas; el montaje se hizo primero colocando la estructura con canales perimetrales y certificando su verticalidad. Sobre estos canales se soldaron ángulos, en los cuales se recibieron los herrajes de las rótulas. Los módulos fueron montados uno sobre otro, de abajo hacia arriba. Todo esto da por resultado una fachada confiable y muy económica, pues a la fecha, después de incontables sismos, no se ha roto ningún vidrio. La fachada pesa 2 115 ton, con un total de $43\ 680\ m^2$ y 915 ton de aluminio.



PRESPECTIVA

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE FACHADAS

Se efectúa por medio de un sistema colgante del piso 47, en el cuál se localizan rieles perimetrales, para desplazamiento horizontal.

Consta de una plataforma de aluminio de 9.20 m de largo y 0.71 m. de ancho, con barandal protector.

Contiene controles para su viaje hacia arriba y hacia abajo, dos soportes para tanques de agua, dos juegos de cinturones de seguridad y teléfono.

CARRO DE AZOTEA.- Se mueve sobre 2 rieles instalados, por medio de un control de botes de presión constante.

ESTACIONES DE CONTROL.- Hay dos en el carro de azotea, una para operar el carro mismo y la otra para la plataforma.

CIRCUITO AUTOMÁTICO DE SEGURIDAD.- Protege contra fallas en el suministro de energía eléctrica interruptores o fusibles, así como en los controles, dejando a la plataforma inmóvil.



MANTENIMIENTO EN FACHADA

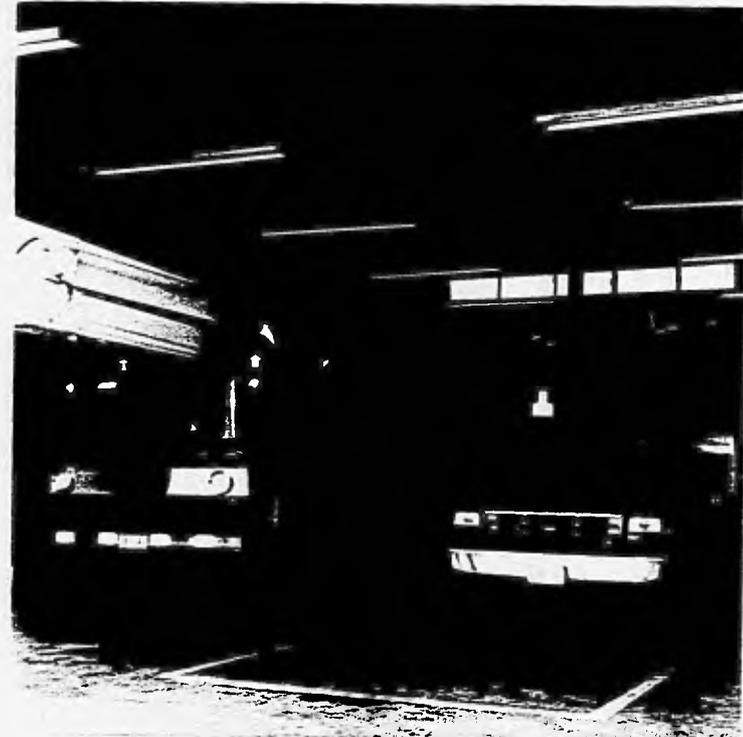
SISTEMAS CONTRA INCENDIO

El sistema correctivo de protección contra incendio se proporcionan mediante sistemas fijos y equipos portátiles.

Los sistemas fijos cuentan con detectores de incendio, los cuales envían una señal a la consola de alarmas, sitio donde el personal contra incendio vigila durante las 24 horas y acciona el sistema en caso de presentarse un incendio.

El principal sistema fijo lo constituyen redes de aspersores de agua e hidrante, colocados prácticamente en todos los niveles; los primeros acciona automáticamente cuando en el área de incendio los detectores de temperatura accionen a los aspersores; el agua contra incendio se almacena en la cisterna de cimentación y será suficiente para atacar un incendio durante dos horas como mínimo.

El sistema fijo se complementa con cuatro hidrantes para manguera de 1 1/2" de diámetro, distribuidos estratégicamente en cada piso; se amplió con la instalación de otros en la parte exterior del edificio con conexión para mangueras de 2 1/2" de diámetro, cuya red sirve para recibir suministro de agua de los bomberos municipales o de los equipos contra incendio de Petroleos Mexicanos ubicados en el área metropolitana.



AREA DE CONTRA INCENDIO

El sistema de protección contraincendio del helipuerto se proyectó a base de un equipo generador de espuma, con hidrantes que suministrarán agua líquido-espumante. Este es un sistema de presión balanceada dotado con monitores accionados a control remoto.

En todas aquellas áreas con equipos que al contacto con el agua sufran daños muy serios cuando se pretenden proteger documentos muy valiosos o instalaciones especiales como la central telefónica, computadoras, etc., se instaló un sistemas fijos de gas halón 1301 del tipo de inundación total. Estos sistemas cuentan con detectores de incendio que transmiten señales de alarma a la consola principal contraincendio y accionan los dispositivos de descarga del elemento extintor por las tuberías correspondientes.

El sistema de protección contraincendio portátil se diseñó a base de extinguidores manuales, los cuales se instalan en los pasillos, en las oficinas, así como en aquellas áreas que tengan instalados equipos electrónicos, eléctricos o mecánicos, como son las áreas de servicios auxiliares. Constituyen también parte del sistema contraincendio, los medios y procedimientos de educación de la población de la Torre de Dirección del Centro Administrativo Pemex, la organización de comités de seguridad industrial y contraincendio y los reglamentos a los que se sujete la convivencia en este edificio.



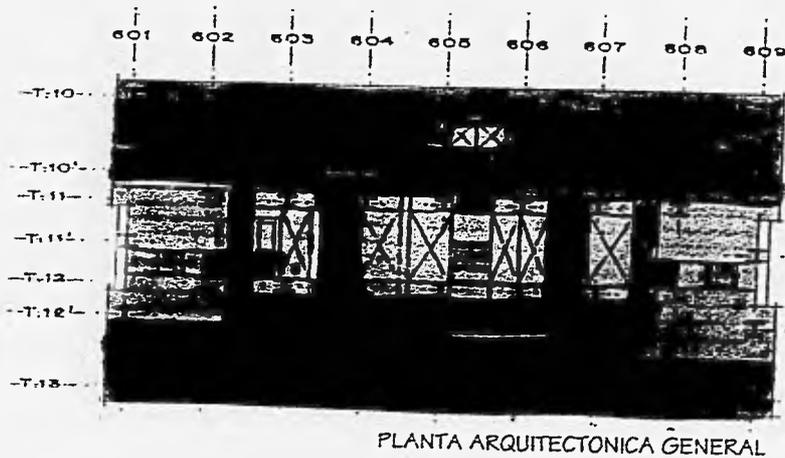
CUARTO DE MAQUINAS PISO 21

5.

FORMAS TIPOLOGICAS DEL ESPACIO

5. FORMAS TIPOLOGICAS DEL ESPACIO

ESPACIOS GENERICOS Y ESPECIFICOS



Espacios Genéricos (G)

Espacios Específicos (E)

ESPACIOS GENERICOS

Son aquellos lugares ó espacios que estan acondicionados para realizar una actividad y establecen un caracter al lugar

ESPACIOS ESPECIFICOS

Son aquellos espacios indispensables para llevar a cabo la actividad del lugar

*Espacios genéricos y específicos de un piso cualquiera de la torre ejecutiva pemex.

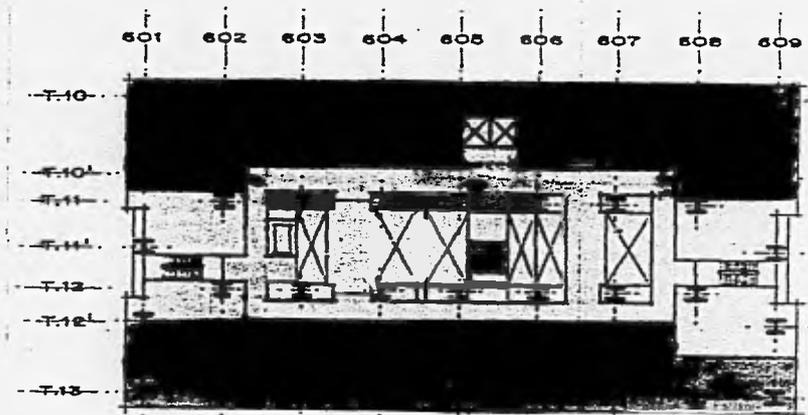
5.1. USO FÍSICO

Dentro de la Torre Ejecutiva Pemex, la mayoría de los pisos son diferentes, debido a las necesidades de cada Departamento.

Cada piso cuenta con determinado número de metros cuadrados y de personal, pero debido a las constantes reacomodaciones de personal, los pisos sufren remodelaciones en períodos cortos de tiempo, por lo que es casi imposible, conservar los espacios propuestos por los diseñadores de proyecto de la Torre.

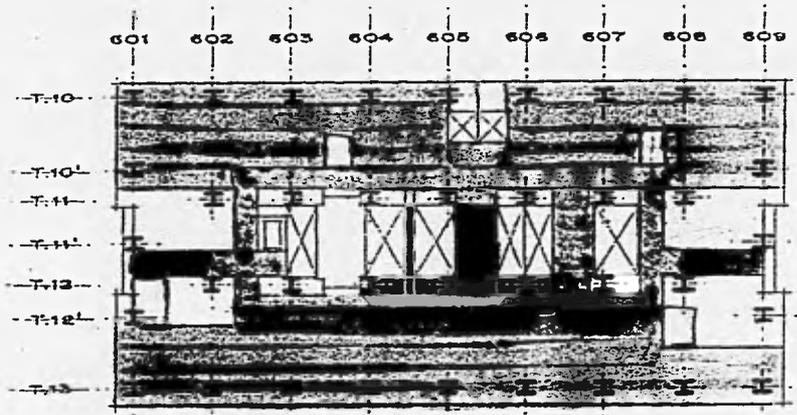
USO FÍSICO

ZONIFICACION AREAS	VALOR ABSOLUTO	VALOR RELATIVO
Area Ejecutivas	409.60 m ²	20%
Area Servicios	1,228.80 m ²	60%
Area Apoyo	409.60 m ²	20%
	<u>2,048 m²</u>	<u>100%</u>



PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL

5.1.1. ZONIFICACION POR LOCALES



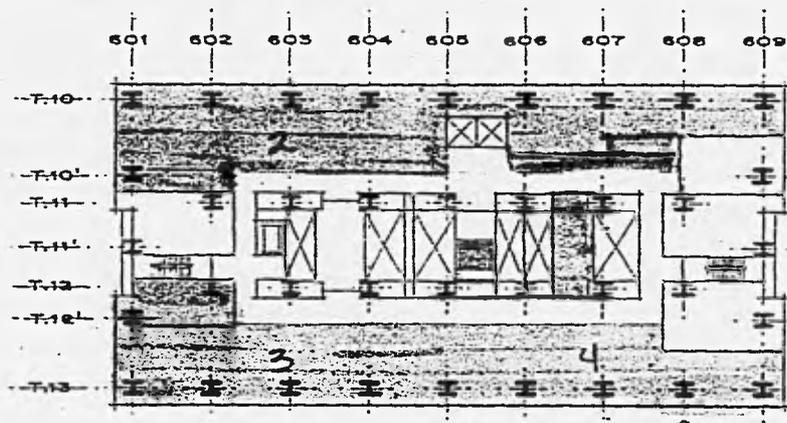
PLANTA ARQUITECTONICA PISO 15

(PISO 15)

- CIRCULACIONES
- SANITARIOS
- ESCALERAS
- OFICINAS

	PISO 15	
	VALOR ABSOLUTO	VALOR RELATIVO
Circulaciones	338.57 m ²	19.60%
Sanitarios	150.60 m ²	8.72%
Escaleras	88.48 m ²	5.12%
Oficinas	1,149.00 m ²	66.58%
	<u>1,726.65 m²</u>	<u>100.00%</u>

5.1.2. USO LOCALIZACIÓN GENERAL



PLANTA ARQUITECTONICA PISO 17

- Circulaciones
- Area Ejecutiva
- Area Apoyo

(enero 96)

Gerencia Recursos Materiales (DPEP)

Unidad de Presupuesto (DPEP)

110 Trabajadores

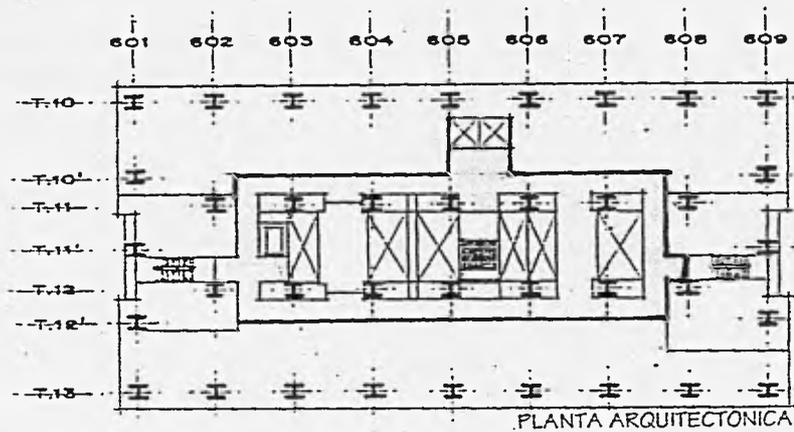
Apoyo Gerencia Rec. Mat. (DPEP)

Apoyo Unidad de Presupuestos (DPEP)

1,149 m²/trab. •/• Trabajadores = 10.45 m²/trabajadores

Densidad 10.45 m²/trabajadores

5.1.3 COORDINACION



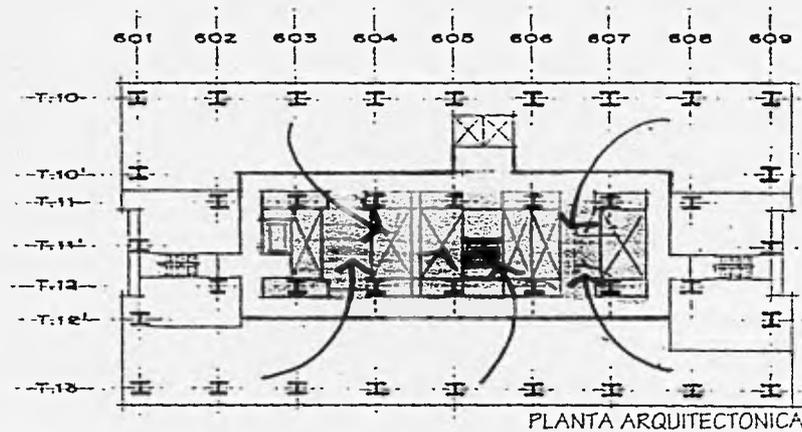
LINEAS DE CONDUCCION

La distribución general de la mayoría de los pisos de la Torre Ejecutiva Pemex se proyectaron con un pasillo perimetral a el área de servicios, para la distribución del personal que labora en cada piso y por el cumplimiento del reglamento del Distrito Federal

Pasillo $53.00 \times 2.40 = 127.20 \text{ m}^2$

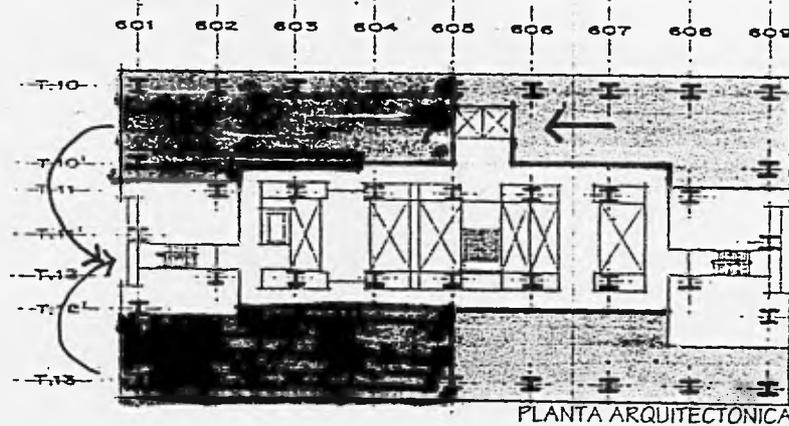
127.20 m^2 para distribución de personal por piso.

5.1.4. INTERRELACION



El bloque de servicios hacen que, el pasillo perimetral se haga un cruce de circulaciones y el recorrido de un punto a otro sea de una forma indirecta.

La interrelación es perimetral a los servicios todo el espacio se rige por los servicios.



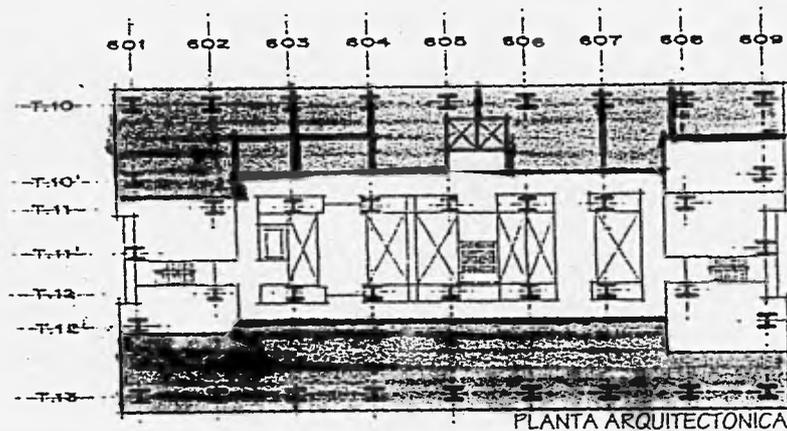
El bloque central de servicios da servicio a todo el piso en general.

Los elevadores ejecutivos dan servicio al area ejecvutiva exclusivamente, en tanto que las escaleras se encuentran en las cabeceras oriente y poniente para evacuar a la mitad de los usuarios respectivamente.

5.2 USO SOCIAL

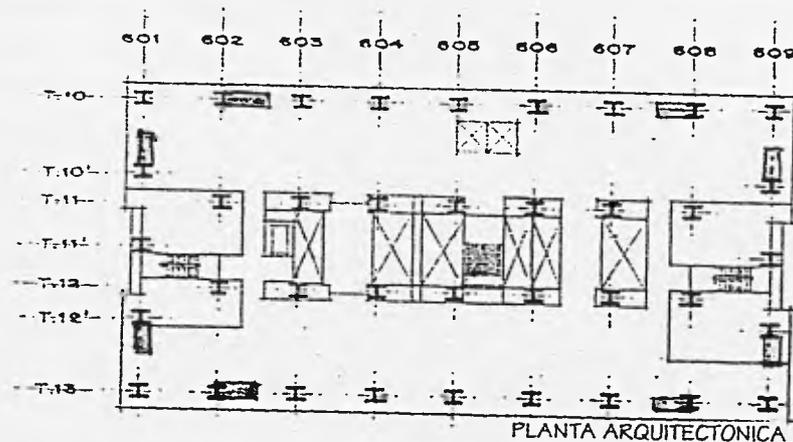
FORMAS DE APROPIACIÓN DEL ESPACIO

5.2.1 ESTRUCTURA



La estructura de acero esta compuesta por módulos de 11.50x 6.50 m y el espacio esta compuesto por 2 zonas de trabajo:

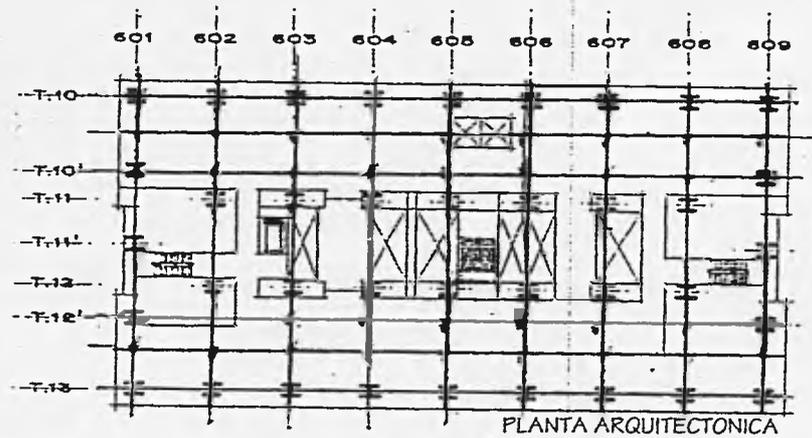
- 1. Zona Ejecutiva (Rígida por los muros ciegos de privados).
- 2. Zona Apoyo (Flexible por ser áreas libres cancelería modular).



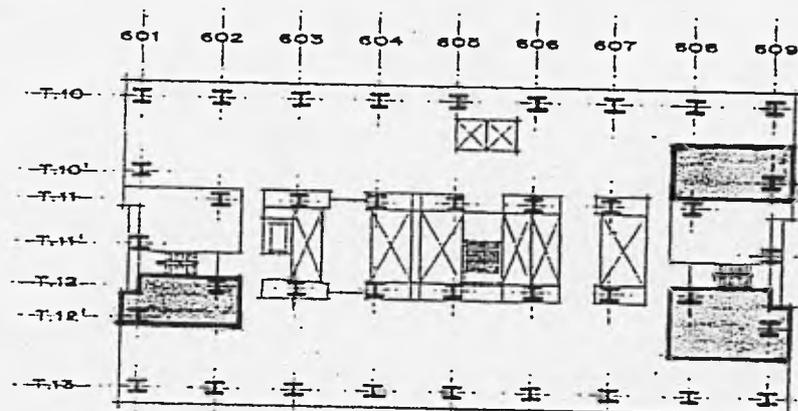
Los contraventeos que se colocaron a la estructura, por cuestión de seguridad, son una limitante, debido a que rigen el espacio de una oficina u área de trabajo y son una limitante de espacio útil.

5.2.2 SERVICIOS

AIRE ACONDICIONADO



PLANTA ARQUITECTONICA



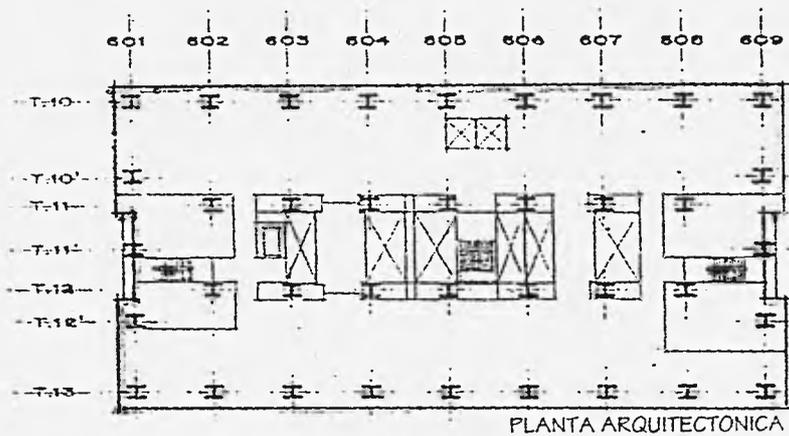
PLANTA ARQUITECTONICA

Los aspersores del aire acondicionado también son una limitante, ya que están colocados a la modulación de las columnas y en ocasiones quedan arriba de la cancelería modular de una posible oficina, lo cual sería ilógico.

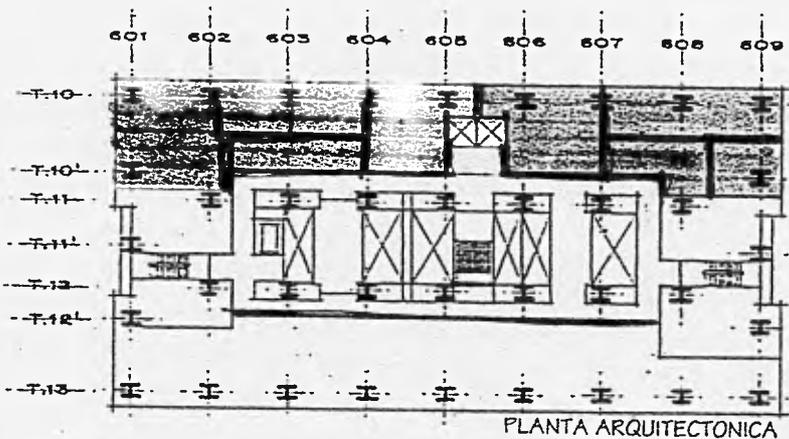
Las manejadoras de aire son espacios limitantes al área de oficinas, pero debido al diseño del aire acondicionado general estas deben permanecer en cada piso de la Torre Ejecutiva Pemex y en ambas cabeceras para abastecer a todo el piso.

5.3 USO PSICOLÓGICO

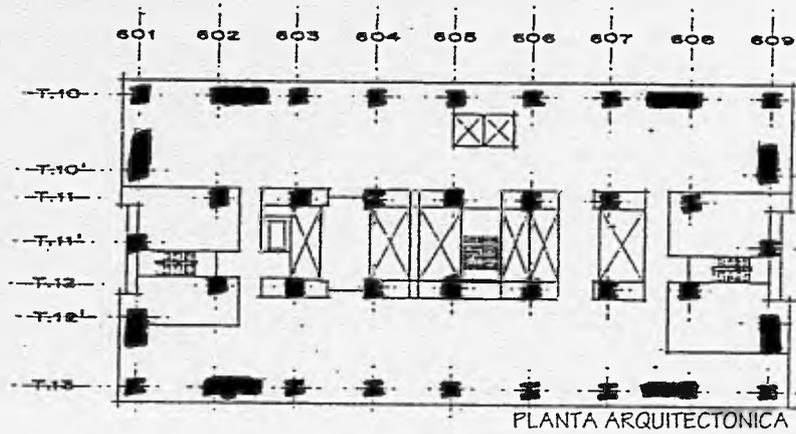
PERCEPCIÓN Y SENSACION DEL ESPACIO



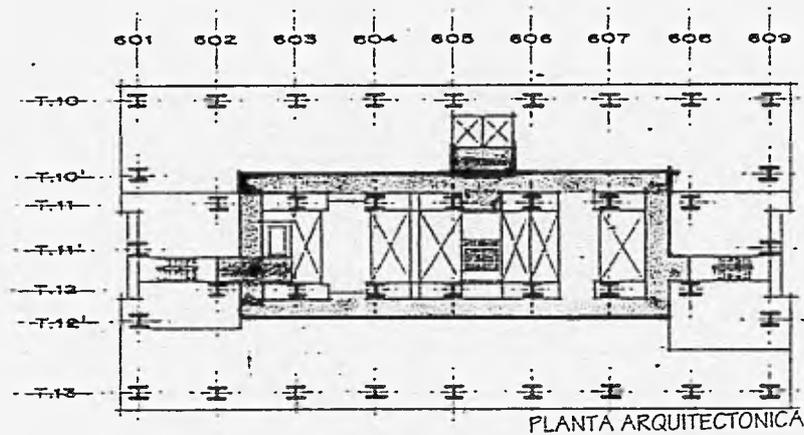
El edificio por cuestión estética tiene sus cuatro fachadas con cristal espejo por lo que el calor interior es fuerte, lo que justifica las manejadoras de aire por nivel.



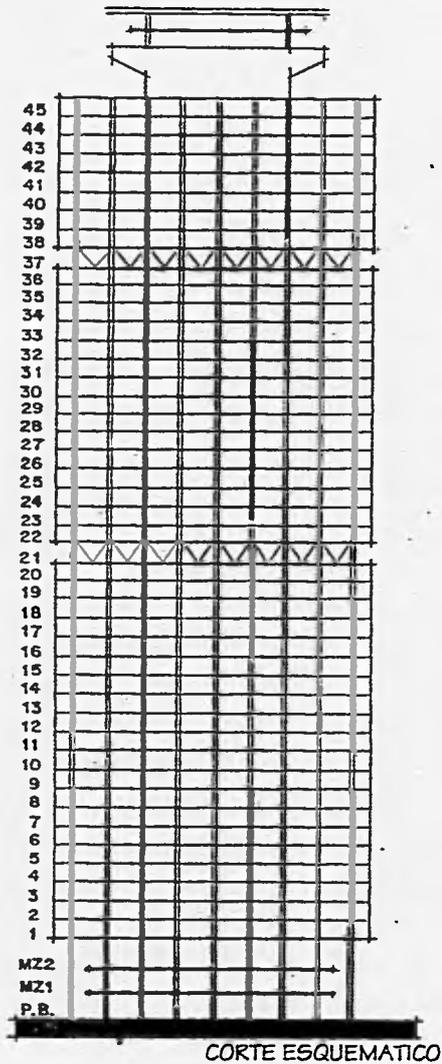
El área ejecutiva tiene privados, con muros ciegos por lo que los aspersores del aire acondicionado no funcionan de igual manera como el área libre en la zona de apoyo ejecutivo, en donde la ventilación corre a lo largo del área libre.



La estructura metálica del edificio esta completamente cubierta y al igual que los contraventos, los cuales han sido adaptados de tal manera que formen un todo, con el demas mobiliario y equipo de trabajo.

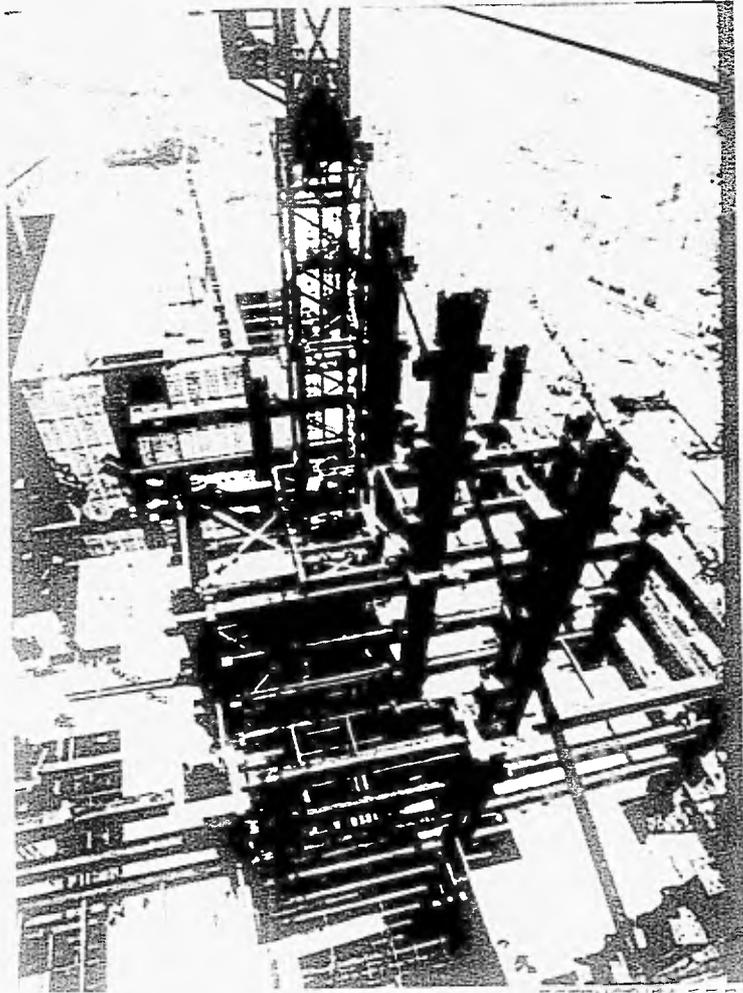


Los pasillos realizados con muros suspendidos de la estructura son una limitación a las áreas libres de trabajo y un desperdicio ai área útil de trabajo.



Las alturas de los entrepisos de los 46 pisos de oficinas son de una altura total de 3.965 por lo que no hay problema alguno para esconder instalaciones y por lo cual se obtiene una altura libre considerable, lo cual da una sensación de amplitud del espacio de trabajo.

Los acabados de la mayoría de todos los niveles, están pensados en el mayor confort de los trabajadores y en la seguridad de los mismos en caso de siniestro.



ESTRUCTURA T.E.P.



ESTRUCTURA T.E.P.

6.

CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

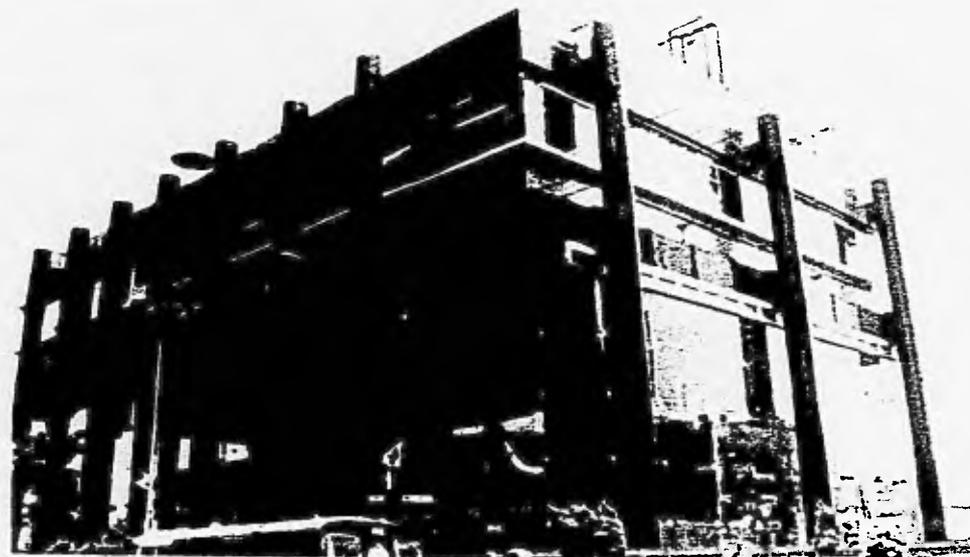
6.1 MANTENIMIENTO GENERAL

6.1.1 SUBESTACION ELECTRICA

La operación formal de la subestación de servicios auxiliares se inició a principios de 1983 con la torre todavía en construcción y con solo la mitad de las subestaciones secundarias en servicio y las plantas de energía; con un operador especialista por turno, como responsable. En julio se incorporó el operador de segunda para supervisar las plantas de emergencia. Hasta 1985 el ajuste de la subestación y plantas absorbió todo el tiempo la falta de información inicial de todo el equipo, hizo que no pudiera ponerse en práctica, ningún programa de mantenimiento; los primeros servicios preventivos datan de 1986 y solo para lo que es la propia subestación, en el abarcan los motores del área de

calderas y los equipos del cuarto de bombas, se iniciaron sus servicios en 1988 ya en toda forma.

Todo lo anterior se ha dado, sin tener los recursos necesarios humanos y materiales teniendo un progreso lento, y que no son óptimo mientras no se cuente con una plantilla de personal capacitado, exclusivamente para mantenimiento (potencia y control). Todo lo relacionado se ha hecho sin el personal idóneo, solo hechando mano del personal operativo, que muchas veces, no tiene los conocimiento ni la habilidad, básicas para estos trabajos.



ALTA TENSION (Servicios Eléctricos)

La función primordial de esta subestación consiste en recibir la energía eléctrica en alta tensión, reducirla y distribuirla a toda la parte de la torre por medio de subestaciones secundarias (nueve); la capacidad es de 20MYA instalados. Se cuenta con un respaldo de dos plantas de emergencia con una capacidad de 3250 KVA que sostienen, en situación de emergencia, el 75% de la carga total de la torre.

La relevancia de ésta área se manifiesta en la continuidad del servicio que brindan, dependiendo de ellos la operación de sistemas del aire acondicionado, hidráulicos, elevadores y la red de telecomunicaciones de Pemex por nombrar los principales servicios de la torre.

La otra actividad importante, es la referente a los mantenimientos, preventivo y correctivo, a todos los equipos y sistemas específicos de edificios de servicios auxiliares y el mantenimiento menor a las subestaciones secundarias de la torre.



INSPECCIONES

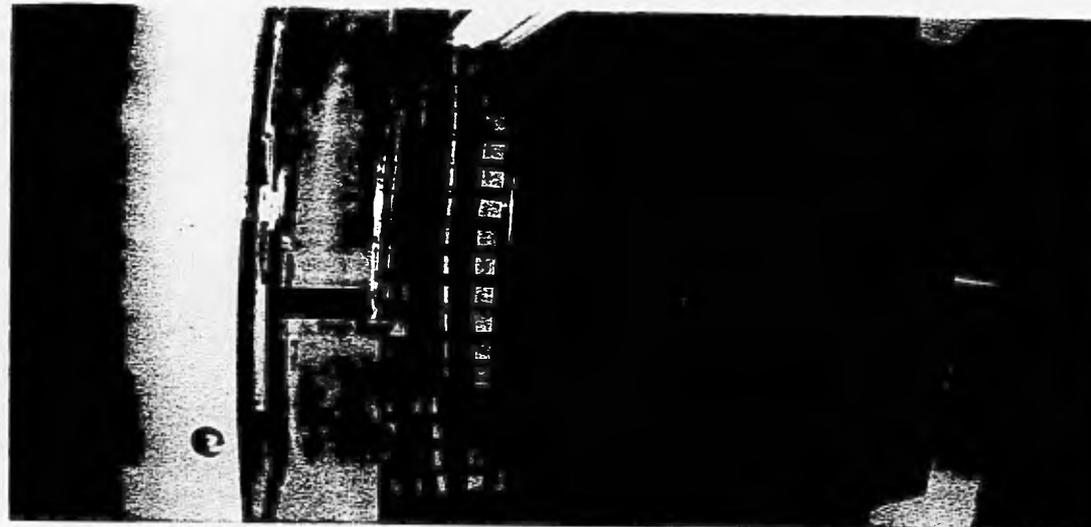
Los equipos requieren visitas periódicas para constatar su funcionamiento, prever elementos para el mantenimiento programado, observar resultados después del servicio, hacer levantamientos y cuantificaciones para nuevas instalaciones y modificaciones.

Las inspecciones las efectúa un operario de 2a., y sus observaciones y anotaciones las turna al supervisor, quien determina, junto con el ingeniero, las acciones a tomar en caso de alguna irregularidad; prepararse para el próximo mantenimiento ó pedir una libranza si se requiere.

Las inspecciones se hacen en función de su operación,

importancia, índice de fallas y reparaciones. En tal circunstancia la periodicidad del equipo es la siguiente:

Motores	2 veces por semana
Relevadores	1 vez al mes
Transformadores	1 vez por semana
Sistema de Tierras	Cada 6 meses
Tableros	Cada 3 meses
Cables	Cada 6 meses
Bancos Baterías	Diario
Interruptores	Cada 3 meses
Plantas Emergencia	Diario
Subestaciones Sec's	2 veces por semana



El tener una alta eficiencia en la ejecución del mantenimiento preventivo, redonda porcentajes positivos en rendimiento del sistema eléctrico; los mantenimientos correctivos se abaten en la medida que el mantenimiento preventivo se perfeccione, y por consecuencia, tendremos ahorros sustanciales por reparaciones interrupciones y operación.

Estos tres últimos conceptos son la sutileza que justifica el mantenimiento preventivo. La reducción de reparaciones son evidencia de mantenimiento preventivo efectivo. Las interrupciones cuando hay buen mantenimiento preventivo, solo son parciales y breves, ó generales el caso de la torre, el servicio de emergencia

esta asegurado por las plantas de emergencia de una suspensión breve.

La supervisión de la operación (mantenimiento predictivo), dependiendo de la acuciosidad con que se ejecuta, debe arrojar ahorros económicos, al aprovechar más eficientemente el equipo, evitar paros inoportunos, anticipar deterioros y hacer mantenimientos preventivos.

Todas estas actividades son parte fundamental de la administración del mantenimiento, sin la cual, aún teniendo personal altamente calificado para ejecutario, no lo podrá hacer con la eficiencia y rendimiento que de ellos se espera.



6.1.2 MANTENIMIENTO DE ELEVADORES Y ESCALERAS

Por muchos años Mitsubishi Electric ha sido uno de los fabricantes líderes en el mundo en la fabricación de equipos de transporte vertical, y ha provisto de elevadores y escaleras mecánicas a hoteles de primera clase, edificios de oficinas famosos y complejos habitacionales de lujo en todo el mundo ganando una reputación internacional debido a su moderna tecnología.

Los elevadores dan plena satisfacción por su seguridad, confianza y comodidad, lo cual siempre se logra al considerar totalmente las funciones necesarias y las condiciones de cada caso antes de la instalación de un elevador, además de un mantenimiento periódico en todo el equipo. Mitsubishi es una empresa con muchos años dando servicio en México, pero es una de las empresas que solo dan el mantenimiento primario a los equipos que venden, ya que solo ellos cuentan con el equipo necesario para dar el mantenimiento requerido para sus equipos de transportación vertical.

El mantenimiento secundario o menor se da por parte del personal de Petróleos Mexicanos.



VESTIBULO DE ELEVADORES

6.1.3 MANTENIMIENTO AIRE ACONDICIONADO

El aire acondicionado proviene de la subestación de servicios auxiliares (ex-bufalo), y llega al sotano de la Torre Ejecutiva Pemex por medio de una línea subterránea, de ahí sube piso por piso y llega a las manejadoras de aire de donde sale para distribuirse a lo largo y ancho de cada piso.

El aire acondicionado cuneta con:

- * 4 generadores agua helada tipo absorción Joy
1 000 Ton/Refrigeración/H. con 4 calderas para
poder operar (calderas 6 00 caballos c/u).
- * 1 Torre Enfriamiento 1 200 galones por minuto
- * 2 Bombas centrífugas por cada máquina (caldera)
 1. Una de 100 Caballos maneja 3000 galones/minuto
 2. Otra de 25 Caballos maneja 2800 galones/minuto.
- 1 Bomba de Agua Helada

El sistema esta dividido en: 2 circuitos

- 1 Primario (Ex-Bufalo-Sotano Torre Ejecutiva Pemex)
- 2 Secundario (a lo largo de la Torre Ejecutiva Pemex.)

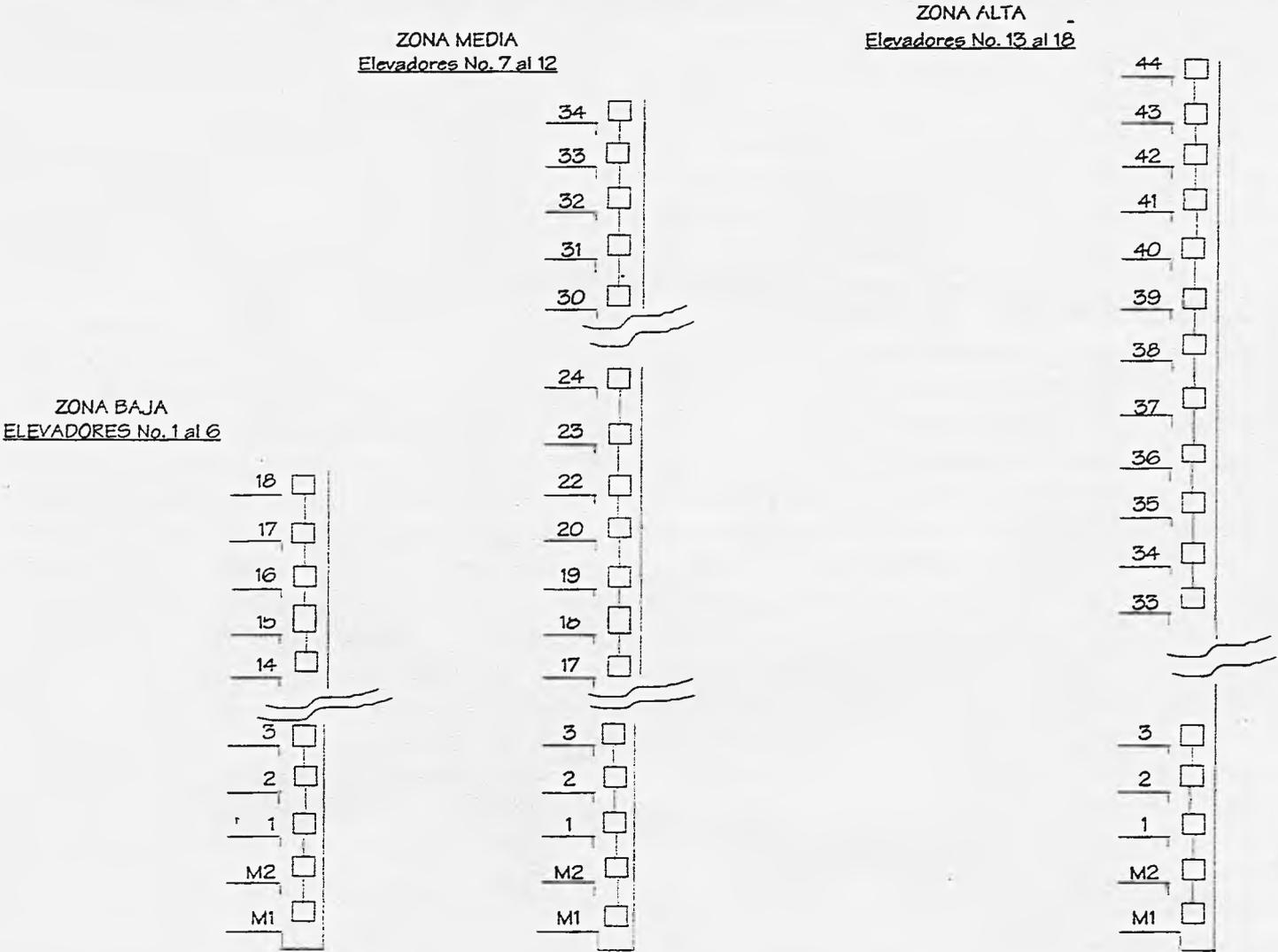


AIRE ACONDICIONADO EX-BUFALO



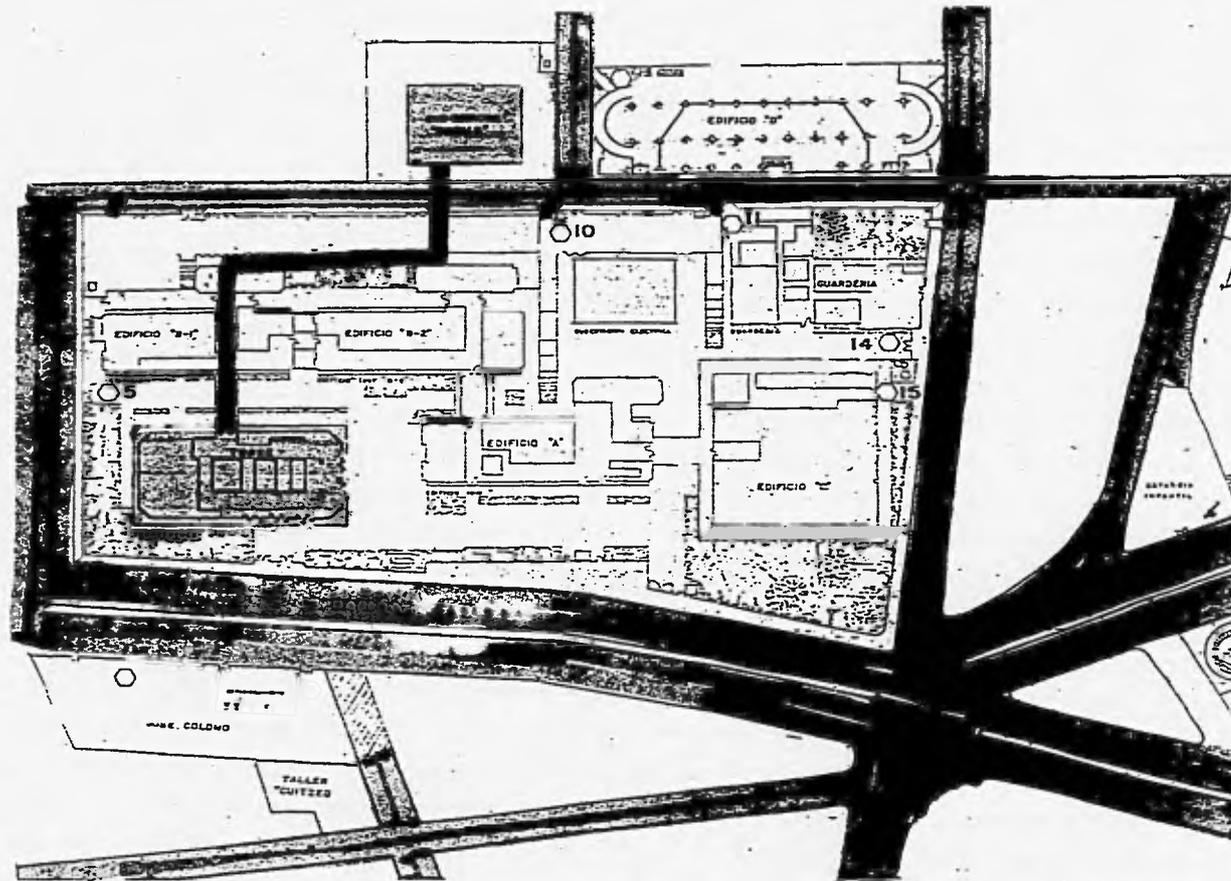
DIFUSORES DE AIRE ACONDICIONADO

DIAGRAMA DE PARADAS DEL ELEVADOR DE CABINA DOBLE DURANTE LA OPERACION DOBLE



Dividida en tres Zonas Intercambiadoras

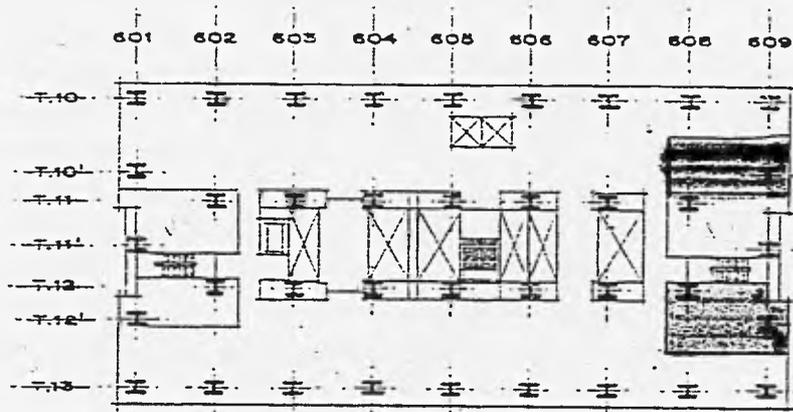
- a) Del piso 1 al piso 21 Bomba Centrífuga 125 Caballos
- b) Del piso 22 al 37 Bomba Centrífuga 100 Caballos
- c) Del piso 38 al 46 Bomba Centrífuga 75 Caballos



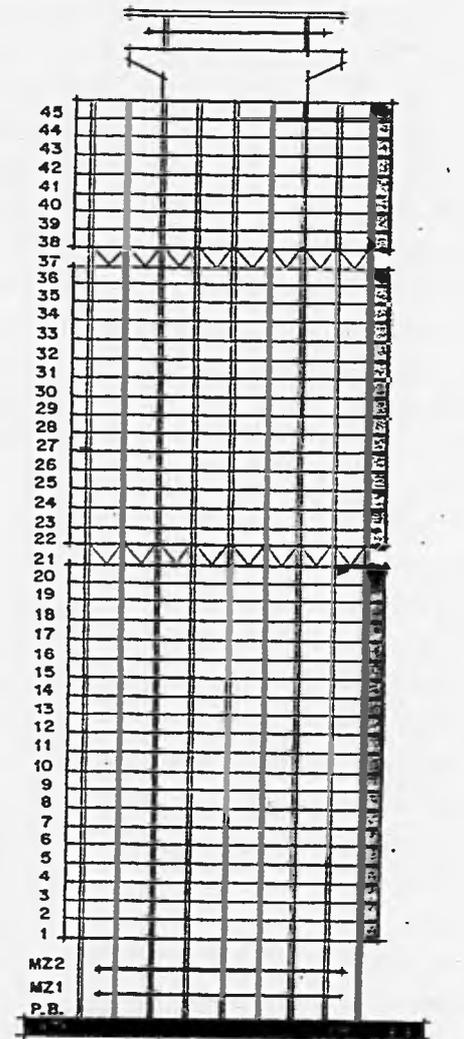
ESQUEMA DE RED PRIMARIA AIRE ACONDICIONADO

En toda la Torre Ejecutiva Pemex hay 98 manejadores de Aire cada una contiene.

- * 1 Serpentin
- * Manejadora Multizona (cada manejadora abastece 4 zonas)
- * Ductos 4", 6", 12".
- * Tubería de retorno a cámara plena



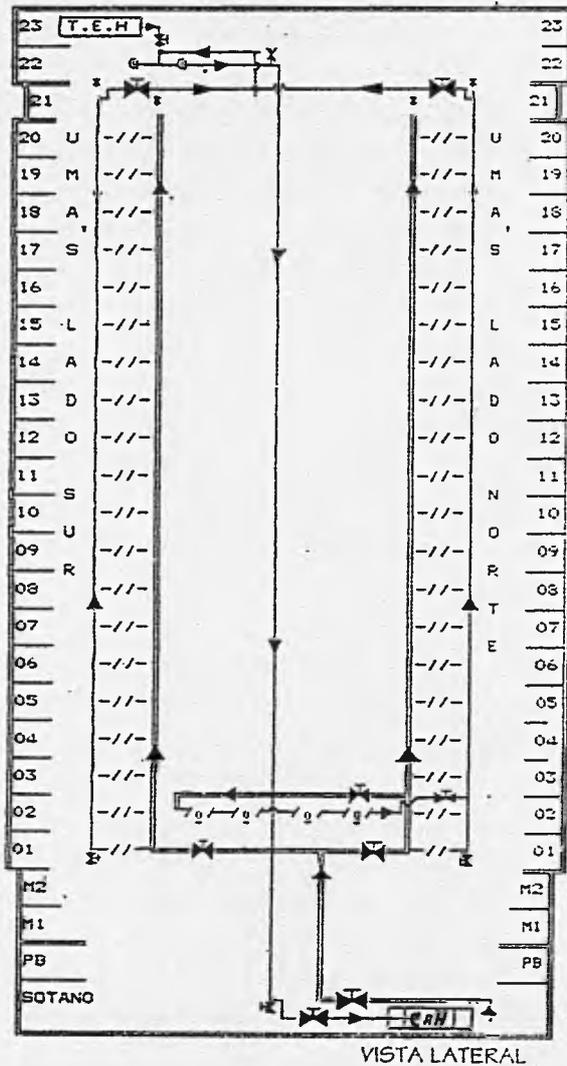
PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL



CORTE GENERAL

MANTENIMIENTO

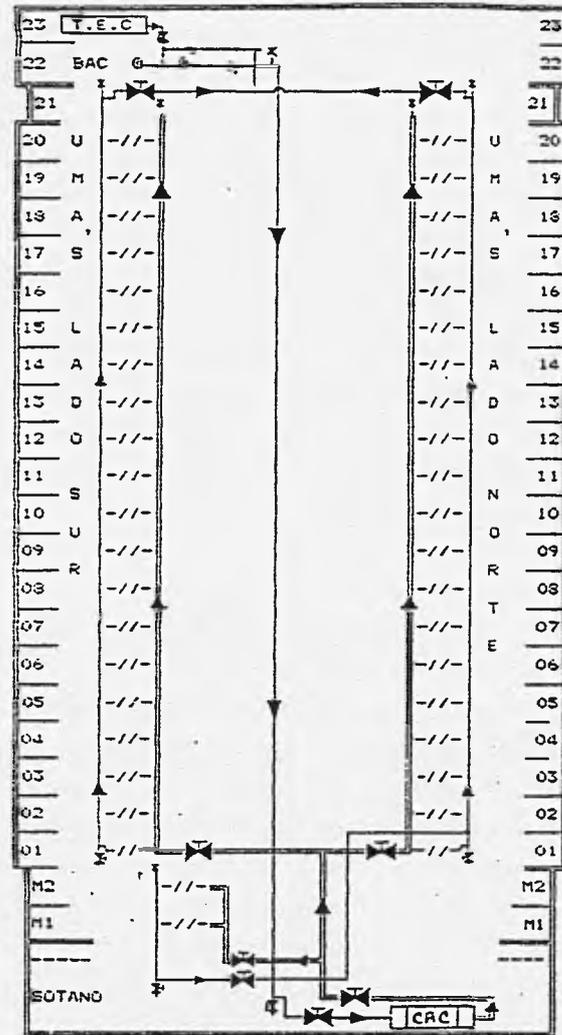
ESQUEMA DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL CUERPO "A"
 ESQUEMA DE LA RED DE ALIMENTACION DE AGUA HELADA A UMA'S



SIMBOLOGIA

- TEH TANQUE EXPANCIÓN. AGUA HELADA
- @ BOMBA DE AGUA
- * VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- BAC BOMBA DE AGUA HELADA
- ⊞ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊞ REMATE
- ⌋ INTERCAMBIADOR AGUA HELADA
- CAH VALVULA P/PURGA
- CAH INTERRUPTOR CAMBIADOR AGUA HELADA
- == ALIMENTACION DE AGUA A UMA'S
- RETORNO DE AGUA AL INTERCAMBIADOR
- //- PASO DE AGUA A UMA'S
- /o/- UMA'S DE PLAFON

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL CUERPO "A"
 ESQUEMA DE LA RED DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE A UMA'S

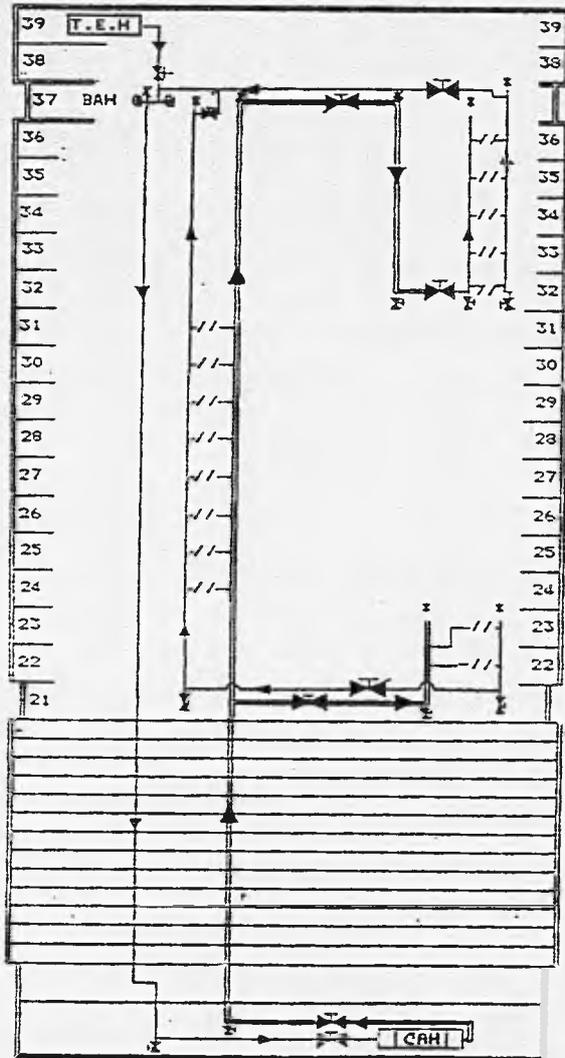


VISTA LATERAL

SIMBOLOGIA

- T.E.C. TANQUE DE EXPANCIÓN. AGUA CALIENTE
 @ BOMBA DE AGUA
 * VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
 B.A.C. BOMBA DE AGUA CALIENTE
 ⌘ VALVULA DE COMPUERTA
 ⌘ REMATE
 CAH INTERCAMBIADOR AGUA HELADA
 ⌘ VALVULA PARA PURGA
 C.A.C. INTERRUPTOR CAMBIADOR AGUA CALIENTE
 — ALIMENTACION DE AGUA A UMA'S
 — RETORNO DE AGUA AL INTERCAMBIADOR
 -/- PASO DE AGUA A UMA'S

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL CUERPO "B"
 ESQUEMA DE LA RED DE ALIMENTACION DE AGUA HELADA A UMA'S

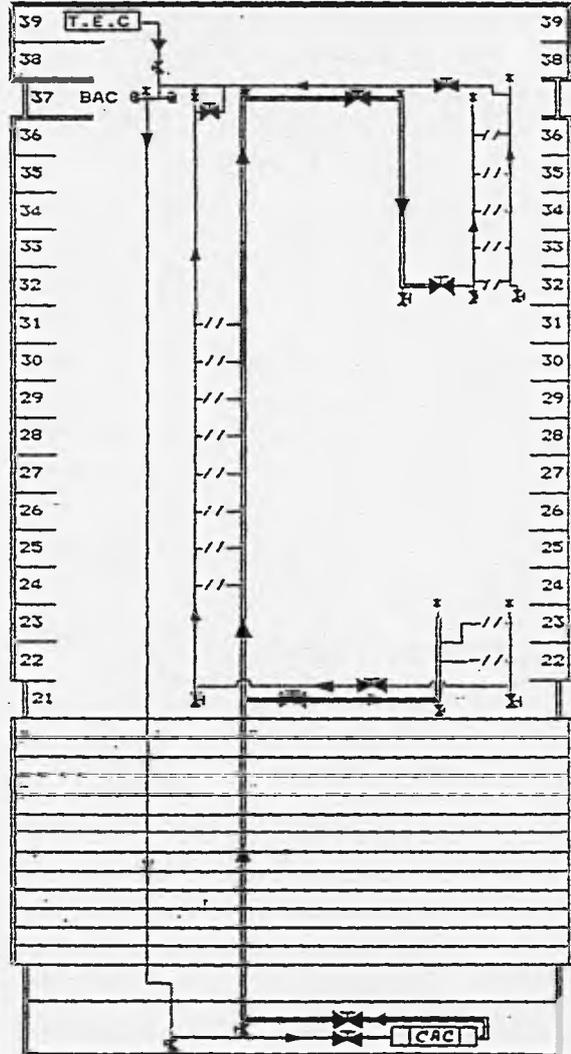


VISTA FRONTAL TORRE

SIMBOLOGIA

- T.E.H. TANQUE DE EXPANCIÓN. AGUA HELADA
- @ BOMBA DE AGUA
- * VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- BA.H BOMBA DE AGUA HELADA
- ⌘ VALVULA DE COMPUERTA
- ⌘ REMATE
- ⌘ VALVULA PARA PURGA
- CAH INTERRUPTOR CAMBIADOR AGUA HELADA
- ALIMENTACION DE AGUA A UMA'S
- - - RETORNO DE AGUA AL INTERCAMBIADOR
- / - PASO DE AGUA A UMA'S

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL CUERPO "B"
 ESQUEMA DE LA RED DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE A UMA'S

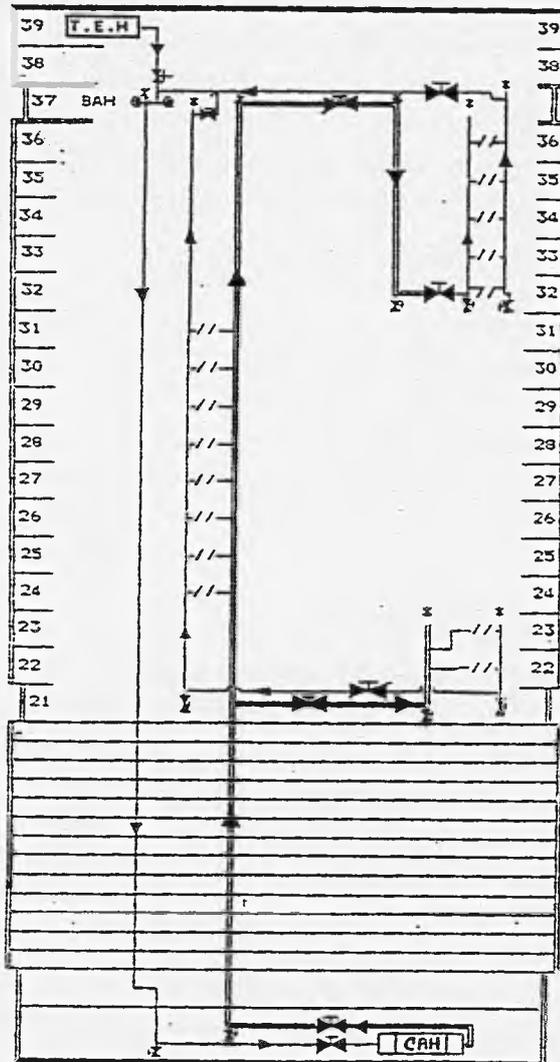


VISTA FRONTAL TORRE

SIMBOLOGIA

- T.AC TANQUE DE EXPANCIÓN. AGUA CALIENTE
- @ BOMBA DE AGUA
- * VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- B.A.C. BOMBA DE AGUA CALIENTE
- ⌘ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊗ REMATE
- ⌋ VALVULA PARA PURGA
- C.A.C. INTERRUPTOR CAMBIADOR AGUA CALIENTE
- ALIMENTACION DE AGUA A UMA'S
- - - RETORNO DE AGUA AL INTERCAMBIADOR
- / - PASO DE AGUA A UMA'S

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL CUERPO "B"
 ESQUEMA DE LA RED DE ALIMENTACION DE AGUA HELADA A UMA'S

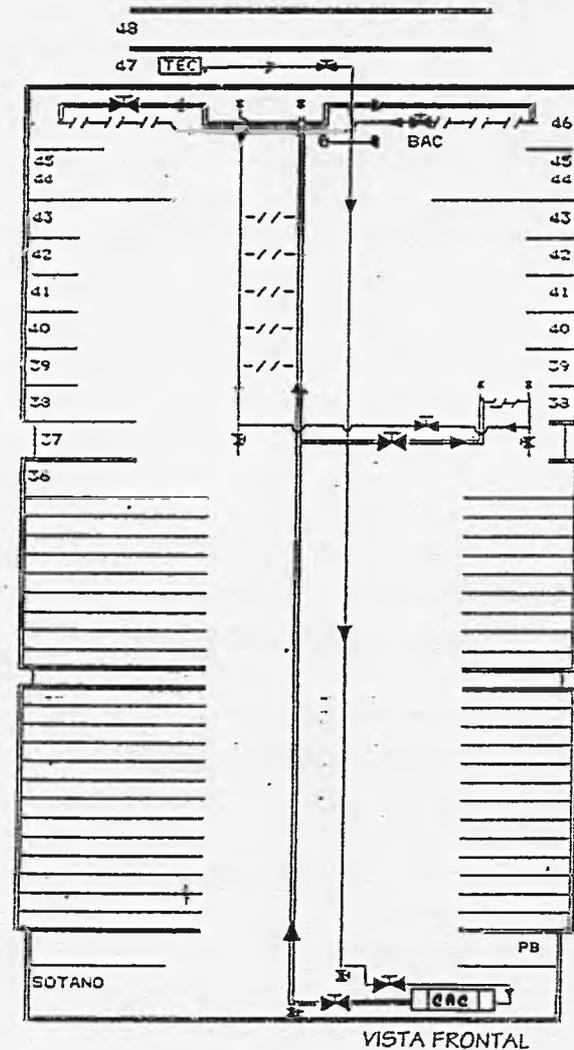


VISTA FRONTAL TORRE

SIMBOLOGIA

- T.E.H. TANQUE DE EXPANCIÓN. AGUA HELADA
 @ BOMBA DE AGUA
 * VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
 BAH BOMBA DE AGUA HELADA
 VALVULA DE COMPUERTA
 REMATE
 VALVULA PARA PURGA
 CAH INTERRUPTOR CAMBIADOR AGUA HELADA
 — ALIMENTACION DE AGUA A UMA'S
 - - - RETORNO DE AGUA AL INTERCAMBIADOR
 - / - PASO DE AGUA A UMA'S

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DEL CUERPO "C"
 ESQUEMA DE LA RED DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE A UMA'S



SIMBOLOGIA

- T.E.A TANQUE DE EXPANCIÓN. AGUA HELADA
- ⊕ BOMBA DE AGUA
- * VALVULA ELIMINADORA DE AIRE
- B.A.C BOMBA DE AGUA HELADA
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊕ REMATE
- C.A.C INTERCAMBIADOR AGUA HELADA
- ALIMENTACION DE AGUA A UMA'S
- RETORNO DE AGUA AL INTERCAMBIADOR
- PASO DE AGUA A UMA'S
- ⊕ VALVULA DE PURGA

MANEJADORAS DE AIRE

Cada manejadora de aire tiene:

- * 1 VRH (Ventilador de Retorno de Humos) 25% Aire Nuevo
- * 1 Manejadoras de Alta Velocidad
- * Ductos Ex piroductor Ciro
- * Detector de Humo

cada zona cuenta con cajas reductoras

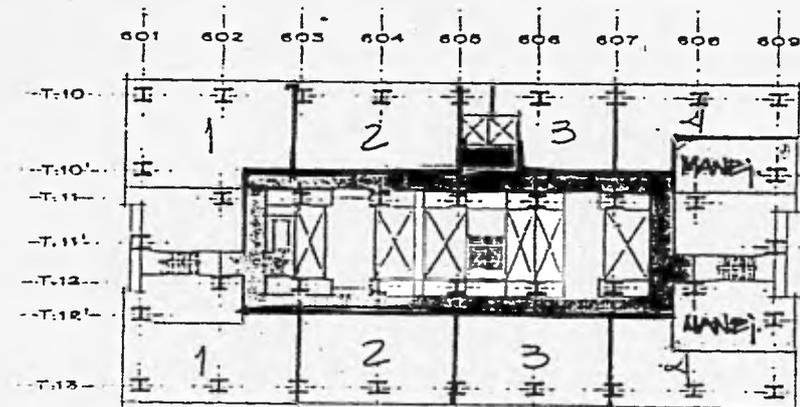
tubería circular 12" baja A

tubería circular 6" baja A

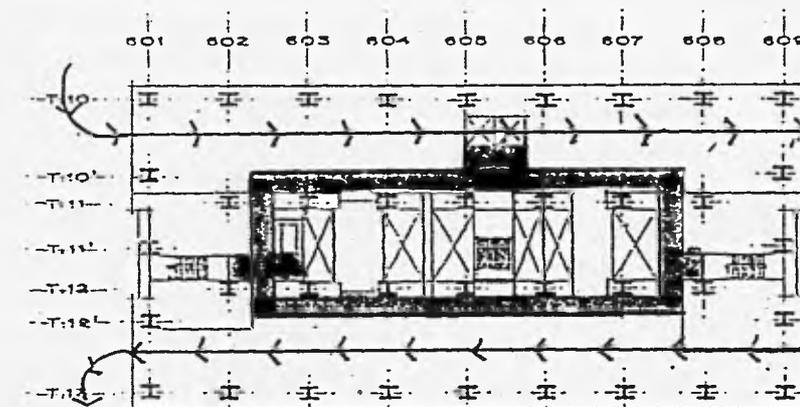
tubería circular 4"

CIDO 1 Recoge Aire del Exterior y lo proyecta al interior
rotación de Aire lavado.

CIDO 2 Momento de Humo o Aire Sucio (pintura,
toxicos, etc.) vota la manejadora e invierte al
cido jala el humo y lo saca al Exterior.



PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL



PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL

Mantenimiento menor: Programa de engrasado de Chumaseras y lavado de filtros cada semana a un manejadora.

Mantenimiento mayor: Equipo pesado mantenimiento anual, mantenimiento mayor.

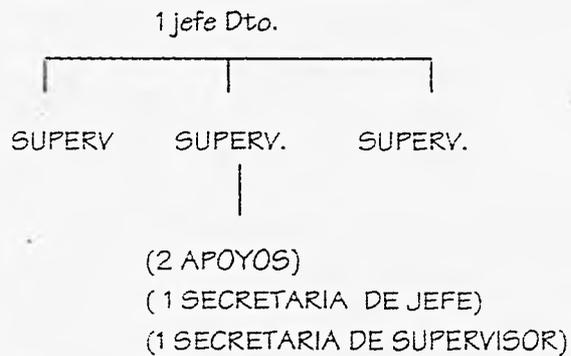
- limpieza de bromuro
- limpieza de Acidos
- Impermeabilizado de intercambiadores
- limpieza de generador,
- limpieza de condensador
- limpieza de absorbedor
- limpieza de evaporador
- tubos y serpentines (cada año)



TORRE DE ENFRIAMIENTO EX-BUFALO

6.1.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO TORRE EJECUTIVA PEMEX

ORGANIGRAMA DE MANTENIMIENTO



TORRE: Se divide en 3 bloques cada bloque cuenta con un supervisor, el cual observa los daños o cosas en mal estado y el cual pasa su reporte a su subalterno, el cual tiene dos opciones para arreglar el desperfecto.

- 2 alternativas de REPARACION
- 1 trabajo pequeño (administración)
 - Departamentos artesanales
- 2 trabajos complicados (contrato)
 - Licitaciones



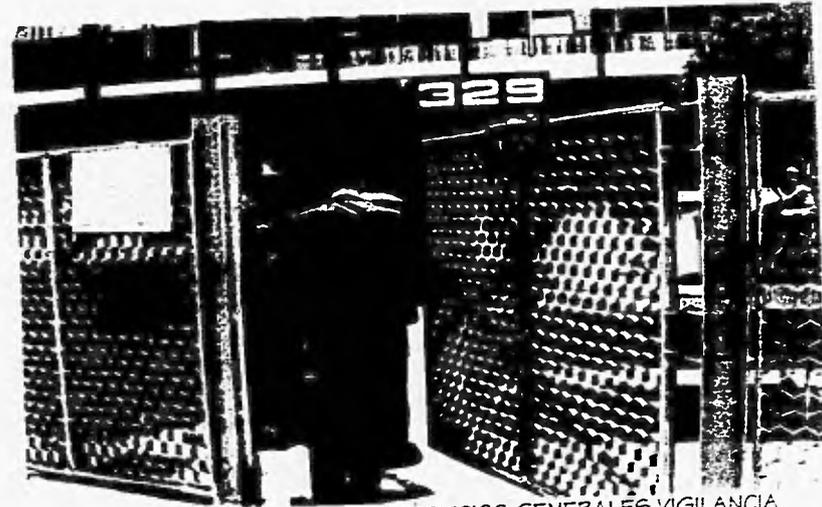
SERVICIOS GENERALES REPARACIONES



SERVICIOS GENERALES MOVIMIENTOS

El supervisor puede mandar arreglar lo relacionado a:

- * Obra civil
- * Plafond
- * Muros
- * Pisos
- * Inst. Aire y S. Bajo Calibre
- * Canceleria
- * Herreria
- * Contactos y conexiones secundarios



SERVICIOS GENERALES VIGILANCIA



SERVICIOS GENERALES REPARACIONES



SERVICIOS GENERALES LIMPIEZA

El mantenimiento secundario de la Torre se maneja por hojas-compromiso, las cuales son fechadas con una prioridad, dependiendo de la importancia del concepto a ejecutar.

Por otro lado hay un departamento que se encarga de recibir las quejas de los usuarios en desperfectos notorios, estos son comunicados a los supervisores encargados de cada bloque, los cuales hacen un recorrido visual y avalan el desperfecto que pasa a otro departamento que cotiza el trabajo y decide si se realiza por administración o por licitación.



DEPARTAMENTO DE HIDRAULICOS

6.1.5 MANTENIMIENTO HIDRAULICO SANITARIO

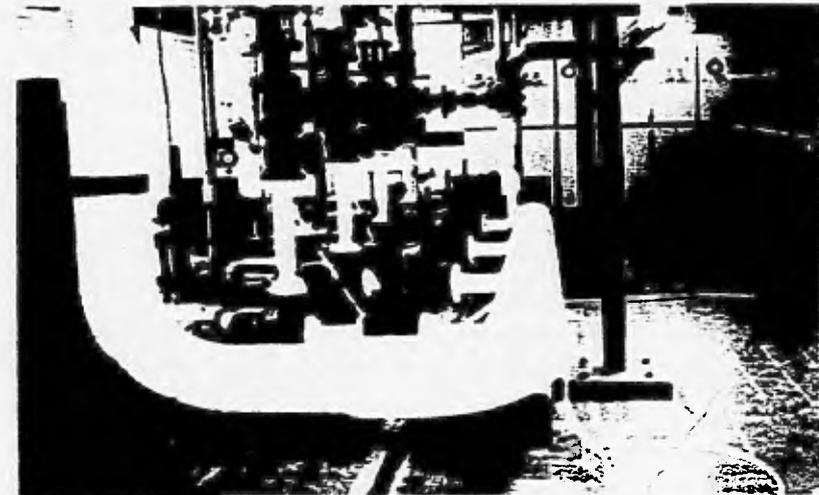
La Torre Ejecutiva Pemex se divide en 3 bloques en los cuales, hay departamentos en cada bloque, donde hay terminales completas, bombas, etc con el fin de ir secuenciando la caída o subida de materiales producto de las instalaciones hidrico-sanitarias. Así se evitan descomposturas de equipo utilizado para la elevación de agua y se evita la caída brusca de desperdicios de sanitarios. Por medio de carcamos.

El mantenimiento de este equipo y las composuras de W.C.; fluxometros, regaderas, lababos, ovalines, cocinetas, es realizado por personal del departamento de hidraulicos de la USICA, ubicado en el piso 21 de la Torre Ejecutiva Pemex.

Este mantenimiento entra dentro del mantenimiento preventivo anual de la Torre Ejecutiva Pemex.



CONTRA INCENDIO



HIDRAULICOS

6.2 RUTINAS DE CONTROL

MANTENIMIENTO DE ELEVADORES (ESPECIFICACIONES)
ELEVADORES DE DOBLE CABINA No. 1 AL 18

ELEVADORES DESCRIPCION	ZONA BAJA	ZONA MEDIA	ZONA ALTA
NUMERO DE ELEVADORES	6 ELEVADORES NO. 1 AL 6 CABINA DOBLE	6 ELEVADORES NO. 7 AL 12 CABINA DOBLE	6 ELEVADORES No. 13 AL 18 CABINA DOBLE
U S O	P A S A J E R O S		
CAPACIDAD NOMINAL (0 A 125% DE LA CAP.)	1360 Kg. 20 PERSONAS CADA CABINA		
VELOCIDAD NOMINAL (+/- 5%)	150 M/MIN. 2.5 M/SEG.	240 m/min., 4.0 m/seg.	300 m/min., 5.0 m/seg.
CONTROL DE MOTOR	DC-GL VOLTAJE VARIABLE CON NIVELACION AUTOMATICA		
CONTROL SUPERVISOR	MITSUBISHI 6C - OS 75E		
RELACION DE VELOCIDAD DE CABLE Y CABINA	2:1		1:1
ALIMENTACION ELECTRICA	440 V.A.C., 3 FASES, 60 HERTZ		
PARADAS	10 PARADAS Y 20 APERTURAS EN LINEA	10 PARADAS Y 20 APERTURAS EN LINEA	7 PARADAS Y 14 APERTURAS EN LINEA
PISOS SERVIDOS	M1, M2, 1 AL 18	M1, M2, 14 AL 34	M1, M2, 33 AL 44
RECORRIDO	71370 mm.	134810 mm.	174460 mm.
DIMENSION DE PLATAFORMAS ANCHO X FONDO	2150 mm. X 1680 mm.		
DIMENSION DE CABINA ANCHO X FONDO	2020. X 1420 mm.		
DIMENSION DE ENTRADAS ANCHO X ALTO	1050mm. x 2100 mm.		
TIPO DE ENTRADAS	APERTURA CENTRAL (CO)		
OPERACION DE PUERTAS	ALTA VELOCIDAD, SERVICIO PESADO OPERADOR DE PUERTA: MASTERDC. (VELOCIDAD MINIMA DE APERTURA 4.40 m/seg.)		
PROTECCIONES DE PUERTAS	DOBLE TIRA DE SEGURIDAD Y DOBLE RAYO DE LUZ, CON DISPOSITIVO DE TIEMPO, TANQUE LIGERO Y REVERSA LIMITADA DE LA PUERTA.		
MAQUINAS DE TRACCION	GL - 551B	GL - 12 N	GL 801A
SEGURO DE CABINA	G S B - 1500		
RIELES DE AGUAS	CABINA 37 Kgs/m; CONTRAPEO 30 Kgs/m.		
AMORTIGUADORES	HIDRAULICOS (DE ACEITE), REGRESO DE RESORTE		

ESPECIFICACIONES DE ELEVADORES
CONTINUACION

ELEVADORES DESCRIPCION	ZONA BAJA	ZONA MEDIA	ZONA ALTA
NIVELACION	+- 9.5 mm (3/8"), BAJO CUALQUIER CONDICION DE CARGA.		
COMPENSACION	CABLE DE ALAMBRE CON POLEA		
BOTONES DE LLAMADA	BOTONES DE CONTACTO EN VESTIBULO Y CABINA		
INDICADORES DE POSICION	CABINA: DIGITAL, SOBRE EL CUADRO DE MANO. EN CUARTOS DE SEGURIDAD: EN TABLEROS DE SUPERVISION		
LUZ DE VESTIBULO	EN TODOS LOS PISOS, CON CAMPANA (GONG)		
SISTEMA DE INTERCOMUNICACION	EN TODAS LAS CABINAS, DE VOZ ABIERTA		
CARACTERIZTICAS ADICIONALES	RODILLOS DE GUIA EN CABINA Y CONTRAPESO		
"	PUESTO DE INSPECCION SOBRE LA CABINA		
"	OPERACION EN EMERGENCIA: TERREMOTO, INCENDIO Y CORTE DE ELECTRICIDAD		
"	TRANSFERENCIA DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA		
"	REGRESO AUTOMATICO AL PISO MZ1 Y MZ2 CON CORTE DE ELECTICIDAD		
"	INTERRUPTORES DE ACCESO A CUBOS		
"	DOBLE CUADRO DE MANDO EN CABINAS		
"	PANELES ARTICULADOS EN EL FRENTE DE CABINA		
"	OPERACION INDEPENDIENTE		
"	AISLAMIENTO DE LA PLATAFORMA		
"	DISPOSITIVO PARA PESAR LA CARGA		
"	CANCELACION DE LLAMADAS FALSAS		
"	ESCALERA PARA INSPECCION DE AMORTIGUADORES		
"	TABLEROS DE SUPERVISION		
"	AISLAMIENTO DE SONIDO PARA MAQUINA, MOTOGENERADOR Y CONTROLADOR		
"	SERVICIO A PISOS DE TRANSFERENCIA		
"	LUZ DE EMERGENCIA EN LAS CABINAS		

ESPECIFICACIONES DE ELEVADORES

ELEVADORES No. 19 AL 18

ELEVADORES DESCRIPCIÓN	DE EJECUTIVOS	DE SERVICIO	DE IDA Y VUELTA AL HELIPUETO
NUMERO DE ELEVADORES	2, ELEVADORES No. 19 Y 20 UNA SOLA CABINA	1, ELEVADOR No: 21 UNA SOLA CABINA	2, ELEVADORES No: 22 Y 23 UNA SOLA CABINA
USO	PASAJEROS	EMBARQUE DE CARGA CLASE "A"	PASAJEROS
CAPACIDAD NOMINAL (O A 125% DE LA CAP.)	1134 KG, 17 PERSONAS	2258 Kg, 34 PERSONAS	1020 Kg, 15 PERSONAS
VELOCIDAD NOMINAL (+- 5%)	420 m/min, 7.0 m/seg.	210 m/min, 3.5 m/seg.	60 m/min, 1.0 m/seg.
CONTROL DE MOTOR	DC. VOLTAJE VARIABLE CON NIVELACION AUTOMATICA		VOLTAJE VARIABLE CON NIVELACION AUTOMATICA
CONTROL DE SUPERVISOR	MITSUBISHI: 2C-05-7	SIMPLEX COLECTIVO SELECTIVO	SIMPLEX COLECTIVO SELECTIVO CADA CABINA
RELACION DE VELOCIDAD DE CABLE Y CABINA	1:1	2:1	1:1
ALIMENTACION ELECTRICA	440, V.C.A. 3 FASES; 60 HERTZ		
PARADAS	46 PARADAS Y 46 DESEMBARQUES	50 PARADAS Y 50 DESEMBARQUES	ELEV. 22:7 PARADAS ELEV. 23:6 PARADAS
PISOS SERVIDOS	S, PB, M1, M2, 1 AL 20, 22 AL 36 Y 38 AL 44	S, PB, M1, M2, 1 AL 46	ELEV. 22:41,43 AL 48 ELEV. 23:42 AL 45, 47, 48
RECORRIDO	187 540 mm	195 470 mm.	ELEV. 22:30 911 mm. ELEV. 23:26 946 mm.
DIMENSION DE PLATAFORMA ANCHO X FONDO	2130 mm. X 1592 mm.	1940 mm. X 2774 mm.	1700 mm. X 1716 mm.
DIMENSION DE CABINA ANCHO X FONDO	2000 mm. x 1330 mm.	1840 mm. 2520 mm.	1600 mm. X 1490 mm.
DIMENSION DE ENTRADAS ANCHO X ALTO	1050 mm. X 2100 m.m.	1350 mm. X 2300 mm.	900 mm. X 2100 mm.
TIPO DE ENTRADA	AFERTURA CENTRAL (CO)		
OPERACION DE PUERTA	ALTA VELOCIDAD, SERVICIO PESADO, OPERADOR DE PUERTAS: MASTER DC. (VELOCIDAD MINIMA DE APERTURA 4.40 m/seg.)		
PROTECCIONES DE PUERTA	DOBLE TIRA DE SEGURIDAD Y DOBLE RAYO DE LUZ, CON TOQUE LIGERO.		
MAQUINA DE TRACCION	GL-561 B, SIN ENGRANES		EM 2400 CON ENGRANES
SEGURO DE CABINA	G5B - 953	G5B - 952	G5B - 300
RIELES DE GUIA	CABINA: 30 Kg./m;	CONTRAPESO 24 Kg./m	CABINA: 18 Kg./m. CONTRAPESO: 18 Kg./m.
AMORTIGUADORES	HIDRAULICOS (DE ACEITE); REGRESO DE RESORTE		

ESPECIFICACIONES DE ELEVADORES CONTINUACION

ELEVADORES		DE EJECUTIVOS	DE SERVICIO	DE IDA Y VUELTA AL HELIPUERTO	
DESCRIPCION					
COMPENSACION		CABLE DE ALAMBRE CON POLEA COMPENSADORA	CABLE DE ALAMBRE	SIN COMPENSACION	
BOTONES DE LLAMADA		BOTONES DE CONTACTO EN CABINA Y VESTIBULO			
INDICADORES DE POSICION	CABINA	DIGITAL, SOBRE EL CUADRO DE MANDO	DIGITAL, EN EL DINTEL	LUZ CON DIGITO, EN EL DINTEL	
	VESTIBULO	DIGITAL, EN EL DINTEL PISOS: S, PB, 42 Y 44	DIGITAL EN EL MURO DE VESTIBULO, PISO "S"	ELEV. 22 PISOS 41 Y 48 ELEV. 23 PISOS 42 Y 48	
LUZ DE VESTIBULO		EN TODOS LOS PISOS, CON CAMPANA (GONG)			
SISTEMA DE INTERCOMUNICACION		EN TODAS LAS CABINAS, DE VOZ ABIERTA			
CARACTERISTICAS ADICIONALES		RODILLOS DE GUIA EN CABINA Y CONTRAPESO		ZAPATA DE GUIA EN CABINA Y CONTRAPESO	
		PUESTO DE INSPECCION SOBRE LA CABINA			
		OPERACION EN EMERGENCIAS: TERREMOTO, INCENDIO Y CORTE DE ELECTRICIDAD			
		TRANSFERENCIA DE ALIMENTACION DE EMERGENCIA			
		REGRESO AUTOMATICO AL PISO "S".		REGRESO AL PISO "S"	
		INTERRUPTORES DE ACCESO A CUBOS.			
		DOBLE CUADRO DE MANDO			
		PANELES ARTICULADOS EN EL FRENTE DE CABINA			
		OPERACION INDEPENDIENTE			
		AISLAMIENTO DE LA PLATAFORMA			
		DISPOSITIVO PARA PESAR LA CARGA			
		CANCELACION DE LLAMADAS FALSAS			
		ESCALERAS PARA INSPECCION DE AMORTIGUADORES			
		TABLEROS DE SUPERVISION			
		AISLAMIENTO DE SONIDO PARA MAQUINA, MOTOR-GENERADOR Y CONTROLADOR			
CARACTERISTICAS ADICIONALES		TARJETA MAGNETICA PARA LLAMADA EN PB., M1 Y M2	-----	-----	
		-----	OPERACION CON ELEVADORISTAS	-----	
		LUZ DE EMERGENCIA EN LA CABINA.			
NIVELACION		+- 9.5 mm. (3/8"), BAJO CUALQUIER CONDICION DE CARGA			

MANTENIMIENTO ESCALERAS ELECTRICAS (ESPECIFICACIONES)

ESCALERAS DESCRIPCION	ESCALERAS N: 1 AL 4	ESCALERAS No. 5 AL 8
NUMERO DE ESCALERAS	4 (CUATRO)	4 (CUATRO)
USO	P A S A J E R O S	
VELOCIDAD NOMINAL	30 mts./min; 0.5 mts./seg.	
ALIMENTACION ELECTRICA	440 V.A.C. 3 FASES. 60 HERTS	
PISOS SERVIDOS		PISO M1 AL PISO M2
ALTURA		PISO M1 AL PISO M2 :
ANCHO	1 2 0 0 mm.	
ANGULO DE INCLINACION	30°	
ARREGLO	PARALELO - SEPARADO	
FUNCIONAMIENTO	REVERSIBLE, VIAJE DE SUBIDA O DE BAJADA	
BALAUSTRADA	VIDRIO TEMPLADO SIN MONTAJE	
CUBIERTA, MOLDURAS, ADORNOS Y COSTADOS	ACERO INOXIDABLE	
PASAMANOS	DE HULE, COLOR ROJO	

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 27	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTTO. DE INMUEBLES.	CLAVE. DEPTAL.: 77120											
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE. DEPTAL.: 77121											
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input checked="" type="checkbox"/>	REPARAR, RESTAURAR Y RENOVAR PISOS EXISTENTES EN LA TORRE EJECUTIVA PEMEX.	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>											
MEJ. <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA <input type="checkbox"/>														
SOL. <input type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	RETAPAR, PULIR Y BRILLAR PISOS DE MARMOL (INCLUYE REPOSICION DE PIEZAS) Y EMBOQUILLADOS, ASI COMO ESCALONES Y DESCANSOS EN LA PLANTA BAJA Y MEZZANINES POR SER AMBULATORIOS PARA EMPLEADOS Y VISITANTES, SE CONSIDERAN TRES SERVICIOS POR AÑO		P												
	20.200 M2		R												
			P												
			R												
			P												
			R												
			P												
			R												
INDICADORES DE GESTION															
20,200 m ²			=	%	ESTANDAR	META	DESVIACION								

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 2B	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTTO. DE INMUEBLES.	CLAVE. DEPTAL.: 77120											
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE DEPTAL.: 77121											
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input checked="" type="checkbox"/>	MANTENIMIENTO GENERAL DE ALFOMBRAS EN LA TORRE EJECUTIVA.	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>											
MEJ. <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA <input type="checkbox"/>														
SOL. <input type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	RESTRADO, CONSTURADO, REPOSICION DE TIRAS DE PUAS Y MILDURAS DAÑADAS, EN ALGUNOS CASOS RETIRO Y COLOCACION DE ALFOMBRAS EXISTENTES. CAMBIO DE BAJO ALFOMBRAS EXISTENTES, CAMBIO DE BAJO ALFOMBRAS CUANDO SE REQUIERA, SE CONSIDERA UNA PERIODICIDAD DEL		P												
	SERVICIO DE TRES VECES POR AÑO, POR LO CUAL LA CANTIDAD DE OBRA SE TRIPLICA.		R												
	60,000 M2		P												
			R												
			P												
			R												
			P												
			R												
INDICADORES DE GESTION															
_____ = % ESTANDAR META DESVIACION															
20,000 m ²															

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 29	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTTÓ. DE INMUEBLES.	CLAVE. DEPTAL.: 77120											
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE DEPTAL.: 77121											
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input checked="" type="checkbox"/>	MANTENER Y CONSERVAR EN OPTIMO ESTADO DE FUNCIONAMIENTO LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS (PUBLICOS).	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>											
MEJ. <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA <input type="checkbox"/>														
SOL. <input type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	REEMPACADO DE LLAVES ECONOMIZADORAS. 328 PZAS. MONTO: N\$16,400.00		P												
			R												
2	REEMPACADO, REGULACION Y AJUSTE DE FLUXOMETROS DE INODORO.- INCLUYE DESMONTE DEL MUEBLE, JUNTA PROEL.- 512 PZA.		P												
			R												
3	REEMPACADO, REGULACION Y AJUSTE DE FLUXOMETRO Y MINGITORIOS.- INCLUYE DESMONTE DEL MUEBLE 166 PZAS.		P												
			R												
4	REEMPACADO DE LLAVES DE NARIZ EN CUARTOS SEPTICOS. 86 PZAS.		P												
			R												
5	REEMPACADO DE LLAVES DE RETENCION 278 PZAS.		P												
			R												
INDICADORES DE GESTION															
512 PZAS.			=	%	ESTANDAR	META	DESVIACION								

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 30	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTO. DE INMUEBLES.	CLAVE DEPTAL.: 77120											
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE. DEPTAL.: 77121											
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input checked="" type="checkbox"/>	CONSERVAR, MANTENER Y REPARAR ACABADOS EN MUROS INTERIORES.	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>											
MEJ. <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA <input type="checkbox"/>														
SOL. <input type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	REPARAR, PARCHAR Y/O PONER TAPIZ PLATICO EN MUROS.														
	27,000 M2.		P												
			R												
			P												
			R												
			P												
			R												
			P												
			R												
INDICADORES DE GESTION															
27,000 M2.			= %		ESTANDAR		META		DESMACION						

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 31	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTT. DE INMUEBLES.	CLAVE DEPTAL.: 77120											
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE DEPTAL.: 77121											
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input type="checkbox"/>	MANTENER EN CONDICIONES DE OPERACION Y FUNCIONAMIENTO LAS PUERTAS COMUNES DE EMERGENCIA, VESTIBULO DE ELEVADORES.- PLANTAS BAJAS Y GENERALES.	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>											
MEJ. <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA <input checked="" type="checkbox"/>														
SOL. <input type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	AJUSTE, NIVELACION, REPOSICION DE HERRAJES DAÑADOS, BISAGRAS, JALADERAS, MECANISMOS, ETC.		P												
			R												
2	PUERTAS DE ESCALERAS CENTRALES.- 51 PZAS.		P												
			R												
3	PUERTAS DE VESTIBULO ELEVADORES.- 196 PZAS.		P												
			R												
4	PUERTAS DE EMERGENCIA.- 92 PZAS.		P												
			R												
5	PLANTA BAJA.- 10 PZAS.		P												
			R												
INDICADORES DE GESTION															
_____ = % ESTANDAR META DESVIACION															
349 PZAS.															

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 32	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTTO. DE INMUEBLES.		CLAVE DEPTAL: 77120										
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA		CLAVE DEPTAL: 77121										
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input type="checkbox"/>	REPARAR, RESTAURAR Y RENOVAR PISOS EXISTENTES EN LA TORRE EJECUTIVA.	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>		ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>										
MEJ. <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA <input type="checkbox"/>														
SOL. <input type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	CONSERVACION, MANTENIMIENTO Y RESTAURACION EN ACABADOS IMPERMEABLES EN PISO (AZOTEA) NIVEL 46, TORRE EJECUTIVA 1,072 M2		P												
			R												
2	CONSERVACION, MANTENIMIENTO Y RESTAURACION EN ACABADOS IMPERMEABLES EN AZOTEA DE LA UNIDAD DE SERVICIOS AUXILIARES DE LA TORRE EJECUTIVA. 1,150 MW		P												
			R												
3	CONSERVACION, MANTENIMIENTO Y RESTAURACION EN ACABADOS IMPERMEABLES EN AZOTEA DE SUBESTACION 85 KV. 654 M2		P												
			R												
			P												
			R												
INDICADORES DE GESTION			ESTANDAR		META		DESVIACION								
2 876 M2.			%												

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 33	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTTO. DE INMUEBLES.	CLAVE DEPTAL: 77120																							
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE DEPTAL: 77121																							
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input checked="" type="checkbox"/>	REMOZAMIENTO PARA CONSERVAR INSTALACIONES ESTRATEGICAS.	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>																							
MEJ. <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIA <input type="checkbox"/>																										
SOL. <input type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>																										
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES												
1	REMOZAMIENTO ANUAL A HELIPUERTO. INCLUYE RETIRO DE OXIDACIONES PINTURA DE PROTECCION Y ACABADOS, PINTURA DE SEÑALIZACION, ESCALERAS, DOMOS, ETC.		P																								
	865.55 M2.		R																								
			P																								
			R																								
2	REMOZAMIENTO ANUAL EN UNIDAD DE SERVICIOS AUXILIARES DE LA TORRE EJECUTIVA.- INCLUYE PINTURA, PLAFONERIA, HERRERIAS, ETC. 7,014 M2		P																								
			R																								
3	REMOZAMIENTO ANUAL EN SUBESTACION 85 KV. INCLUYE PINTURAS EN MUROS Y HERRERIA. 1,848 M2.		P																								
			R																								
			P																								
			R																								
INDICADORES DE GESTION																											
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:30%;"></td> <td style="width:10%; text-align:center;">=</td> <td style="width:10%; text-align:center;">%</td> <td style="width:15%; text-align:center;">ESTANDAR</td> <td style="width:15%; text-align:center;">META</td> <td style="width:15%; text-align:center;">DESVIACION</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">9 727.55 M2.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																	=	%	ESTANDAR	META	DESVIACION	9 727.55 M2.					
	=	%	ESTANDAR	META	DESVIACION																						
9 727.55 M2.																											

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 34	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTT. DE INMUEBLES.	CLAVE DEPTAL.: 77120												
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE DEPTAL.: 77121												
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input type="checkbox"/>	VERIFICAR Y CONTROLAR LA ESTABILIDAD ESTRUCTURAL DE LA TORRE EJECUTIVA Y LA UNIDAD DE SERVICIOS AUXILIARES.	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>												
MEJ. <input type="checkbox"/>	MEDIA <input type="checkbox"/>															
SOL. <input checked="" type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>															
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES	
1	ESTUDIO DE NIVELACION DIFERENCIAL EN TORRE EJECUTIVA (2 SERVICIOS POR AÑO). 1 ESTUDIO.		P													
			R													
2	ESTUDIO DE NIVELACION DIFERENCIAL DE LA UNIDAD DE SERVICIOS AUXILIARES (2 SERVICIOS POR AÑO) 1 ESTUDIO		P													
			R													
3	ESTUDIO EN CASO DE PRESENTARSE UN SISMO DE 7 GRADOS EN LA ESCALA DE RICHTER DURANTE EL DESARROLLO DE LOS PUNTOS 9.1 Y 9.2 1 ESTUDIO.		P													
			R													
			P													
			R													
			P													
			R													
INDICADORES DE GESTION																
2 ESTUDIOS			=	%	ESTANDAR		META		DESVIACION							

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 35	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTTO. DE INMUEBLES. CLAVE DEPTAL.: 77120												
CLASIF.			DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA CLAVE DEPTAL.: 77121												
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input type="checkbox"/>	MANTENER Y CONSERVAR LA PLAFONERIA EN LA TORRE EJECUTIVA.	CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/> ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>												
MEJ. <input type="checkbox"/>	MEDIA <input checked="" type="checkbox"/>														
SOL. <input checked="" type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	NIVELAR, REPONER, LIMPIAR Y PINTAR PLAFOND ACOUSTONE DE SUSPENSION VISIBLE 60,000 M2		P												
2	REVISION Y CORRECCION DE ANCLAJES DE PLAFOND METALICO DE ALUMINIO EN VESTIBULO DE ELEVADORES GENERALES. 2 430 M2		P												
			P												
			R												
			P												
			R												
			P												
			R												
INDICADORES DE GESTION															
_____ = %			ESTANDAR			META			DESVIACION						
60,000 M2.															

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 36	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTO. DE INMUEBLES.	CLAVE DEPTAL.: 77120											
CLASIF.		MANTENIMIENTO Y CONSERVACION EN CONSIDERACIONES DE OPERACION Y SEGURIDAD, ASI COMO LA APARIENCIA DE LAS FACHADAS EXTERNAS DE LA SUPERESTRUCTURA DE LA TORRE EJECUTIVA.	DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE DEPTAL.: 77121											
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input type="checkbox"/>		CONTRATO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input type="checkbox"/>											
MEJ. <input type="checkbox"/>	MEDIA <input checked="" type="checkbox"/>														
SOL. <input checked="" type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	REPOSICION DE SELLADORES INTEMPERIZADOS RESELLADO ADECUADO EN PUNTOS DE FILTRACION PLUVIAL DE FACHADAS, CORTINAS.- LIMPIEZA DE TABLEROS DE ALUMINIO Y CELOSIAS		P												
			R												
2	FACHADA CORTINA.- 32,508 M2		P												
			R												
3	CELOSIAS (OTE. Y PTE.- 2,854 M2)		P												
			R												
			P												
			R												
INDICADORES DE GESTION															
_____ = %			ESTANDAR	META					DESVIACION						
35 362 M2.															

PROGRAMA OPERATIVO DE MANTENIMIENTO 1996
TORRE EJECUTIVA PEMEX

NUMERO 37	PRIORIDAD	OBJETIVO	AREA: CONSERV. Y MTO. DE INMUEBLES.	CLAVE DEPTAL.: 77120											
CLASIF.		CALIBRACION Y AJUSTE DE LA TORNILLERIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL DE LA TORRE EJECUTIVA (2A FASE).	DEPTO.: CONSERV. TORRE EJECUTIVA	CLAVE DEPTAL.: 77121											
REC. <input type="checkbox"/>	ALTA <input checked="" type="checkbox"/>		CONTRATO <input type="checkbox"/>	ADMINISTRACION <input checked="" type="checkbox"/>											
MEJ. <input type="checkbox"/>	MEDIA <input type="checkbox"/>														
SOL. <input checked="" type="checkbox"/>	BAJA <input type="checkbox"/>														
NUMERO META	DESCRIPCION		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
1	TORNILLERIA DE ALTAS RESISTENCIA Y DIFERENTES DIAMETROS (TRABAJOS POR ADMINISTRACION) A TRAVES ORGANISMO		P												
	PEMEX-REFINACION CON TRANSFERENCIA DE P.P. DE LA D.G.A. 477 000 PZAS.		P												
			R												
			P												
			R												
			P												
			R												
			P												
			R												
INDICADORES DE GESTION															
477,000 PZAS.			=	%	ESTANDAR			META			DESVIACION				

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ELECTRICO TORRE EJECUTIVA PEMEX

EQUIPO	CANTIDAD	TIPO. INSPECCION (HRS.)	MINUTOS	PERIODICIDAD (ANUAL)	TOTAL HRS./INSPECCIÓN
MOTORES	111	0.166	10	104	1923.9992
RELEVADORES	434	0.0333	52	12	173.5998
TRANSFORMADORES	6	0.25	15	52	78.0000
SISTEMAS DE TIERRAS	7	1.00	60	2	14.0000
TABLEROS	12	0.75	45	4	36.0000
CABLES	1	24.00	1440	2	48.0000
BANCOS BATERIAS	7	0.25	15	312	546.0000
INTERRUPTORES	45	0.0833	5	4	14.9940
PLANTAS DE EMERGENCIA	8	0.3333	20	312	831.9999
SUBESTACIONES SECUNDARIAS	40	0.50	30	104	2080.0000
					5746.5929

6.3 ENTRENAMIENTO Y CAPACITACION DEL PERSONAL

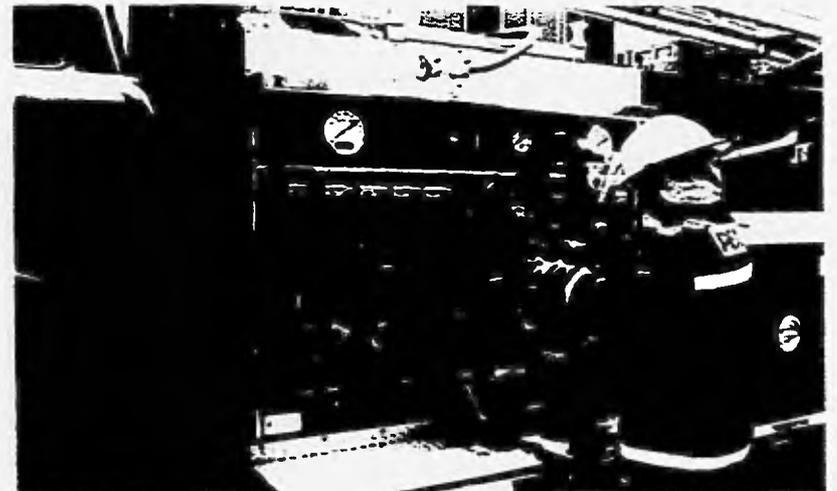
Todos los departamentos dedicados al mantenimiento de la Torre Ejecutiva Pemex tienen un departamento de capacitación para sus trabajadores, este departamento brinda cursos dentro del C.A.P. (edificio D) o mandan a los trabajadores con mas experiencia a cursos fuera del C.A.P. para adquirir mas experiencia.

La experiencia que se va adquiriendo con el trabajo diario y los constantes cursos de capacitación hacen que los trabajadores con más capacidad vayan ascendiendo puestos y vayan subiendo de nivel conforme se vayan desarrollando, por lo que observamos que el mantenimiento total de la Torre Ejecutiva Pemex, excluyendo el mantenimiento de elevadores lo hace personal de la empresa, lo cual ahorra considerables sumas de dinero por esta actividad.

El mantenimiento de elevadores es el único mantenimiento dado por compañías externas, esto debido a que todo el equipo utilizado es de origen japonés, por lo que dar el mantenimiento primario necesario requiere de personal altamente capacitado con equipo especializado que solo posee Mitsubishi de México.

El mantenimiento secundario, es decir ajustes, engrasados, etc., es brindado por el personal de Petróleos Mexicanos.

Se ha hecho un intercambio de experiencias de trabajadores en diferentes departamentos en el fin de determinar con más exactitud el mantenimiento necesario que debe suministrarse a cada equipo de trabajo para su mejor funcionamiento, con el fin de ahorrar dinero y evitar molestias innecesarias.



ENTRENAMIENTO Y CAPACITACION DEL PERSONAL

CURSOS PARA CAPACITACION EN MANTENIMIENTO ELECTRICO

1. SELECCION DE BANCO DE BATERIAS Y CARGADOR
2. ELECTRICIDAD BASICA
3. OPERACION Y MANTTO. DE UNIDADES GENERADORAS E.M.D.
4. OPERACION Y MANTTO. DE UNIDADES GENERADORAS E.M.D.
5. OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES
ENCAPSULADAS EN SF6
7. INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DE SISTEMAS DE
TIERRAS
8. MANTENIMIENTO Y OPERACION DE MOTORES ELECTRICOS
9. MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES DE POTENCIA MASTER
PACK.
10. MONTAJE DE TABLEROS DE DISTRIBUCION
11. MANTENIMIENTO ARRANCADORES MAGNETICOS
12. MANTENIMIENTO DE TABLEROS DE CONTROL ELECTRICO.
13. ELECTRICA INDUSTRIAL SINCRONIZACION DE MAQUINAS
GENERADORAS
14. OPN. Y MTTTO. INTERRUPTORES FG2, FG4, STATIMAX, SEPAM.
15. INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS
ELECTRODUCTOS CIRUCUTO TANQUE ALTO Y BAJO
16. PRUEBAS DE CAMPO A CABLES DE POTENCIA
17. RELEVADORES 50 Y 51
18. CONTROL DE MOTORES
19. SEGURIDAD DE LA OPERACION DE SISTEMAS ELECTRICOS
20. CAMBIADOR DE DERIVACIONES DE OPERACION CON CARGA
WH.
21. CALIBRACION DE RELEVADORES 25 Y 27

22. OPERACION Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES
GENERADORAS DE POTENCIA

23. PRUEBAS Y MANTENIMIENTO A ACCESORIOS DE
TRANSFORMADORES DE POTENCIA

24. ADMINISTRACION DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
ELECTRICO

25. COORDINACION DE PROTECCIONES ELECTRICAS Y
APLICACION EN EL CENTRO ADMINISTRATIVO PEMEX



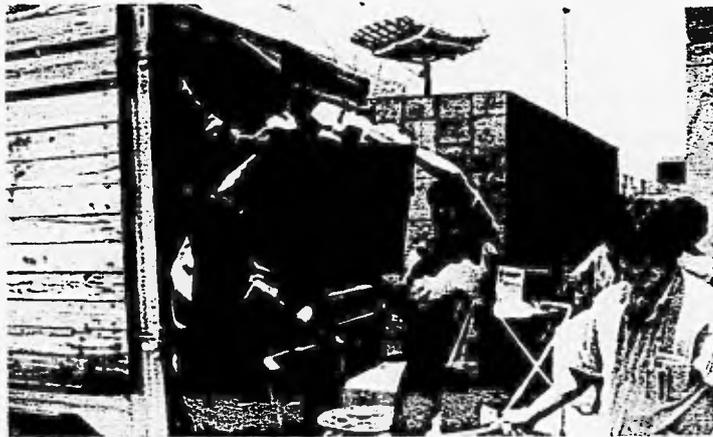
DEPARTAMENTO DE ELECTRICOS

PUNTOS PRINCIPALES EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

- 1.-Llevar a efecto programas de operación rigurosos.
- 2.-Capacitación profesional y técnica.
- 3.- Intercambio de experiencias con otras áreas de PEMEX.
- 4.-Mantener una actitud estricta en la admisión de personal para la operación o mantenimiento.
- 5.-Formulación de programas de mantenimiento para realizarse mancomunadamente por todos los departamentos, con la finalidad de disminuir tiempos muertos de equipos.



CONTRINCENDIO



LIMPIEZA



VIGILANCIA

7.

ANÁLISIS DE ESPACIO

ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINAS

UBIC	AREA	DEPENDENCIA	SUP. M2	No. PERS.	DEN. M2	RESPONSABLE	EXT.	OBSERVACIONES
1	DCA	UNIDAD DE ORIENTACION INFORMACION Y QUEJAS	54	10	5.40	SRA. IRENE G. DE LANZ	2 27 73	
2	DCA	CENTRAL DE SEGURIDAD	53	2	26.50	EDUARDO CH. LOPEZ	2 69 20	2 X TURNO
3	DCA	UNIDAD DE SISTEMAS ESPECIALES	37	3	12.33	DAMIAN AMAYA	2 51 17	2 DE TARDE
4	DCA	OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PRIMARIOS	40	3	13.33	ING. JAIME ALVARADO	2 18 10	
5	DCA	AREA EXPOSICIONES DE LA GCIA. CORPORATIVA DE RELS. PUBLICAS APROX. 272 M2) AREA DE CIRCULACION 1,222 M2)						
SUBTOTAL			184	18	10.22			

EDIFICIO

TORRE EJECUTIVA
PEMEX



PISO P.5.

M2 OCUPADOS POR DEPENDENCIA

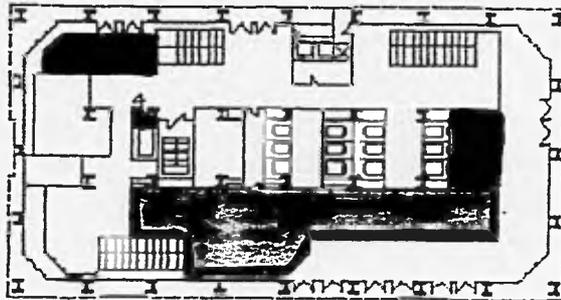
184 D.C.A.

TOTAL DE ARE AUTIL
DE OFICINA
184

ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINAS

UBIC	AREA	DEPENDENCIA	SUP. M2	No. PERS.	DEN. M2	RESPONSABLE	EXT.	OBSERVACIONES
1		MODULO BANCARIO BANCOMER	70	3	23.33			
		MODULO BANCARIO SERFIN	70	2	35.00			
3	DCA	AREA DE EXPOSICIONES 212 M2 DE LA G CIA. CORP. DE RELS. PUBLICAS	212					
4	DCA	INTENDENCIA	8	2.00	4.25			
		AREA DE CIRCULACION 657 M2						
		ARA DE SERVICIOS 360 M2						
SUBTOTAL			360	7	51.43			

EDIFICIO TORRE EJECUTIVA
PEMEX



M2 OCUPADOS POR DEPENDENCIA

- 220 DCA (SERVICIOS)
- 140 MODULOS BANCARIOS

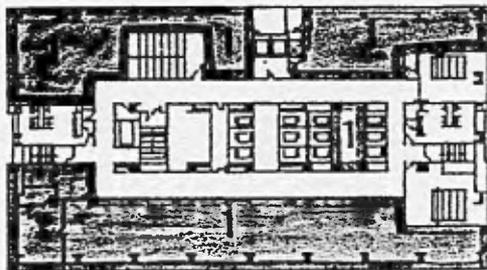
TOTAL DE AREA UTIL
DE OFICINA
360

PISO MZ-1

ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINAS

UBIC	AREA	DEPENDENCIA	SUP. M2	No. PERS.	DEN. M2	RESPONSABLE	EXT.	OBSERVACIONES
1	D.C.A.	GCIA. DE INGENIERIA DE TELECOMUNICACION	1133	94	13.33	ING. JACOBO HAZANLEVY	2 22 92	
SUBTOTAL			1133	94	13,33			

EDIFICIO TORRE EJECUTIVA PEMEX



PISO 1

M2 CUADRADOS POR DEPENDENCIA

1133 D.C.A

TOTAL DE AREA UTIL DE OFICINA
1133

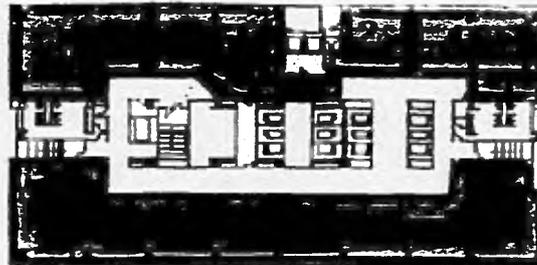
ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINAS

UBIC	AREA	DEPENDENCIA	SUP. M2	No. PERS.	DEN. M2	RESPONSABLE	EXT.	OBSERVACIONES
1	P.M.I.	COMERCIO INTERNACIONAL	641	32	20.03	SR. GUILLERMO SERRANO FDZ	2 04 036	
2	DCA	DEPTO. DE DISEÑO Y ESTUDIOS TECNICOS		3		ING. JAVIER ALVAREZ HDZ.	2 38 42	
3	DCA	SEGURIDAD Y VIGILANCIA		3		SR. RODOLFO SILVA	2 32 55	
4	DCA	SUBESTACION ELECTRICA No. 6						
5	DCA	SISTEMAS HIDRAULICOS		12		ING. JOSE LUIS FDZ	2 18 12	3 TURNOS 2 PERS./ TURNO
6	DCA	TALLER ELECTRICO		17		SR. MIGUEL A. RAMIREZ MEDINA	2 18 11	2 51 20
		EL AREA DE SERV. OCUPA 575 M2 CON 67 PER.						
SUBTOTAL			641	67	9,57			

EDIFICIO

TORRE EJECUTIVA
PEMEX

M2 OCUPADOS POR DEPENDENCIA.



- AREA DE SERV. 575 M2
- 641 P.M.I.

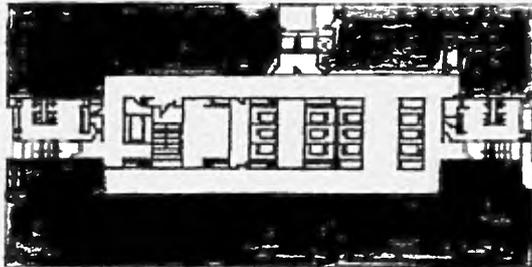
TOTAL DE ARE AUTIL
DE OFICINA
641

PISO 21

ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINAS

UBIC	AREA	DEPENDENCIA	SUP. M2	No. PERS.	DEN. M2	RESPONSABLE	EXT.	OBSERVACIONES
1	DPR	GERENCIA DE COMERCIALIZACION	239	10	23.90	LIC. LUIS ISLAS TAPIA	2 29 97	
2	DPR	SUBDIRECCION COMERCIAL	321	16	20.06	LIC. EMILIO AGUADO CALVET	2 21 37	
3	DPR	ASESORIA DE LA SUBDIRECCION COMERCIAL	127	3	42.33	ING. RAUL QUIROZ CORTE	2 28 15	
4	DPR	SUPCIA. GRAL CONTROL DE AUTORIZACIONES	163	18	9.06	LIC. ALEJANDRO CRUZ RDZ.	2 84 07	
5	DPR	SUPCIA. DE OPER. Y CONTROL DE FRANQUICIA	87	8	10.88	ING. VICTOR M. VARAS Y OROZCO	2 26 59	
6	DPR	NORMATIVIDAD TECNICA	35	3	11.67	ING. ARMANDO RUIZ MENDEZ	2 19 34	
7	DPR	SUBGCIA. DE PLANEACION COMERCIAL	206	20	10.30	ING. IGNACIO GARCIA FDZ.	2 98 20	
8	DPR	SUBGCIA. DE PLANEACION COMERCIAL	57	3	19.00	LIC. JOSE E. ESPONDAN HDZ.	2 29 17	
SUBTOTAL			1235	81	15.25			

EDIFICIO TORRE EJECUTIVA
PEMEX



PISO 25

M2 OCUPADOS POR DEPENDENCIA

1235 D.P.R.

TOTAL DE AREA UTIL
DE OFICINA
1235

ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINAS

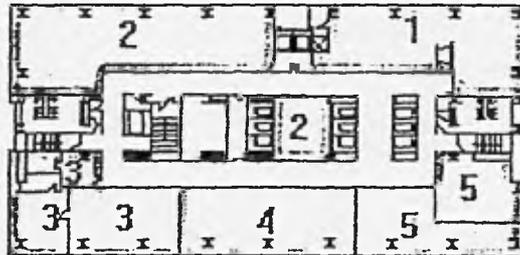
UBIC	AREA	DEPENDENCIA	SUP. M2	No. PERS.	DEN. M2	RESPONSABLE	EXT.	OBSERVACIONES
1	C.G.	SUBCONTRALORIA CORP. DE NORMATIVIDAD	254	10	25.40	LIC. CLEMENCIA ROMERO.	2 36 50	
2	C.G.	CONTRALORIA GENERAL CORPORATIVA	321	7	45.86	LIC. GONZALO MOCTEZUMA B.	2 23 99	
	C.G.	SALA DE JUNTAS	39					
3	C.G.	ASESORIA DE LA CONTRALORIA GENERAL	221	6	36.83	DR. MIGUEL JOVIAN ANDRADE	2 01 80	
4	C.G.	UNIDAD DE AUDITORIA DE INFORMATICA	217	19	11.42	C.P. ESTANISLAO SANCHEZ Y L.	2 41 10	
5	C.G.	SUBCONTRALORIA CORPORATIVA DE AUDITORIA	223	7	31.86	LIC. LUIS H. SANGUINO ROBIRA	2 31 21	2 66 22
SUBTOTAL			1275	49	26,02			

EDIFICIO

TORRE EJECUTIVA
FEMEX

M2 OCUPADOS POR DEPENDENCIA

1,275 C.G.



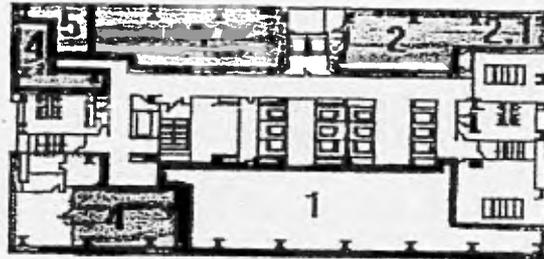
PISO 42

TOTAL DE AREA UTIL
DE OFICINA
1275

ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINAS

UBIC	AREA	DEPENDENCIA	SUP. M2	No. PERS.	DEN. M2	RESPONSABLE	EXT.	OBSERVACIONES
1	D.G.	DIRECCION GENERAL	536	34	15,76	SR. FUENTE	2 29 71	
2	D.C.A.	SUBGCIA. DE RELACIONES PUBLICAS	127	8	15,88	LIC. ADOLFO RUIZ ROMERO	2 36 95	
2,1	D.C.A.	SUBGCIA. DE PRENSA REGIONAL	60	4	15,00	LIC. MANUEL ISIDRO VALDEZ	2 28 33	
3	D.C.A.	GCIA. INFORMACION Y RELACIONES PUBLICAS	210	10	21,00	SR. CARLOS ZAPICO M.	2 22 33	
4	D.C.A.	SUBCIA. DE PRENSA NACIONAL	285	28	10,18	LIC. MARTHA AVELAR V.	2 50 25	2 30 18
5	D.C.A.	SUBGERENCIA DE PRENSA INTERNACIONAL	33	8	4,13	LIC. GILDA SANCHEZ MEDINA	2 43 88	
SUBTOTAL			1251	92	13,59			

EDIFICIO TORRE EJECUTIVA
PEMEX



PISO 43

M2 OCUPADOS POR DEPENDENCIA

- 536 D.G.
- 715 D.C.A.

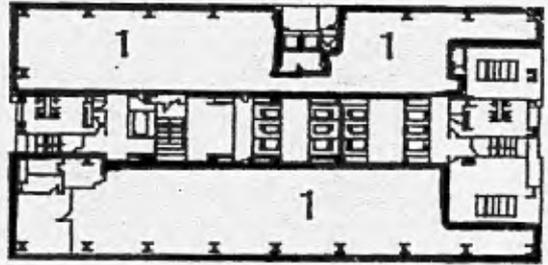
TOTAL DE AREA UTIL
DE OFICINA
1251

ANALISIS DE ESPACIOS DE OFICINAS

UBIC	AREA	DEPENDENCIA	SUP. M2	No. PERS.	DEN. M2	RESPONSABLE	EXT.	OBSERVACIONES
1	D.G.	DIRECCION GENERAL	1235	43	28.72	SR. PUENTE	2 29 71	
SUBTOTAL			1235	43	28.72			

EDIFICIO TORRE EJECUTIVA PEMEX

M2 OCUPADOS POR DEPENDENCIA



□ 1,235 D.G.

TOTAL DE AREA UTIL DE OFICINA 1235

PISO 44

CONCLUSIONES

Mediante este análisis de espacios útiles podemos observar como lo mas que se puede utilizar en cada piso es menor del 65% de área total aprovechable.

El otro 35% del área total, es correspondiente a servicios de cada piso.

Vemos que cada piso es diferente en su distribución de área aprovechable, y observando sus directorios, podemos decir que en cada piso se encuentran departamentos de un mismo organismo, por lo que si quitáramos los pasillos perimetrales a las circulaciones verticales daríamos un 14% mas de área aprovechable en cada piso. Así mismo si analizamos bien el aire acondicionado podríamos reducir el área de manejadoras de aire y así ir dando más espacios útiles para oficinas. Hay pisos como el 21 y 37 en donde corresponden a pisos de servicios del edificio (hidraulicos, eléctricos y aire acondicionado) en los cuales es imposible hacer modificaciones para ganancias de espacios, estos pisos inicialmente se crearon para alojar servicios y en la actualidad ya estan modificados y adaptados para alojar algunos oficinas.



TORRE EJECUTIVA PEMEX



CONCLUSIONES

EL ADMINISTRADOR DE ESPACIO DE OFICINA ÁREAS DE RESPONSABILIDAD

Al lo largo de este documento vamos a estarnos refiriendo a una persona llamada El "Administrador de Espacio", aquel individuo, dentro de la compañía, que determina qué número de metros cuadrados hay que asignar a los diferentes departamentos; su principal responsabilidad es de planificar y distribuir las superficies de las diferentes oficinas y asegurarse de que los departamentos, los empleados, las máquinas y los registros que han quedado colocados en la relación de espacio más lógica posible unos con otros. Es también tarea de dicha persona asegurarse de que todos los medios necesarios han sido incluidos en la distribución de las oficinas y que dicha distribución, en términos generales, es la disposición de espacios más funcional que ha sido posible lograr de acuerdo con las necesidades y propósitos de la compañía.

Veremos más adelante, que un plan de distribución de oficinas no es una cosa estética, permanente, una vez que se ha establecido. Cuando las necesidades de la compañía cambian, conforme varía el trabajo de los diferentes departamentos, se harán necesarios reacomodos de espacios dentro del arreglo ya existe. Por lo tanto, la disposición debe hacerse flexible a través de una apropiada planificación de los recursos físicos, mecánicos y estructurales. En otras palabras, una administración y mantenimiento continuo de espacio de oficinas es una tarea tan importante como la planificación original de dicho espacio.

La preocupación fundamental de la gerencia es la dirección general de la compañía y, por lo mismo, debe encontrarse siempre en libertad completa de concentrarse en los productos, mercados y problemas de distribución de la empresa. La gerencia emplea a administradores para que planeen los detalles por medio de los cuales puedan lograrse los objetivos y cumplir con las políticas principales, pues ella misma no debe distraerse con tales detalles. Y una coordinación apropiada del espacio para un patrón de trabajo que sea el más eficaz, es una función administrativa o especializada más bien que una función de dirección.

Del mismo modo, la primera obligación del gerente de oficinas es ver por el funcionamiento continuo de los servicios. Él, como administrador debe coordinar al personal, las máquinas, la programación del cumplimiento del trabajo y toda una multitud de otros detalles, de tal manera que el trabajo de la compañía se ejecute con toda la continuidad, rapidez y economía posible.

Por asunto de economía en una compañía designa al gerente de la oficina todo el trabajo de la administración del espacio, además de sus otras obligaciones. En empresas de mayor tamaño, la administración de espacio es ya de por sí una responsabilidad tan grande que requiere un administrador de tiempo completo y, en algunos casos, ejecutivos a sus órdenes.

Cuando el empleo de un administrador semejante queda justificado, su mayor responsabilidad será mantenerse en contacto con aquellas funciones de la empresa que estén sujetas a cambios; de estar informado de la productividad de su personal, de sus métodos y sistemas, y de controlar y coordinar el espacio en las oficinas de la empresa de acuerdo con sus necesidades siempre cambiantes. Todo significa que debe trabajar en estrecha colaboración con el gerente de la oficina y con los jefes de departamento, para estar al tanto de sus necesidades actuales y futuras. Además, debe mantenerse informado de los nuevos materiales y equipo que hay en existencia; tener un concepto y plan general para controlar el espacio disponible, y asegurarse de que sus soluciones a los problemas de espacio día con día están de acuerdo con el plan general.

También tiene la obligación de manejar los cambios diarios en los requisitos y solicitudes de espacio, saber qué peticiones están justificadas y han de concederse, con cuáles hay que cumplir de una manera parcial y cuáles hay que rechazar. Sin embargo en algún departamento necesita nuevo espacio, el administrador debe saber dónde encontrarlo. Y debe encuadrar todos esos requisitos cambiantes desde el punto de vista de los elementos básicos del plan general de distribución, de tal manera que los cambios del espacio concedido a departamentos diferentes, no pongan en entredicho al plan, o a él mismo. Por eso es tan importante que antes se establezcan normas que sirvan como una vara de medir para justificar las diferentes peticiones.

Tales responsabilidades del administrador de espacio subrayan de nuevo la razón de que la distribución de espacio completa y la estandarización del equipo y del mobiliario en toda la organización tengan la debida importancia, cuando se debe cumplir con los requisitos del cambio de espacio con un mínimo de tiempo, problemas e interferencia en el desarrollo del trabajo en la oficina. Hay cambios frecuentes que son necesarios, lo cual hace que las divisiones removibles, los muebles de tamaños y colores estándar y la construcción modular de elementos físicos y mecánicos tengan importancia en las fases de planificación de la disposición de las oficinas. Todos esos factores aseguran que el espacio de oficinas que están bajo su responsabilidad sea funcional. Estos deben incluir:

1. Un plano general de las instalaciones, con los elementos fijos de los edificios de oficinas y el espacio disponible para estas, trazados con líneas punteadas para indicar el plan de circulación básico que conduzca a todos los servicios y a los espacios útiles para la distribución, identificados por números de compartimiento junto con el área respectiva de cada unidad de espacio.
2. Otra copia de ese mismo plano debe estar dibujado a colores con los que se muestren las áreas asignadas a los departamentos principales de la empresa para que pueda hacerse una referencia rápida a dichas áreas y a la cantidad total de metros

cuadrados de cada departamento. Ese es el plano de control del espacio.

3. Un plano de la distribución de oficina, puesto al día, en que se detallan todos los compartimientos, así como los muebles y el equipo de los diferentes departamentos dentro de cada área iluminada.
4. Un juego de planos arquitectónicos y estructurales en los que se muestren las condiciones físicas en que se encuentran las instalaciones y los diferentes tipos de compartimientos.
5. Un juego de dibujos mecánicos en los que aparezcan la iluminación instalada en los techos, el control de los interruptores, las tomas de energía eléctrica y de teléfonos, los ductos debajo de los pisos, las cañerías, los ductos de la calefacción, además de información acerca del aire acondicionado.



OFICINA DE APOYO

PRINCIPIOS DE PLANIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN DE OFICINAS.

Ahora el Arquitecto cuenta ya con dos cosas fundamentales para su plano definitivo de disposición de oficinas: la superficie total requerida por cada departamento y la relación de trabajo de cada departamento con los demás dentro de la empresa.

Una de las primeras decisiones que tienen que tomar el arquitecto de espacio y la gerencia es el principio de espacio básico que hay que seguir en la disposición de cada uno de los departamentos de la oficina principal.

Básicamente, la teoría del espacio integral requiere áreas abiertas para la oficina general con un mínimo de divisiones, ya sean estas del tipo de biombo movable o del tipo fijo desde el piso hasta el techo. Este último tipo de plan está en conjunto, ofrece mayor flexibilidad, economía de espacio, una supervisión del empleado más cómoda y una igualdad de facilidades para todas las partes de la oficina en contraposición con la antigua disposición más tradicional de espacio de oficinas en el que se empleaban divisiones para crear.

Por ejemplo, en una oficina tradicional que ocupa 4 575 m², uno podría tener un departamento de ventas de 150 personas. Los 150 empleados manejan la venta de ocho productos diferentes. Cada una de las ocho secciones de tales productos podría tener una cantidad variable de oficinas, separadas por divisiones, para sus

ejecutivos, asistentes y secretarías así como áreas especiales, separadas también por medio de la misma oficina. En ese caso, los 4 575 m² de espacio que alojan las ocho secciones quedan compuestos por una disposición, a la medida, de ocho unidades planificadas previamente. Si se hiciera necesaria una expansión o una contracción en cualquiera de dichas unidades, toda la superficie tendría que volver a reacomodarse. Aquí es donde la modularidad del mobiliario de oficina, de las divisiones y de los elementos estructurales y mecanismos del edificio proporciona un estándar tal que todos los cambios al plano original se logran con herramientas pensadas con anticipación y son llevadas a cabo con el personal de la misma empresa.

Dichos planos y dibujos deben mantenerse al día en todo momento y el administrador de espacio tiene que estar informándose constantemente de todos los factores que afectan a la organización, a los procedimientos y al personal, para que pueda anticiparse cualquier cambio, saber dónde y cuándo se necesita o queda disponible espacio según los aumentos y disminuciones de personal. El administrador debe mantenerse al tanto de dicha información si es que desea ejercer un control del espacio verdaderamente eficaz.

La preplanificación, así como el mantenimiento de los estándares una vez que la oficina ha quedado establecida están bajo la responsabilidad del administrador de espacio.

Esto depende mucho de la organización misma. La administración de espacio para oficinas es un campo relativamente nuevo. Diferentes compañías han colocado la administración del espacio en distintos departamentos, y todas tienen buenas razones para haberla asignado en donde lo hicieron y dicha administración ha funcionado bien en cada una de ellas. He aquí cómo manejan algunas compañías la función de la administración de espacios:

Los administradores de espacio pueden funcionar directamente bajo el vicepresidente a cargo de los centrales servicios administrativos. En dicho puesto, el administrador de espacio trabaja en el departamento que se encarga de la mayoría de las funciones de servicio y mantenimiento de la organización y que, al mismo tiempo, se encuentra en la mejor posición para evaluar la validez de varias solicitudes para más espacio que presentan los departamentos.

Por otra parte el administrador de espacio puede funcionar bajo el jefe del departamento de mantenimiento (ingeniería). Es lógico esto, se considera que entre las obligaciones de la administración de espacio se incluyen algunas de diseño, ingeniería y construcción. Dentro de la organización, el administrador tendrá fácil acceso a los servicios de dibujo e ingeniería del departamento de ingeniería.

Si la corporación tiene un departamento de bienes raíces, con frecuencia se coloca por inercia bajo esa jurisdicción al grupo de administración de espacio. Esto resulta especialmente conveniente en una compañía que se está expandiendo con rapidez y que, por lo tanto, continuamente está planificando nuevas instalaciones. Obviamente, en un caso así, los intereses inmobiliarios de la compañía están directamente relacionados con las actividades de planificación de espacio y, por consiguiente, sería muy lógico hacer que todas las funciones de planificación de espacio y de mantenimiento formaran parte del departamento de bienes raíces.

En otras compañías se ha descubierto que resulta conveniente hacer que el administrador de espacio trabaje en conjunción con el departamento de sistemas o métodos y procedimientos. Dependiendo del tamaño de la compañía, el administrador de espacio puede también trabajar conjuntamente con el contralor o al tesorero, o bajo el vicepresidente ejecutivo como una entidad independiente.

En otras palabras, muchos diferentes lugares dentro de la estructura de la organización pueden ser sitios lógicos para el administrador de espacio y sus ayudantes. Todos los departamentos mencionados antes, tienen funciones que se relacionan con las de la administración de espacio. En una compañía determinada, el sitio ideal depende de su organización y de si la administración del espacio actual o la planificación del nuevo

espacio es la función principal del administrador. No importa en que departamento coloquen la función de planificación de espacio, de tal modo que se le permita realizar su tarea y tomar decisiones objetivas sobre asignaciones o reasignaciones de espacio sin temor a que alguien lo haga dar marcha atrás. El papel del planificador de espacio es muy importante y, si lo desempeña un hombre con cualidades y respaldo suficientes para que sus decisiones tengan la autoridad necesaria, dicha persona puede contribuir al progreso de la compañía. Lo esencial es que el administrador forme parte del equipo administrativo central (el grupo de servicios de oficina básicos), el cual ayuda a que la empresa funcione plenamente.

Aunque no importa a qué departamento de la empresa se le asigne el administrador de espacio, la administración siempre debe tener presente un hecho: que su papel abarca toda una variedad de responsabilidades. El administrador de espacio no puede trabajar sin bases. Necesita servicios externos o, más bien, servicios de otros especialistas de vez en cuando, ya sea que tales especialistas sean sacados de las filas de la misma empresa o proporcionados por fuentes externas.

Antes que nada, el administrador de espacio necesita información acerca de la compañía y una corriente continua de datos acerca de las necesidades diarias de cambios futuros. Todo significa que debe tener un conocimiento general efectivo de cada departamento y de sus necesidades. A fin de proporcionarle dicho conocimiento, es aconsejable instituir un "comité de espacios", formado por miembros del personal de la empresa con los que el administrador

pueda trabajar. Dicho comité debe incluir un representante de cada departamento o división de la empresa, y debe funcionar como grupo consultor del administrador de espacio, para auxiliario particularmente en la evaluación de las necesidades departamentales e interpretar los procedimientos y métodos por medio de los cuales la compañía alcanza sus metas. Eso es especialmente importante cuando la empresa no tiene un departamento de métodos y procedimientos como tal.

Además de administrar el espacio ocupado por las oficinas de la empresa, es obligación del administrador de espacio mantener a la gerencia informada acerca del estado de las instalaciones de la compañía, de los cambios habidos de las necesidades de espacio en los diferentes departamentos y de los movimientos que se han hecho para llenar por anticipado nuevas requisiciones de espacio. En una palabra, debe mantener a la gerencia informada de los problemas presentes y de sus soluciones y ponerla al tanto de posibles problemas futuros con sus posibles soluciones alternas. Además, es su deber informar a la gerencia sobre todo adelanto de importancia que haya habido tanto en el diseño como en el mobiliario de oficinas.

Al presentar sus recomendaciones a la gerencia, la cual, después de todo, por lo común no se concentra en los problemas diarios de operación, el administrador de espacio debe ofrecerle el cuadro total del problema que se anticipa junto con los recomendados cursos de acción. El informe a la gerencia debe cubrir lo siguiente:

1. Identificación del problema.
2. La tabulación o lista de hechos acerca del problema, en forma de planos en los que aparezcan las superficies requeridas en términos de metros cuadrados, gráficas, fotografías, etcétera.
3. Las conclusiones sacadas de los hechos relacionados con el problema.
4. Las recomendaciones a la gerencia, de las soluciones posibles del problema.

Aunque puede haber varias soluciones alternas para un problema dado, el administrador de espacio no debe olvidarse de su responsabilidad simplemente presentando soluciones ni decir cuál considera como el mejor. Él ha sido colocado en ese puesto como administrador, como alguien que debe tener opiniones y razones que las respalden. Ciertamente, la gerencia podría rechazar sus recomendaciones, pero habrá que reconocer los méritos de sus consejos.

Esto último, a su vez, implica que el administrador de espacio debe realmente ser un especialista, que debe conocer no solo los problemas de la compañía sino las técnicas, la terminología y las herramientas del oficio de arquitecto o ingeniero.



OFICINA DE APOYO

Los adelantos en los servicios y técnicas para los edificios de oficinas y la planificación de la disposición de oficinas, en el mobiliario y en las instalaciones es algo que requiere una investigación constante si va uno a mantenerse al tanto de lo que está ocurriendo y de qué es lo que puede esperarse, y es únicamente por medio un constante estudio de dicha información actual como puede lograrse lo óptimo en la eficiencia de la organización de la oficina en lo que se refiere a la administración de espacio. El administrador de espacio es responsable del mantenimiento de los estándares usa ese material cuando presenta informes que refuercen y apoyen sus recomendaciones a la gerencia.

La planificación y administración del espacio exige asesoramiento especializado de campos diferentes, la totalidad de los cuales no puede ser dominada por una sola persona. Cuando una compañía nombra administrador de espacio a una persona que reconozca sus limitaciones, esta en mejor situación que otra empresa que contrate a una persona que intente cubrir campos en los que sus conocimientos no son suficientes y por eso fracase en el proceso a expensas de la compañía.

En obvio que cuando se planea un proyecto de importancia como, por ejemplo, la construcción de un edificio grande, una alteración o modernización extensa del espacio causa problemas económicos fuertes a la administración. La selección de este puede hacerla el administrador de espacio, un comité nombrado por la empresa o la gerencia misma. En todo caso es esencial que sea la gerencia la que

apruebe la selección, es muy importante que el arquitecto escogido sea uno de los que aprobó o recomendó el administrador de espacio por la simple y sencilla razón de que este tiene que actuar como el enlace de la compañía con dicha sociedad durante todo el período de levantamiento de planos, de la construcción o de la alteración. Más todavía, será él también quien tenga que administrar el nuevo espacio una vez que el arquitecto se haya marchado y que los miembros de los comités de planificación de la empresa se hayan congregado. Y él, por la naturaleza misma de su papel y de su trabajo, es el más capacitado, entre todo el personal de la compañía, para evaluar las cualidades de un arquitecto para la tarea especial que haya que hacerse.

En conclusión, la administración de espacio de oficina no es una "tarea extra" que haya que encajarle a alguien que ya tiene un trabajo de tiempo completo (por lo menos, no debe ser así en una compañía grande) sino una responsabilidad de importancia y una inversión costosa en la que los gastos anuales de operación pueden ascender a grandes sumas. Si dicha tarea es llevada a cabo en una forma deficiente, puede haber efectos considerables en todos los aspectos del trabajo, en la comodidad física de los empleados, en los costos de la empresa y en la eficiencia con la que la compañía desarrolle sus actividades diarias. Los factores físicos tienen un efecto definitivo en el rendimiento del trabajo de los empleados, del mismo modo como lo tienen las buenas políticas de personal. Dichos factores tienen también un efectos decisivo en la rapidez y precisión con que se ejecuta el trabajo, igual que lo tienen los buenos sistemas de planeación.

Está en el papel del administrador de espacio ver que el espacio y las instalaciones físicas de la empresa promuevan la eficiencia y una alta moral, del mismo modo como está en la función del planificador de sistemas asegurarse que la compañía realice su trabajo de la mejor manera posible, y que el director de personal se asegure de que los empleados reciban un trato justo y equitativo.



OFICINA EJECUTIVA

Por ejemplo, el espacio en las oficinas del gobierno, al igual que para los puestos rutinarios del promedio de las compañías grandes, se fija por lo común de acuerdo con estándares económicos. Las organizaciones financieras, como bancos, compañías de seguros y compañías de gran tamaño con numerosos oficinistas tienden también a usar estándares económicos de asignación de espacio en aquellas áreas en las que haya poco contacto con el público. La razón es obvia: los estándares generosos en organizaciones de gran tamaño significan costos mayores de renta o de edificación. Las oficinas pequeñas y las organizaciones de carácter más personal, que no tienen muchos empleados en tareas de rutina, pueden provechosamente emplear estándares mucho más liberales aun a un nivel básico de oficina. De la misma manera, los mismos organismos (bancos, compañías de seguros, etcétera) que fijan estándares de espacio compacto para sus departamentos de proceso interno, deben modificar sus estándares básicos de espacio, aun para los empleados encargados de labores de rutina, en aquellos departamentos en los que hay un grado considerable de contacto con el público.

Antes de pasar más adelante y de estudiar las asignaciones particulares de espacio apropiadas para diferentes tipos de empleados, tenemos que definir nuestros términos. Asignación de espacio, como ya hemos dicho, es la cantidad de metros cuadrados que se necesitan para alojar a una persona o a todo un departamento. No obstante, la simple frase "metros cuadrados" puede significar toda una variedad de cosas, puede interpretarse de muchas maneras.

Para el gerente de la oficina, "metros cuadrados" significa la cantidad de espacio que se requiere para acomodar un escritorio y una silla, más un cesto para papeles y, en ocasiones, un archivero y un estante, un pasillo entre los escritorios y, tal vez, un perchero. Para el arquitecto o el o el gerente del edificio, "metros cuadrados" significa toda la superficie de un piso, incluyendo los corredores del edificio y las instalaciones de los servicios, cosas que con frecuencia prefiere ignorar el gerente de la oficina en su interpretación del mismo término, porque el primero está pensando desde el punto de vista de metros cuadrados netos; el segundo, de metros cuadrados brutos.



OFICINA MODULADA

ESTÁNDARES DE ESPACIO PARA OFICINAS

No solo es el empleado individual, sentado ante su escritorio o mesa de trabajo, la unidad básica de una oficina, sino que el área básica de trabajo que él tiene a su disposición en el fundamento de toda la planificación y administración del espacio. El determinar la asignación de espacio para cada empleado es el principio de nuestra determinación de los estándares de espacio para la oficina como un todo; la cantidad de espacio concedida a cada empleado refleja la atmósfera de oficina como todo, en la administración de dicho espacio trabajamos desde el individual sitio de trabajo hasta cubrir el plano total. Si no lo hacemos así, corremos el riesgo de descubrir que el alojamiento que hemos rentado o construido, sencillamente no dá acomodo a todos los empleados de la empresa.

Y, hasta cierto grado, la cantidad de espacio concedida a cada empleado refleja la atmósfera de la oficina como un todo, ya que las asignaciones de espacio individual pueden ser restringidas o liberales. Serán más las veces en que una oficina terminada se caracterice en todo, ya que las asignaciones de espacio individual pueden ser restringidas o liberales. Serán más las veces en que una oficina terminada se caracterice en todo. Por supuesto, otros factores entran también en operación para fijar los estándares de espacio; en una compañía industrial, en la que muchos de los puestos son de carácter estrictamente rutinario, es práctica muy común emplear un estándar de espacio pequeño o económico para cada empleado, aunque las tareas complejas en las que se requiere

un equipo voluminoso dictan por lo común una asignación de espacio más generosa. En términos generales, en oficinas en las que se lleva a cabo un trabajo especializado y en las que hay muchos visitantes, o en las que se ha hecho un esfuerzo decidido por levantar la moral a los empleados, se les adjudica a estos una cantidad de espacio mayor.

El espacio en las oficinas del gobierno, al igual que para los puesto rutinarios del promedio de las compañías grandes, se fija por lo común de acuerdo con los estándares económicos. Las organizaciones financieras, como bancos, compañías de seguros y compañías de gran tamaño con numerosos oficinistas tienden también a usar estándares económicos de asignación de espacio en aquellas áreas en las que haya poco contacto con el público. La razón es obvia: los estándares generosos en organizaciones de gran tamaño significan costos mayores de renta o de edificación.

En cualquiera de los dos casos anteriores, la determinación del espacio real de trabajo reservado para cada empleado, y de la cantidad mayor de espacio que hay que concederles a los que ocupan los escalones superiores en la tabla de organización, es el primerísimo paso en la planificación del espacio. Y dentro de nuestros límites de estándares de espacio generoso y económico, pueden percibirse ciertas tendencias generales en varios tipos de oficinas.

Lo anterior parece estar insistiendo en un punto que es obvio, pero la ausencia misma de la comunicación es un acuerdo común sobre los términos, y la planificación del espacio de oficina es un sustento en que hay que armonizar muchos y diferentes puntos de vista. El empleo variado de términos básicos puede ocasionar confusión al principio y malos resultados al final.



OFICINA EJECUTIVA

PISOS PARA UN SOLO ARRENDATARIO

Tres son los pasos que deben darse para determinar las superficie rentables:

- a) Calcular la superficie total
- b) Deducir ciertas superficies
- c) Sumar la porción de superficies aplicables, a las ya asignadas.

a) SUPERFICIE TOTAL:

La superficie total de un piso es la superficie entera dentro de las paredes exteriores. Si la pared exterior se compone en su totalidad, o en parte, de ventanas de vidrio fijas o de algún otro material transparente, las mediciones se toman a partir de la parte interior del vidrio o del material en cuestión. Si la pared está hecha únicamente de algún material no transparente, la medición debe tomarse partiendo de la superficie interior de la pared exterior de mampostería del edificio.

b) DEDUCCIONES DE LA SUPERFICIE TOTAL:

Hay que deducir las siguientes superficies no rentables del edificio, junto con las paredes que las contienen:

- 1) Los tiros de los ascensores públicos y los cuartos de la maquinaria de dichos ascensores.

2) Las escaleras para el público.

3) La torre contra incendios y el patio de dicha torre.

4) El cuarto del conmutador telefónico y del tablero eléctrico principales, excepto si:

a) estos han sido rentados por el inquilino o

b) cualquiera de ellos son una instalación especial.

5) Las superficies, dentro de la superficie total que van a ser asignadas para circulaciones.

Nota: Si una superficie básica del edificio que tiene que ser deducida y otra superficie básica del edificio que es rentable tiene una pared en común, el espesor de dicha pared se divide entre ambas partes iguales, esto es, si el tiro de un ascensor está junto al cubículo de un teléfono, tendrá que restarse el tiro y la mitad del grueso de la pared que lo separa del cubículo.

c) SUPERFICIES POR DISTRIBUIR:

- 1) Las instalaciones del aire acondicionado: todos los pisos con aire acondicionado y otras superficies a través y dentro del edificio (con excepción de las instalaciones de aire acondicionado del arrendatario), incluyendo la paredes que las contienen, así como aquellas que circundan equipo o dentro de la cuales haya

tubos, ductos y tiros que den servicio a las instalaciones, son distribuidos entre aquellas superficies a las que sirvan.

- 2) Siempre que la altura del cuarto o del piso de una instalación de aire acondicionado, colocada por encima del piso natural, sobrepase la altura promedio del piso del edificio en más de un
- 3) 25%, la superficie de dicho cuarto o piso se determina multiplicando la superficie del piso por el porcentaje por el que la altura del cuarto o del piso sobrepase a la altura promedio del mismo, y sumando a la superficie así calculada del cuarto o piso



OFICINA EJECUTIVA

PISOS PARA VARIOS ARRENDATARIOS

El total de las superficies rentables para dos o más arrendatarios de un piso son la superficie rentable de dicho piso calculada del mismo modo que si se trata de uno solo, con excepción de los corredores para el público, los cuales hay que excluir. Tres son los pasos que hay que dar respecto a lo anterior:

- 1) Calcular la superficie neta de cada piso.
- 2) Calcular la superficie neta de cada arrendatario.
- 3) Para determinar la superficie rentable de cualquier arrendatario hay que multiplicar la superficie rentable de dicho piso por una fracción cuyo numerador sea la superficie neta de dicho arrendatario y cuyo denominador sea la superficie piso.

a) SUPERFICIE NETA DE CADA PISO

La superficie neta es la superficie total como se describe para los pisos de un solo arrendatario menos las superficies de todo el núcleo (incluyendo las paredes que lo encierran, pero excluyendo cualquier parte del núcleo que esté rentada a algún inquilino) y los corredores (excluyendo las paredes que los circundan).



PASILLOS PERIMETRALES

b) SUPERFICIE NETA
DE CADA ARRENDATARIO

Las paredes exteriores se miden como se describe en el método utilizado para la superficie total. Las paredes divisorias entre arrendatarios se dividen a partes iguales. Las paredes de los corredores del lado donde terminan estos, se incluyen en la superficie neta de cada arrendatario.



OFICINA EJECUTIVA

EDIFICIOS PARA UN SOLO ARRENDATARIO

La superficie rentable de un edificio para un solo arrendatario es la suma de todas las superficies del mismo, sin resta alguna.

GENERALES

Se hará uso de los planos arquitectónicos siempre que estén disponibles. Las instalaciones especiales de los arrendatarios que, incluyen, pero sin limitarse a ellos, ascensores privados, escaleras, tiros especiales, pozos de montacargas e instalaciones especiales de aire acondicionado, deben incluirse en la superficie rentable de dicho arrendatario. Al determinar si un piso es para un solo arrendatario, se calcula su superficie rentable conjunta, debe descartarse cualquier instalación especial de dicho piso que pertenezca a otro arrendatario. Al calcular la superficie rentable conjunta de un piso para varios arrendatarios, debe descartarse cualquier instalación especial de un arrendatario que no lo sea de cualquier otra parte de ese piso.

Además de especificar las distinciones entre metros cuadrados netos y totales, tienen que definirse otros términos que usaremos a lo largo del documento.

El primero de ellos es "módulo". Al considerar el espacio general del interior de una oficina, nos referiremos con frecuencia a módulos de

espacio y a módulos funcionales. Hablaremos también, en igual forma, de diseño y construcción arquitectónicos, ó estructurales, y mecanismos modulares.

Para empezar, módulo es un "patrón o unidad de medida" por lo cual se juzgan las proporciones de un edificio o de una estructura. Adaptando dicho término a la oficina, módulo funcional, por lo tanto, se refiere a una unidad de espacio requerida para llevar a cabo una función específica dentro de la oficina. El módulo, una vez adoptado, se repite por cada sitio que deba llevar a cabo esa función. Cuando hablamos acerca de una oficina privada, estamos considerando un módulo funcional. Y cuando usamos una planificación de espacio modular, todas las oficinas privadas de los ejecutivos de una misma categoría tienen el mismo espacio. El módulo para un grupo puede comprender 20 m², o puede fijarse en 30m². Sea cual sea el área que se establezca, esta se convierte en el estándar de todas las oficinas privadas de los ejecutivos de ese nivel especial dentro de la organización.

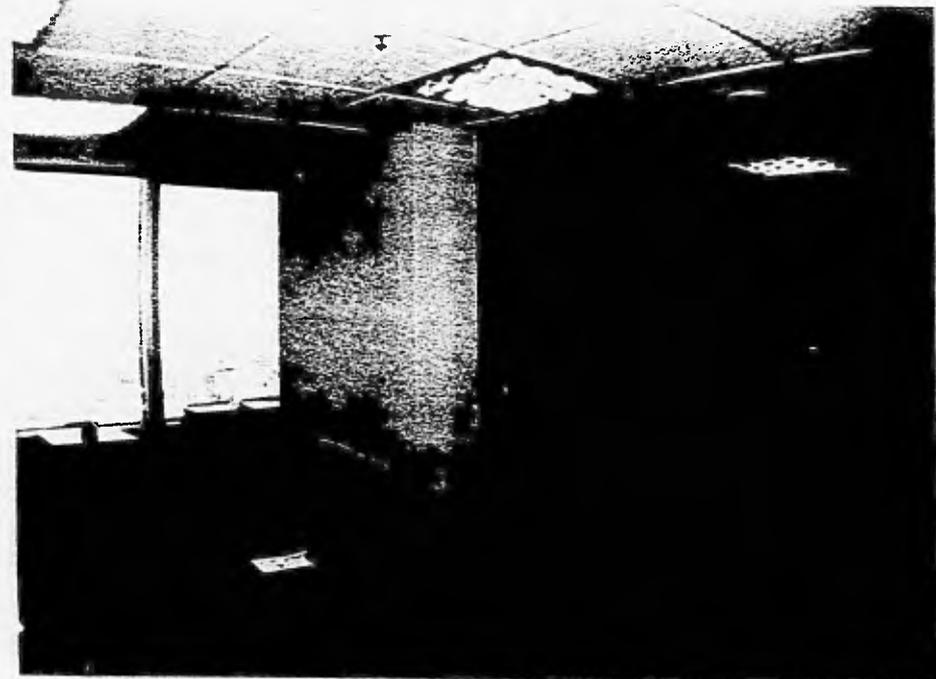
De una manera semejante, en una oficina general abierta, podemos establecer el módulo funcional del empleado de esa oficina como de 25 m²; esto es, en nuestro estándar, estableceríamos una asignación de 25 m² para cada individuo.

La construcción modular estructural se refiere, como su nombre lo indica, a una unidad estructural o arquitectónica. Cuando decimos que un edificio está construido alrededor de vanos de 6 m queremos decir que las columnas de soporte están a 6 m de distancia unas de otras. El módulo estructural del edificio es entonces de 6m y la superficie del vano estructural es de 36 m². Bajo esas mismas condiciones, las ventanas del perímetro del edificio pueden estar colocadas en centros de 3 m que dividan entre dos el módulo estructural de 6m para darnos un módulo lineal de 3m.

En el moderno edificio de oficinas, el módulo estructural es el resultado de las necesidades del módulo funcional, del mismo modo como las necesidades de espacio total de las oficinas los dicta la decisión de cuanto espacio hay que conceder a cada empleado y a cada máquina.

Ya quedó establecido que la modularidad total es la condición óptima del edificio, pues en ella los requisitos de espacio en las instalaciones y mobiliario se integran con la estructura para lograr una flexibilidad completa. Hasta aquí hemos pensado en la modularidad del edificio desde el punto de vista de un acondicionamiento espacial del interior en coordinación con la estructura en beneficio del tamaño de la oficina privada. Hoy en día, la modularidad total satisface también la planificación funcional general de la oficina y tal cosa se basa en la premisa de que al planificar distribuciones de escritorios en las áreas generales de unan oficina de tipo abierto, tenemos que echar mano

de la pared de tableros ocasionalmente y del módulo del techo a fin de coordinar la luz, la acústica y el aire acondicionado con los aditamentos de división:



OFICINA EJECUTIVA

Esto nos recuerda el punto de partida; del empleado básico de oficina, hombre o mujer, en su sitio de trabajo. Ya hemos presentado algunas de las condiciones que forzan a una oficina a escoger estándares de espacio liberales o económicos o módulos para sus diferentes niveles de empleados.

El determinar los estándares apropiados dentro de esa gama, en términos de las necesidades y objetivos de su compañía, es la primera obligación del administrador de espacio en su papel de planificador. También es responsabilidad suya adaptar los módulos de espacio funcionales de las estructuras ya existentes, de tal modo que llenen los estándares deseados, o desarrollar los nuevos y apropiados módulos de espacio de oficinas en toda nueva construcción. De esa manera, él debe establecer los estándares de espacio antes de hacer sus recomendaciones acerca de la cantidad total de espacio que su compañía deba rentar o construir al cambiarse a un nuevo domicilio.

Si se está planeando el proyecto de un nuevo edificio, el establecer los estándares de espacio (dentro de límites razonables) es cosa muy sencilla puesto que los claros entre las columnas que sostienen el techo y los módulos de las ventanas del edificio pueden diseñarse de tal modo que satisfagan los estándares de asignación de espacio que finalmente se hayan acordado. Por otra parte, si la oficina va a cabiarse a un edificio ya existente, los estándares del espacio para las oficinas pueden tener que adaptarse, hasta cierto grado, a fin de que llenen las limitaciones de espacio existentes.

Este problema se presenta principalmente en las oficinas privadas cuyo tamaño lo controlan con frecuencia los módulos del techo, los claros entre las columnas y especialmente, los módulos de ventanas. Una insistencia arbitraria en apegarse a estándares de espacio predeterminados podrá significar, en algunas estructuras ya existentes, que dos oficinas privadas, separadas por una división, tuvieron que compartir una misma ventana; esta situación obviamente es ridícula. En las superficies generales de las oficinas de tipo abierto, el plan de distribución de la oficina funcional, influenciado por el mobiliario y las divisiones, se integran fácilmente con un recién instalado techo de diseño modular que sea compatible con las divisiones de las estaciones de trabajo de pared a tablero.

Empleando 6m por 6m como el vano estructural promedio, puede establecerse toda una variedad de estándares para oficinas privadas, todos ellos dentro de un rango aceptable.

Para los empleados comunes de oficina, que ocupan escritorios estándar de 1.50 x 0.75 m, podremos hacer asignaciones de espacio, que resulten económicas, 20 m² por persona, o liberales, de 24 m² por persona. A un supervisor puedan asignársele 30 m².

Los vanos estructurales de 6 x 6 m no son las únicas dimensiones posibles, pueden emplearse otros espacios, especialmente en las áreas de la oficina general donde pueden ya no ser necesarios ni deseables los vanos entre las columnas.

El espacio óptimo más práctico para la oficina general es de alrededor de 10 m. De la misma manera, dependiendo de si se fijan para las oficinas privadas estándares de espacio liberales o económicos, los claros entre las columnas en dichas superficies pueden ir desde 5 hasta 12 m.

Esto permite una amplia gama de tamaños en las oficinas privadas, pero debemos tener mucho cuidado con la modularidad del techo, si aceptando en una división o tabique que cualquier dimensión aproximada a esos 4.20 m, podremos construir oficinas internas y externas, de un tamaño amplio y económico siguiendo, en línea generales, lo siguiente:

TIPO	DIMENSIONES EN METROS	SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS
A	6 X 6	36
B	3 X 6	18
C	6 X 4.5	27
D	3 X 4.5	13.5

El equipo especial y las máquinas de oficina son con frecuencia lo que dicte las asignaciones de espacio individuales, y de todo ese equipo y máquinas debe hacerse una lista y establecer los estándares de asignación de espacio a fin de terminar el total del espacio requerido por ellas. Esto debe hacerse antes de fijar los estándares de asignación de espacio a fin de determinar el total del espacio requerido por ellas. Esto debe hacerse antes de fijar los

estándares de espacio total asignable que quede para las áreas de las oficinas generales y de las oficinas privadas.

Los estándares de espacio individuales para la oficina general y las privadas se multiplican por la cantidad de empleados por alojar, en cada categoría. Esta cifra total de metros cuadrados, añadida a la primera, representa el espacio total neto de oficina que la empresa necesita. Obviamente, al cambiarse a un edificio de oficinas ya existentes, las dimensiones actuales del mismo controlan hasta ciertos grados de estándares de espacio que haya que decidir.

El empleo de estándares amplios le da a una compañía un factor de expansión dentro de los mismos, mejora el estado de ánimo de los empleados y mejora generalmente la eficiencia de estos así como su productividad.

El factor de expansión es un beneficio obvio de la asignación amplia del espacio. Una compañía que ocupa un local rentado con frecuencia descubre que, en el término de unos cuantos años, ya no cabe en una superficie que en un tiempo pensó que era adecuada para un largo intervalo de tiempo. Si dicha compañía ha empleado en su planificación de espacio, los estándares mínimos con sus empleados, y no ha reservado espacio para la expansión en algunas otras partes del edificio, con frecuencia tiene que dividir en dos a su conjunto de empleados y repartirlos en dos edificios o cambiar a todo el grupo a un local más grande. El empleo de estándares de espacio amplios le da en primer lugar a la empresa una posibilidad de poder de contracción que es en sí misma una expansión de espacio.

El estado de ánimo también se eleva cuando las asignaciones de espacio se hacen más amplias. Los escritorios separados unos de otros, en comparación con los que casi se tocan, dan a los empleados un mayor sentido de orgullo y prestigio en su trabajo y los hacen pensar menos en que forman parte de una línea de montaje. Más todavía, aparte del factor intangible del prestigio en la mente de los empleados, una oficina espaciosa y no apretujada es por lo común menos ruidosa y más tranquila físicamente que aquella en la que se tiene la impresión de estar sobrepoblada.

La eficiencia, el argumento final de los amplios estándares de espacio, es el menos obvio de los factores que nos hacen insistir en la adopción de los estándares altos, pero es un beneficio real. Cuando los escritorios de los empleados están separados, la incidencia de chismorreos, de pasar el tiempo como sea y de intercambiar confidencias disminuye notablemente. Si los escritorios están separados, un empleado tiene que ponerse de pie y caminar hasta el escritorio del compañero si siente el deseo de iniciar una conversación, que no pueda tener importancia. Asimismo, las conversaciones largas y de carácter personal entre dos empleados no solo le son más obvias al supervisor sino que requieren un esfuerzo mayor por parte de los interesados.

En las oficinas en las que se les proporcionan a los empleados los beneficios de escritorios modernos individuales y los componentes necesarios de espacio adecuado, la recompensa del gasto adicional que para tal objeto hizo la empresa, es un aumento tangible en la productividad total del trabajo de oficina. A últimas fecha se ha

establecido que el mobiliario y las instalaciones representan el 10% y los sueldos el 90% del costo de una oficina.

Aunque el plano de oficina abierta es todavía más popular con los planificadores de espacio, los arquitectos y otras personas relacionadas con la administración de espacio que con los ejecutivos hechos en el medio más tradicional de la oficina por compartimientos, las objeciones que tales ejecutivos le hacen al plano abierto por lo común pueden descartarse haciendo resaltar sus ventajas tan importantes.

En el arreglo del espacio integrado abierto van implícitas ciertas condiciones, lo cual es una de las razones de por qué debe hacerse una selección entre el plano integrado abierto y el tradicional por compartimientos durante las primeras etapas del programa de planeamiento de una oficina.

En una distribución de oficina abierta e integrada, la superficie de la oficina principal debe estar muy bien y uniformemente iluminada; tal cosa requiere ductos continuos por debajo del piso para las tomas de corriente eléctrica y para los teléfonos y otras provisiones para la ventilación mecánica o para el aire acondicionado y el amortiguamiento de ruidos. El espacio debe ser de una forma tal que permita un acceso conveniente entre las oficinas de los ejecutivos y el segmento particular de la oficina general del cual sea responsable el ocupante de cada oficina ejecutiva.

Un techo modular en el que se integren las luces, la acústica, el aire acondicionado y las divisiones por medio de un sistema de suspensión por ranuras, mientras que, en el de oficina abierta, a veces se instala un techo que no tiene relación alguna con las divisiones.

Dadas esas condiciones, la disposición de oficina abierta e integrada puede ofrecer todas las ventajas de la oficina especialmente dividida, hecha a la medida, sin las desventajas del espacio compartido. En aquellos sitios en los que es necesaria o está justificada la separación física por medio de una pared, se emplean, dentro del área general, divisiones movibles de altura parcial, ó paredes de módulos. Ductos de tira continua por debajo de los pisos permiten la colocación de las tomas de corriente necesarias para la energía eléctrica y para los teléfonos, colocando estos con intervalos suficientes a lo largo del ducto para que permitan la flexibilidad que dicta la colocación de los escritorios. Más todavía, dichos arreglos abiertos permiten la distribución de un alumbrado modular de tira continua en el techo dentro de cada módulo estructural y de bocas para el aire acondicionado, espaciadas con regularidad, ya sean de tiras, de rejillas o de material perforado para la entrada y salida del aire. Todo esto es posible, aunque no es nada nuevo, porque la ausencia de paredes interiores hace innecesarios los patrones de iluminación especialmente diseñados y los ductos para el aire acondicionado. De esta manera, el plano abierto es más simple que el cerrado por compartimentos.

El nivel de ruido debe mantenerse siempre bajo, las voces fuertes, así como el ruido de la maquinaria y los desórdenes visuales son la mayor desventaja.

Ahora, cuando va a construirse un nuevo edificio para el uso exclusivo de una empresa, las consideraciones arquitectónicas definitivas pueden basarse en la selección de los arreglos del espacio interior según los especifique el arquitecto. La colocación de las columnas, de la estructura la ubicación de puertas y ventanas así como el diseño ideal de los ductos bajo el piso, de la iluminación desde el techo, del aire acondicionado y de la acústica, pueden elaborarse con el arquitecto, considerando los requisitos básicos interiores. Estos elementos son posteriormente coordinados con los servicios del edificio y de la oficina y con el patrón básico de circulación.

Aunque en un espacio rentado no existe la misma libertad de crear la oficina abierta o la tradicional, por lo menos pueden instalarse los ductos por debajo del piso, el alumbrado en el techo, el acondicionamiento de la acústica y los ductos para la circulación del aire según los patrones continuos o modulares a que nos hemos referido al hablar de las áreas de la oficina principal, del mismo modo que si el edificio fuera propiedad del ocupante.

SELECCION DE LAS DIVISIONES, EL MOBILIARIO Y LAS INSTALACIONES DE OFICINA.

La flexibilidad preconcedida de los elementos mecánicos y físicos de la oficina debe verse acompañada con una flexibilidad igual del mobiliario y de los elementos no estructurales, pero relativamente fijos, de las divisiones de la oficina. Reconociendo eso, los fabricantes de mobiliario y de divisiones para oficina las han diseñado de tal modo que contribuyan a la flexibilidad de la oficina y se presten fácilmente a cualquier cambio en la planificación del espacio.

Lo más importante para el arquitecto es la responsabilidad continua de resolver diariamente a su empresa los problemas de disposición de espacio y de los muebles.

Con anterioridad a 1960, en las oficinas de compartimiento, los departamentos quedaban aislados por divisiones continuas desde el piso hasta el techo por lo que la falta de estandarización era algo que no se hacía notar y era un hecho aceptado. Hoy en día, con las divisiones que se entrelazan y con la suspensión de las superficies de trabajo de los escritorios, con los compartimientos de alacena y archivero, y con las divisiones coordinadas con el diseño modular del techo, la empresa debe seguir comprándole a la compañía que surtió el pedido original de mobiliario.

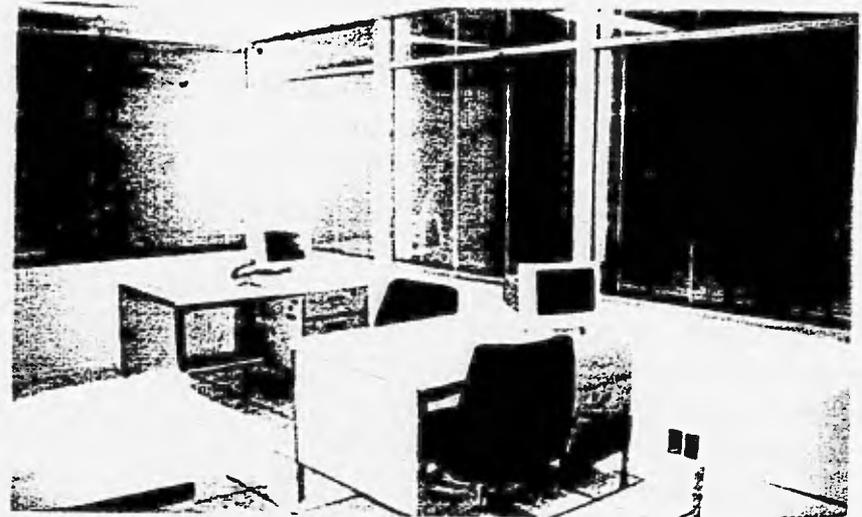
Normalmente, esa regla no se aplica al conjunto de las oficinas de los altos ejecutivos, pero la continua expansión y contracción y cambios funcionales en la disposición en las áreas abiertas de la oficina general exigen que las divisiones de paredes de tableros integradas con la estructura o con los muros divisorios y sus muebles ó componentes sean del mismo diseño del fabricante original si es que va a mantenerse la estandarización.



MOBILIARIO MODULAR

DIVISIONES

El elemento más importante en la flexibilidad del espacio, una vez que éste ha sido acondicionado física, mecánica y estructuralmente, es el muro de división liviano que puede cambiarse de lugar con facilidad. Hay una cantidad casi infinita de divisiones móviles en el mercado, hechas de todo tipo de material. Existen divisiones para separar los sitios de los empleados en la oficina general y divisiones perfectamente adaptables para las "paredes falsas".



MOBILIARIO

MOBILIARIO

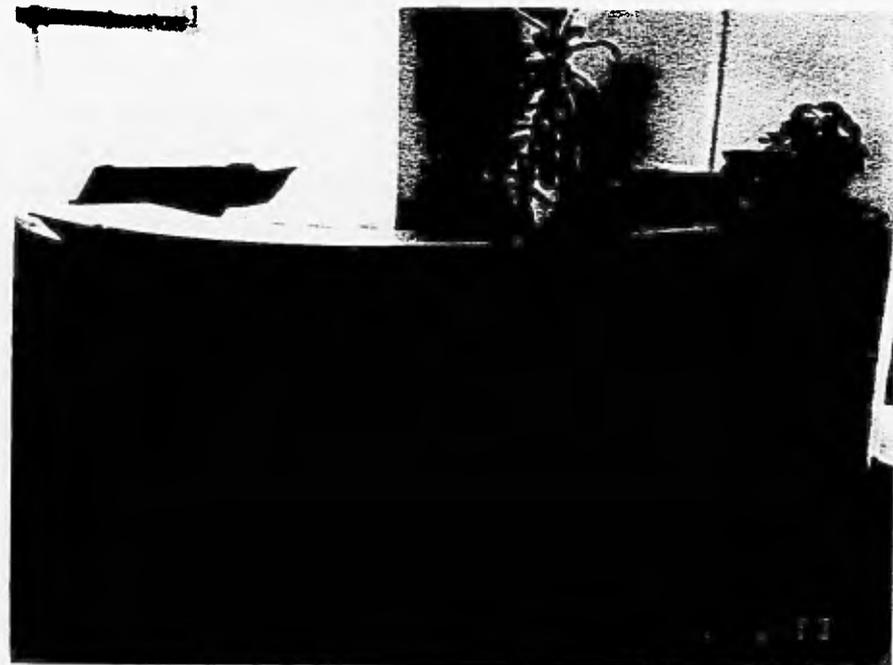
En la mayor parte de las compañías inteligentemente se insiste ahora en la estandarización del mobiliario en lo que respecta a tamaños, diseño, componentes, acabados y accesorios en todos los niveles de la empresa hasta llegar a los funcionarios de más alto rango. Esto no solo le da a las oficinas una apariencia más pulcra y eficiente sino que también ayuda en la planificación ya que se está trabajando con tamaños estándares conocidos, de escritorios, mesas, sillas, archiveros y otros muebles en la disposición del lugar. En los reacomodos de espacio él no tiene que verificar para asegurarse de que el mobiliario y equipo de determinado departamento entran realmente en el espacio que les ha sido asignado.

En muchas oficinas es algo común establecer tres niveles diferentes de mobiliario: para los empleados de oficina en general, para los ejecutivos de administración de nivel medio y para los ejecutivos ya que a los altos funcionarios pueden permitirseles cierta libertad para que amueblen a su gusto sus oficinas privadas.

Las oficinas del presidente de la compañía y de otros altos ejecutivos, por ejemplo, los jefes de división son los que deben romper la regularidad de la estandarización básica.

Con frecuencia se diseñan muebles especiales para esas oficinas.

Un mobiliario de diseño especial, fabricado en tamaños más amplios y cómodos, puede durar lo mismo que el período de empleo del ejecutivo en su compañía y hay muchas empresas que les permiten a sus altos ejecutivos conservar sus oficinas una vez que se retiran.



MOVIMIENTO MODULAR

DECORACION Y MANTENIMIENTO DE OFICINAS.

DECORACION

En la actualidad en la mayor parte de las grandes compañías se acentúa el tono conservador en su diseño y decoración de interiores. Las compañías de menor tamaño, aquellas en las que los individuos son el negocio, están en libertad de expresar un poco más de personalidad en el diseño. Ambos grupos están ligando su producto o productos cada vez más con la decoración al exhibir éste en las salas de exhibición y de recepción y enlazando la marca de fábrica o el nombre de la empresa con un tratamiento decorativo en las áreas de recepción para el público.

En el tratamiento decorativo de las oficinas privadas, la política de las diferentes compañías varía ampliamente. En algunas empresas se impone una rigidez casi completa, dándole a cada uno de sus ejecutivos de determinado nivel una oficina que es un duplicado exacto de la oficina de cada uno de sus colegas. En otras, se les da a todo individuo por encima de cierto nivel, dentro de la organización, poderes a discreción casi absoluto en lo que se refiere al mobiliario.

A los ejecutivos del nivel superior se les da a escoger entre varios "paquetes de oficinas" diferentes y armónicos a fin de que puedan expresar sus deseos en lo que al medio ambiente se refiere hasta

cierto grado, pero no pueden salir con una oficina completamente diferente de las de todos los demás miembros de la empresa, casi todas las compañías hacen un esfuerzo para tener oficinas privadas tan uniformes como sea posible con varios estándares de mobiliario y de colores.

Aún en aquellas compañías en las que los ejecutivos pueden escoger entre varios tratamientos de oficina diferentes, se está convirtiendo en algo más y más común el tratar las oficinas del director de la empresa y la del presidente del consejo más o menos del mismo modo que las oficinas de los demás altos funcionarios de la corporación, excepto que el presidente y el director pueden tener oficinas más amplias para poder sostener conferencias, más otras facilidades.

En la actualidad, la oficina general de una compañía importante está brillantemente iluminada, equipada con aire acondicionado y protegida contra el ruido. El color se emplea ahora con toda libertad, no solo en las paredes y en los pisos, sino con mucha frecuencia también en el mobiliario y el equipo.

ANÁLISIS DE ESPACIOS DE OFICINA

La oficina general, en otras palabras, está siguiendo la tendencia general de los negocios estadounidenses de los últimos años: concederle más y más beneficios marginales a la oficina de trabajo y hacer todo lo posible por que ese trabajo sea lo más provechoso y placentero posible.



OFICINA EJECUTIVA

EL COLOR

En la oficina de la actualidad, los tonos pasteles acentuados por ocasionales colores brillantes, deben tomarse en cuenta muy seriamente por parte de toda compañía que esté planificando su patrón de colores para una nueva oficina. Las organizaciones conservadoras pueden sentir que la acentuación que proporcionan los colores brillantes es algo radical, pero descubren que los tonos pastel hacen de la oficina general un lugar más brillante y más agradable donde trabajar sin que con eso se viole el carácter de la empresa.

Debe recordarse que al seleccionar los colores para cualquier área de oficinas, la cantidad de luz en la fuente de la misma y su brillantez resultante sobre el área de trabajo se vean grandemente afectadas por los colores que se han empleado en las paredes, techos, pisos y el equipo mismo.

Los efectos de un mismo color en dos tonos diferentes pueden ser muy placenteros, como lo descubrieron los fabricantes de automóviles hace algunos años y, en la actualidad, dicha combinación de colores está siendo llevada a la oficina. El gris claro y el verde, o cualquiera de estos dos con beige, producen combinaciones de colores muy agradables para usarse en oficinas.

En áreas grandes de oficinas, cuartos de máquinas de oficinas y cuartos de dibujo, donde la mayoría de los empleados están

viendo en una dirección, el tratamiento a base de colores contrastantes de una de las paredes puede ser algo altamente benéfico. En ese caso, la pared que la mayoría de los empleados visualiza está, pintada de un color que complementa el de las otras tres paredes. Esta técnica ha tenido gran éxito en aquellas áreas en las que el trabajo que hay que hacer exige mucha atención a cifras o a detalles y, consecuentemente, le impone un fuerte tributo a los ojos.

La técnica mencionada de numerosos resultados prácticos y benéficos. En primer lugar, apaga el resplandor y amortigua el choque visual cuando los empleados alcanzan la vista, además de que proporciona un área mencionada tiene un aspecto diferente si se le mira desde direcciones diferentes.

En las oficinas privadas, el acondicionamiento del color puede cumplir con ciertos números de propósitos específicos y muy útiles.

Por medio de la apropiada compresión y aplicación de los colores, a una oficina pequeña puede hacerse parecer grande; a una estrecha, un poco más amplia; a una larga, más corta en apariencia. Hasta a la altura de los techos puede hacerse parecer más alta o más baja a voluntad.

LOS PISOS

Hay que considerar cuatro factores de gran importancia al escoger el piso para el área de las oficinas. El primero de ellos es el color y el valor efectivo del material que se está considerando. El segundo es su resistencia; el tercero, su acústica, y el cuarto, el costo.

En la actualidad, en muchas compañías las alfombras están teniendo una aceptación cada día mayor tanto para la oficina general como para las oficinas privadas. Las alfombras ofrecen ventajas definitivas: tienen buena resistencia y excelentes cualidades de absorción del sonido y, la que es la ventaja más importante de todas, es que son, mucho más fáciles de limpiar que los materiales más tradicionales de superficie dura para pisos de oficinas. Aunque las alfombras no resisten tanto como las superficies de mosaicos, los ahorros que se logran por limpieza y mantenimiento tienden a compensar el hecho que hay que combinarlas con mayor frecuencia que los otros materiales.

Siendo los costos de mantenimiento un factor importante de la decoración, vemos que se están usando muchos los mosaicos de cerámica en las paredes y los pisos de muchas oficinas de negocios, en los vestíbulos, en los corredores y en las áreas de recepción con y sin el empleo de tapetes.



ACABADOS

MANTENIMIENTO

Uno de los beneficios más importantes que aporta la flexibilidad en la planificación de la oficina, es aumentar la eficacia de los empleos y de la compañía, resuelve el problema de mantenimiento y reduce sus costos.

Al igual que en cualquier otro procedimiento de trabajo, el factor más importante en la tarea de mantenimiento es el personal encargado de llevarlo a cabo. La selección cuidadosa del personal de limpieza puede parecer algo trivial, pero un momento de reflexión nos hace ver por qué hay que seleccionar.

La limpieza puede ser llevada a cabo por personal del mismo edificio, por personal contratado directamente por el arrendatario en un edificio rentado o por un contratista que se encargue de los servicios de limpieza en forma regular, ya sea para cada inquilino del edificio por separado o para todo el edificio. Sin embargo, la limpieza es, por supuesto solo una de las fases del problema de mantenimiento en general, el cual abarca también otros varios oficios para asegurar que el edificio u el equipo mecánico y eléctrico se conserve en buenas condiciones, que el edificio quede adecuadamente protegido durante las horas nocturnas y siempre ofrecer un aspecto limpio y atractivo.

En el caso de una compañía que ocupa un edificio y es propietaria del mismo, por lo común todos esos servicios de mantenimiento están agrupados en un solo departamento.



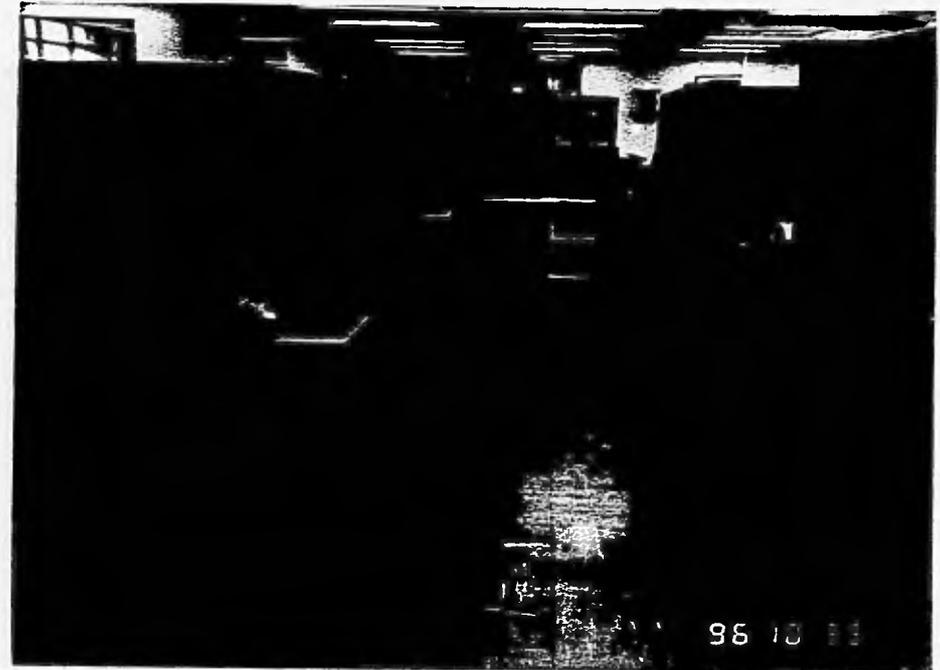
MÓBILIARIO MODULAR

Los procedimientos de mantenimiento, como todos los demás procedimientos de la oficina, deben serles explicados con todo detalle a los miembros del personal que vayan a manejarlos. Todo el personal de nuevo ingreso en cualquier sección del departamento de mantenimiento debe recibir el siguiente entrenamiento inicial:

1. Orientación. Hay que dar a todos los miembros del departamento de mantenimiento una breve descripción de qué es lo que la compañía hace, de sus propósitos y productos básicos y de sus políticas generales de personal y de sueldos.
2. Reglamento. Al igual que a los demás empleados, se les debe dar también plenos y completos detalles sobre los procedimientos para reportarse al trabajo.
3. Entrenamiento detallado. Cada trabajador debe tener instrucciones precisas y explícitas acerca del área que le hayan asignado para trabajar, debe conocer los métodos exactos según los cuales hará su tarea.
4. Cubrir también la frecuencia con la que deben llevarse a cabo los diferentes procesos de limpieza.

Los suministros y utensilios necesarios para todos los procesos de limpieza programados deben conservarse siempre en locales especiales.

La selección del equipo puede basarse en una serie de pruebas, pero la mayor parte de las compañías sencillamente compra lo necesario siguiendo los consejos de empresas especializadas.



MOBILIARIO MODULAR

EQUIPO MECANICO Y ELECTRICO

Los ascensores y todo el demás equipo mecánico y eléctrico debe revisarse con toda regularidad. Con frecuencia este servicio de mantenimiento lo proporcionan empresas ajenas a la organización a base de contratos. Si el trabajo va a hacerlo el personal de la compañía, los indicados para hacerlo deben ser escogidos con todo cuidado.

Siempre que se construye un edificio en la periferia, es casi seguro que algo de jardinería se haya incorporado en el proyecto. Si se hace necesarias algunas innovaciones en ese aspecto, éstas no deben dejarse en manos de ajenos en la materia.

El mantenimiento efectivo de las áreas alrededor del edificio es responsabilidad neta del personal de la empresa o de una empresa de servicios que sea completamente ajena a la compañía.



SUBESTACION ELECTRICA

ESPACIO PARA REPARACION DE MUEBLES

Hasta hace tiempo, muchas grandes compañías están descubriendo que no es verdaderamente provechoso tener su propio personal de reparación de mobiliario. Por lo común no es prudente al querer reparar piezas de mobiliario especialmente grandes y complicadas y lo mejor es enviarlas a que las reparen empresas que a sea a través de deliquent.



FRONT ELEVATION

SELECCION DE NUEVOS ESPACIOS DE OFICINA

La situación de la compañía, que puede construir su propio edificio de oficinas para satisfacer sus necesidades particulares, tanto presentes como futuras, es ideal. Sin embargo, dicho ideal no puede realizarlo todas las empresas. Muchas compañías tienen que mantener sus oficinas principales en las ciudades de importancia, lejos de sus instalaciones de manufactura, y la mayoría no puede siquiera empezar a pensar en construir un edificio de oficinas en la ciudad o en comprar un edificio ya existente.

Muchas compañías tienen que depender de espacios rentados y estar preparadas a adaptarse a las exigencias que les imponen tales espacios. Sin embargo, estas adaptaciones pueden mantenerse a un mínimo si la compañía que va a seleccionar el espacio que más se aproxime a la ubicación ideal y a la disposición más funcional de sus oficinas, y luego acondicionar el espacio de tal modo que se ajuste a las necesidades específicas de la empresa.

Los principios pueden aplicarse en una serie de pasos lógicos y sencillos aun cuando son muchas las compañías que han ignorado el patrón obvio de seleccionar el mejor espacio y luego acondicionarlo para que llene las necesidades individuales.

El nuevo local debe ser lo bastante grande como para llenar las necesidades de espacio de la empresa.

Ahora la gerencia de la compañía puede ya decidir en qué área general desea realizar sus nuevas oficinas. Si va a instalar sus oficinas en una ciudad que para ella es nueva, debe acudir a la comisión de planificación de la ciudad, a los grupos de renovación urbana, a otras empresas de la ciudad y a la cámara de comercio para determinar el vecindario que, dentro de la ciudad, pueda ser el más adecuado para sus operaciones, y observar qué áreas están en desarrollo y cuáles de ellas, si las hay están más estrechamente asociadas con su tipo de negocio.

Si la nueva oficina va a establecerse en una ciudad en la que la empresa ha tenido ya larga experiencia, aún así, la compañía tiene que decidir si busca un nuevo espacio en la zona en la que tiene actualmente sus oficinas o si debe cambiarse a un vecindario completamente diferente.

Todas estas son decisiones que la gerencia debe tomar antes de empezar el trabajo real de seleccionar un edificio que aloje a las nuevas oficinas. una vez que la gerencia haya decidido qué área o áreas son aceptables, la compañía puede formar una lista de sus

necesidades, tanto en lo que se refiere a espacio como al vecindario deseado, en consulta con algunos corredores de bienes raíces. Según vayan llegando los ofrecimientos de espacio, cada uno de esos edificios tiene que investigarse.

Se debe verificar el edificio y espacio propuesto desde el punto de vista de si es adaptable a la modernización y adaptaciones, de los servicios que ofrezca a la construcción y de las características de esta que puedan ayudar a preparar la más eficaz disposición de oficinas.

Veamos cómo funciona tal cosa en la práctica real. Supongamos que la compañía XYZ advierte que ya está muy apretada en su espacio actual y que, estando alojada en cuatro edificios diferentes, piensa que, por motivos del negocio, desea reubicarse a una zona industrial recién desarrollada, y consolidar sus oficinas al mismo tiempo.

Lo que de ahí se sigue es la investigación del espacio presente y de las necesidades de espacio para el futuro. Esto hace que el arquitecto prepare borradores de disposición en los arreglos del nuevo espacio proyectado y que descubra sus necesidades exactas, en metros cuadrados, tanto presentes como para el futuro. Y a la gerencia general le toca determinar el área o vecindario general en el que desea que queden situadas las nuevas oficinas.

Así pues, una lista de las necesidades de la compañía se le entrega al corredor de bienes raíces o la gerencia nombra a un agente con ese fin exclusivo. Digamos que la compañía XYZ ha concluido que sus necesidades actuales son de 30 000 m², y las de expansión a corto plazo, de otros 10 000 m². La empresa desea ubicarse en el distrito financiero de su ciudad de origen. Por lo tanto, ha determinado ya sus necesidades totales de espacio y el área general de la ciudad donde desea radicarse. Su mejor plano de disposición indica que ciertos agrupamientos funcionales requieren un total de 40 000 m². Por lo tanto, el edificio escogido debe tener una superficie de por lo menos 40 000 m² de espacio útil.

Dados esos requisitos, el agente de bienes raíces debe presentar ubicaciones posibles para el edificio de las nuevas oficinas o las direcciones de aquellos edificios que hayan seleccionado. Estos son entonces visitados por el arquitecto y los miembros del comité de espacio, quienes observarán las condiciones generales de los edificios y del espacio ofrecido.

En primer lugar, deben revisar todo el espacio en lo que toca a su adaptabilidad; la facilidad con que puede alterarse para encontrar las necesidades de sus oficinas. Debe investigar cuidadosamente la altura de los techos si se está considerando un edificio antiguo por si se necesita ocultar instalaciones y colocar un falso plafón.

Se debe revisar la construcción modular del edificio. Ver cuáles son las dimensiones de los claros entre las columnas. Ver si se

pueden aplicar los estándares de espacio deseados para las oficinas privadas, o el espacio disponible obliga a que dichos estándares se modifiquen. Por ejemplo, si se ha escogido un estándar de 60 m² para las oficinas administrativas privadas, un claro de 6 m entre las columnas sería ideal, pero otro de 7.50 m crearía dificultades en la disposición y quizá requiriera más espacio.

Si el claro entre las columnas es de 6 m, pero hay cinco ventanas en centros de 1.25 m en cada vano la división de cada uno de éstos en dos oficinas de 60 m² se convierte en algo difícil.

Ver si los pisos del edificio tienen un relleno sobre una losa de concreto para que puedan tenderse fácilmente ductos bajo el piso.

Si es directa o alterna la corriente eléctrica del edificio y si sus principales líneas de energía son adecuadas para el equipo eléctrico que necesita la empresa.

Ver si sus instalaciones de servicio están agrupadas de tal manera que pueda aplicarse un patrón lógico de tráfico en cada piso y cuál es la relación entre las ventanas y el espacio interior.

Supongamos, además, que después de una investigación así, tres de los lugares visitados parecen llenar las condiciones requeridas en lo tocante a las características mecánicas y estructurales. El paso siguiente que deben dar el arquitecto es el de hacer

disposiciones esquemáticas reales de la organización de la oficina por cada una de las tres localidades y ver cuál de ellas se acerca más al patrón ideal en términos de las necesidades exactas de espacio departamental y flujo del trabajo. La que más se acerque a la disposición ideal, con todos los demás factores en igualdad de circunstancias, será el mejor sitio para las nuevas oficinas.

Por supuesto, esta, hasta cierto grado, es una simplificación exagerada. Obviamente, costo diferentes de renta, servicios diferentes del edificio, ubicaciones diferentes aún en el mismo vecindario, todo esto tiene que influir en la toma de la decisión final. Sin embargo, como quiera que sea ninguna compañía debe rentar nuevo espacio hasta no haber dado los pasos que aquí hemos delineado, a groso modo, y hecho la correspondiente disposición de oficinas para cada uno de los lugares que estén siendo seriamente considerados en determinada área.

Además de lo deseable del espacio en lo que concierne a las necesidades exactas de su oficina, la compañía debe verificar muchas otras cosas acerca de cada uno de los edificios que esté considerando. Ver que servicios ofrece el edificio, Hay servicios de ascensor, de calefacción y de aire acondicionado los fines de semana y durante la noche, iguales a los de las horas de trabajo normal entre semana, proporciona el dueño servicio de limpieza o es esa responsabilidad del inquilino, hasta qué proporción se hace cargo el dueño del costo de las modificaciones necesarias para la instalación de las oficinas.

La importancia de todos estos factores no puede ser pasados por alto y todos ellos deben ser verificados. Simplemente en el terreno de los servicios al edificio las condiciones pueden variar tan agudamente entre un edificio y otro de más o menos la misma edad como, por ejemplo, que un ascensor en el primero tenga que dar servicio a 15 000 m² y que uno de los del segundo a solo 10 000 m².

El grado de responsabilidad económica del dueño al efectuar las modificaciones necesarias es uno de los factores de mayor importancia que hay que considerar al hacer los arreglos de renta. En todas las negociaciones con el dueño respecto a las modificaciones, es aconsejable que la compañía se valga de los servicios de un arquitecto, el cual será una valiosa ayuda para el abogado de la empresa en la formulación de las cláusulas especiales del contrato de renta en el que se detallan las responsabilidades, tanto del propietario como del arrendatario, respecto a las especificaciones y los costos de modificación.

La mayoría de los dueños de edificios aceptan acondicionar éste a las necesidades precisas del inquilino cuando el contrato de renta es por un tiempo considerable. Sin embargo, y no es sino natural, si el dueño va a pagar los costos de modificación, la cifra de la renta que cotice será considerablemente más alta que lo que pediría si no se le solicitara que acondicionara el espacio a las exigencias del arrendatario.

Por lo mismo, la compañía que esté pensando cuidadosamente sus costos de modificación y compararlos con las diferentes cifras de renta que pueda recibir a fin de obtener las mayores utilidades posibles.

Hablando en términos generales de los costos de acondicionamiento se incluyen todas las características más importantes de instalación: aire acondicionado, ductos de distribución, accesorios de alumbrado, techos suspendidos, ductos bajo el piso, divisiones, persianas cubiertas para el piso, pintura, lavabos de los ejecutivos lavabos ocasionales y enfriadores de agua.

Con el promedio de las cifras en mente, la compañía puede entonces desarrollar su propia fórmula para determinar si es mejor pagar una renta más alta y dejar que el dueño se haga cargo de todos los costos de modificación y acondicionamiento o hacer eso ella misma y aprovecharse de la cifra más baja de renta a largo plazo.

La estructura financiera de la empresa, sin situación física, el estado de su efectivo y sus planes económicos a largo plazo son factores que, afectan su decisión al respecto. Por ejemplo, si una compañía renta 30 480 m² de espacio en un edificio antiguo y recibe un ofrecimiento de renta de 15 dólares por metro cuadrado, y ella se hace cargo de los costos de modificación y otro de 27 dólares por metro cuadrado, si es el dueño paga tales costos, puede muy fácilmente descubrir cuál es el arreglo más ventajoso desde su propio punto de vista. Los costos totales, suponiendo

un costo de acondicionamiento de 60 dólares por metro cuadrado, serán los mismos para el inquilino por un período de diez años. Si el arrendatario paga las modificaciones, el desembolso inmediato será de 2 000 000 de dólares y la renta por un período de diez años, sería de 5 000 000 de dólares, haciendo un costo total de 8 000 000 de dólares. Por otra parte, si es el dueño paga las modificaciones y la compañía paga 27 dólares por metro cuadrado, el costo total de renta por el período ascenderá a 8 000 000 de dólares (naturalmente, estas cifras tan sencillas no son más que un ejemplo). Los intereses sobre dinero invertido afectarían esas cifras.

Por otra parte, una compañía que no desea comprometer grandes sumas de capital, pero está casi segura que su futuro financiero es sólido, probablemente escogería la renta más alta y dejaría que fuera el dueño el que pagara el acondicionamiento del espacio.

Es algo esencial, sea cual sea el arreglo que finalmente se decida, que la gerencia emplee la empresa con sus cifras de costos. El arquitecto es el que puede ofrecer una estimación más precisa de cuáles son los costos totales si la compañía hace su propio trabajo de modificación y puede proteger los intereses de esta si se decide que sea el dueño el que haga el trabajo.

Si el dueño va a ser quien se encargue del acondicionamiento del espacio, es algo vital que todas las especificaciones se asienten con toda precisión en el contrato. Nuevamente en este caso, la gerencia debe consultar al arquitecto para que aconseje qué es lo

que se acostumbra en tales casos así como para que ayude con la terminología exacta de las frases especiales del contrato que cubran las obligaciones de modificación del dueño.

En otras palabras, el arquitecto debe participar como consejero técnico de la gerencia en todas las negociaciones relativas a las modificaciones del mismo dueño como, al final, tiene que actuar como agente de la gerencia al verificar la cantidad y calidad de las modificaciones según estas se vayan haciendo.

Si la compañía decide dejar que el dueño haga todas las modificaciones requeridas para llenar sus necesidades, aún así debe emplear a su propio arquitecto para que dibuje las especificaciones y los planos de trabajo aún cuando el dueño ofrezca los servicios de su arquitecto. La razón de tal cosa es obvia: los intereses del arrendatario quedan mejor protegidos por un profesional cuya obligación es para con el inquilino y no para con el dueño.

Para el acondicionamiento del espacio existente se hacen necesarias especificaciones exactas y dibujos detallados del trabajo de la misma manera que en la construcción de un edificio aún que, por supuesto, no se necesitan extensos dibujos estructurales y de diseño del edificio. Las especificaciones, especialmente si el dueño va a responsabilizarse de las modificaciones, deben ser precisas. Si el dueño acepta modificar el espacio para que llene las necesidades de un arrendatario cuyo contrato de renta es a largo plazo, aceptando emplear los materiales e instalarlos en la forma especificada en el contrato.

De esta manera la gerencia para proteger sus propios intereses y asegurarse de un proyecto para sus oficinas que sea completamente satisfactorio y sin controversia, debe cuidar que las especificaciones sean tan precisas como si fueran si estuviera construyendo su propio edificio.



OFICINA EJECUTIVA

MODERNIZACIÓN DEL EDIFICIO ANTIGUO

En la actualidad, comparativamente, pocas son aquellas compañías que necesitan o pueden permitirse un nuevo edificio de oficinas. El rascacielos es una necesidad económica tratándose de edificios comerciales en la ciudad, pero son pocas las compañías que necesitan tanto espacio para alojar sus operaciones de oficina como el que éste ofrece.

Así pues, una compañía de tamaño mediano, al decidirse por unas oficinas en la ciudad, pensará en rentar espacio, muchos y diferentes son los factores que hay que considerar al seleccionar el edificio adecuado para las nuevas oficinas.

El costo total será más bajo que el costo de rentar espacio en un edificio nuevo si el inquilino firma un contrato por un tiempo largo. No hay obligaciones con el modernismo al acondicionar un edificio antiguo. Más todavía, puesto que de todas maneras tienen que hacerse modificaciones extensas en el edificio antiguo a fin de modernizarlo, este, al acondicionarlo, puede hacerse ideal desde el punto de vista de la disposición. En otras palabras, un edificio antiguo o una cantidad dada de pisos en un edificio antiguo pueden modificarse hasta el grado que el arrendatario gane lo que, en efecto será una oficina hecha a su medida a un costo total más bajo que el que tiene que pagar al relocalizarse a un edificio nuevo. Puede hasta resultar más bajo el que una compañía lo suficientemente grande como para justificar el tener su propio

edificio de oficinas en la ciudad el comprar un edificio ya existente y modernizarlo que construir uno nuevo. Y aún cuando la compañía no sea lo suficientemente grande como para que necesite todo el espacio de una construcción ya existente, podría, y con frecuencia eso es lo que se hace, comprar y acondicionar un edificio antiguo con propósitos de inversión y como garantía de que puede cumplir con sus necesidades de expansión en el futuro.

Si una empresa compra un edificio ya existente y lo moderniza para ocuparlo ella misma, y también para gozar de algunas rentas, obviamente los costos iniciales comprometen una cantidad respetable de capital. La compañía, habrá adquirido una propiedad que le esté produciendo ingresos y contará con oficinas a su medida con provisiones para su propia expansión a un costo comparativamente bajo una vez que los gastos de modificación hayan quedado amortizados. Y, a la larga, siempre costará menos ser dueño de un espacio que rentarlo.

Tanto el edificio nuevo como el antiguo tienen los mismos elementos; todo lo demás, dentro de cualquiera de los dos, puede modificarse. De esta manera, la diferencia verdaderamente importante entre el edificio nuevo y el antiguo está en la forma de los pisos, su ubicación y la fachada exterior. Y, aunque el diseño básico del edificio no puede alterarse, con la fachada sí es posible hacer tal cosa.

Mas todavía, el edificio de oficinas de hace 25 o 50 años tenía techos altos para permitir una mayor penetración de la luz diurna y una circulación de aire más libre. Por lo tanto, tales edificios son fácilmente adaptables a la instalación de techos suspendidos para ocultar las instalaciones de iluminación y los ductos del aire acondicionado. Por lo general, los pisos de esos edificios están contruidos con un relleno sobre la losa de concreto, y, por lo tanto, no ofrecen más problemas para el tendido de los ductos eléctricos y para los teléfonos bajo el piso que los pisos de un edificio nuevo.

Por lo común, los edificios antiguos están contruidos alrededor de un núcleo central de servicios o tienen las instalaciones de estos en la periferia; sin embargo, el hecho es que también los edificios nuevos se están construyendo de esta manera, por lo que, aún desde el punto de vista de patrones básicos de circulación, los edificios antiguos no difieren gran cosa de la nueva construcción. Y, además de la inconveniencia de un núcleo central de servicios, el edificio antiguo puede hasta ofrecer algunas ventajas en lo que se refiere a buenos patrones de circulación. Las normas de construcción se han vuelto más rígidas con el paso de los años; el nuevo edificio debe tener remates a determinados niveles de sus pisos por lo que el área de estos en los pisos superiores es considerablemente más pequeña que en la base. Los edificios antiguos no se ven afectados en gran medida por esa desventaja; si tienen remates, estos no son tan frecuentes y, así, sus pisos superiores ofrecen casi tanto espacio como los inferiores.

Veamos entonces cuál es la diferencia que hay entre un edificio nuevo y uno antiguo que va a ser reacondicionado. Al edificio antiguo podemos ponerle ascensores de alta velocidad, aire acondicionado y paredes absorbentes del ruido.

Podemos instalar en él cualquier tipo de alumbrado moderno y los ductos bajo el piso que queramos. Podemos modernizar la fachada. Podemos convertir cada uno de sus pisos en espacios abiertos tirando todas las paredes y divisiones y luego volviendo a construir de tal manera que obtengamos la mejor disposición posible del piso y de su acondicionamiento especial.

Para dar cabida a oficinas, el edificio antiguo ofrece exactamente lo mismo que el nuevo en lo que se refiere a los factores fundamentales; en otras palabras, un espacio de trabajo cubierto y protegido. Y nosotros podemos adaptar ese espacio según nuestras necesidades con la misma facilidad en el edificio antiguo como podemos hacerlo en el nuevo, con la excepción de que, normalmente, tendremos que añadirle aditamentos como son una planta para aire acondicionado y nuevas líneas eléctricas de servicios.

Más aún, los edificios antiguos ofrecen otra ventaja, que se está haciendo cada día más importante en esta era de automatización. La armazón estructural de acero del edificio antiguo por lo común era diseñada para una carga en el piso de 600 kg. o más por m². Los cambios en los códigos de construcción han reducido ese requisito por lo que los nuevos edificios tienen pisos diseñados para

soportar de 450 a 500 kg. por m². Sin embargo, en la actualidad cuando tantas compañías están tremendamente pesadas, la mayor fuerza del piso que era obligatoria en los edificios antiguos les da una ventaja más sobre las construcciones recientes. En los edificios de oficinas que se están construyendo hoy en día se están volviendo a instalar pisos con una mayor capacidad de carga, precisamente para acomodar a las nuevas unidades electrónicas, pero los edificios terminados hasta hace pocos años no tienen pisos con la capacidad de las estructuras construidas hace 35 o 40 años.

Todos estos factores hacen que toda compañía que esté planeado cambiarse a nuevas oficinas considere muy seriamente los edificios antiguos que hayan sido bien construidos y que estén bien mantenidos. Algunos detalles especiales que hay que verificar en el transcurso de la investigación de un edificio antiguo son:

1. El plano del piso. Normalmente, el edificio antiguo promedio con pisos de 3 000 a 6 000 o a 10 000 m² tiene un buen plano de disposición del espacio, pero siempre es aconsejable verificarlo. Un núcleo de servicios central o un plano de servicios en la periferia es algo de esperarse en tales edificios. puede haber también un patio que puede ser cubierto para obtener más espacio, pero tiene uno que asegurarse de que todo el espacio útil neto no esté interrumpido por instalaciones de servicio mal planificadas y de que sea posible planificar un buen patrón de circulación básica para el apropiado empleo funcional de cada

piso. Un buen plano de disposición de espacio es algo esencial si se está planeando una modernización extensa.

2. La altura de los techos siempre debe verificarse para asegurarse de que hay espacio suficiente para instalar ductos de aire acondicionado sobre un techo suspendido y que, aún así, el techo queda a una altura cómoda. Estas, por lo común requieren una distancia de 3.35 a 3.65 m entre el piso y la parte inferior de las vigas más bajas del techo como una dimensión mínima.
3. La construcción del piso debe revisarse para ver si tiene un relleno tradicional y pueda ser posible instalar con facilidad los ductos bajo el piso.
4. Los módulos de las columnas y las ventanas deben verificarse. El armazón estructural de los edificios rígidos hace 40 y 50 años era en términos generales muy semejante al espacio entre columnas que hay en los edificios modernos y, por lo común, el módulo entre las ventanas permite que el vano típico pueda dividirse en dos oficinas privadas, pero tales medidas hay que verificarlas antes de tomar una decisión final. Generalmente, un vano de 6 m entre las columnas resulta ideal, aunque vanos de 10 m entre las columnas interiores se prestan para una buena disposición de la oficina en general.

Si el edificio que esté usted considerando tiene las características que hemos especificado más arriba, entonces sí vale la pena que se le modernice. Si la compañía que está necesitando espacio requiere únicamente un piso o dos, por lo

común no será nada práctico el considerar la modernización de la entrada y el vestíbulo del edificio, pero si el arrendatario va a ser una compañía de gran tamaño que ocupa varios pisos, tal vez será posible convencer al dueño de la construcción, como condición del arrendamiento, que rediseñe el vestíbulo y la fachada del edificio para que la impresión total de las nuevas oficinas sea buena.

Obviamente, si la compañía compra un edificio antiguo, el vestíbulo, posiblemente también la fachada, tendrá que incluirse en el programa de modernización del edificio.

El aspecto de las relaciones públicas de una nueva oficina es algo muy importante y tal cosa puede considerarse como argumento en contra de que una empresa rente espacio en un edificio antiguo. Sin embargo, otra vez hay muchas razones verdaderamente sólidas para preferir el edificio antiguo. Como ya hemos hecho notar, el dueño del edificio con frecuencia se muestra dispuesto a rediseñar la entrada y el vestíbulo del edificio para mejorar su aspecto, si el arrendatario que está considerando la conveniencia de rentar es de mucha importancia, y así el arrendatario puede obtener en los pisos que rente exactamente el tipo de oficinas que tiene en el edificio más flamante de la ciudad. Y, en no pocas ocasiones, si el espacio que renta es muy grande y el término del contrato muy largo, el arrendatario puede llegar a un arreglo con el dueño para que el edificio sea rebautizado con el nombre de la compañía.



OFICINA EJECUTIVA

TIPOS DE EDIFICIOS DE OFICINAS

En el tan rápidamente cambiante perfil de las ciudades y en toda la faz de sus campos, que se están industrializando a gran prisa, cada nuevo edificio de oficinas que se levanta tiene una expectación de vida diferente. Algunos de estos edificios vivirán cientos de años, otros serán demolidos y otros más se volverán obsoletos en un término de 25 o 50 años. Todavía otros, contruidos con paneles o piel de vidrio y de metal podrán cambiar periódicamente su atuendo exterior, les aplicarán nuevos materiales a su superficie y, de esa manera, literalmente se rejuvenecerán. En realidad, ese nuevo tratamiento del cambio de piel se está haciendo más popular cada día y muchas de nuestras principales compañías productoras de acero están ya produciendo diferentes diseños y productos de "revestimiento de metal" en gran escala.

Tales edificios marcan el principio de un nuevo período en la arquitectura, período que se ha liberado de las influencias del pasado para embarcarse en nuevos experimentos en el diseño, en el empleo de los materiales para construcción y en las técnicas de ingeniería. Las paredes de tales edificios pueden ser, hablando literalmente, "cortinas" de materiales livianos, colgadas del esqueleto de acero de la construcción, en lugar de las pesadas fachadas de mampostería. Esas construcciones convierten a los edificios en algo tan permanente como su mismo esqueleto ya que sus fachadas pueden ser remplazadas.

Si funcionalmente están bien diseñados, si ha sido paleados lo bastante bien para asegurar que el edificio puede adaptarse a épocas y necesidades diferentes, no hay razón por la que tales edificios no sobrevivan durante siglos.

Con los modernos métodos y materiales de construcción, es rápida la modernidad permanente, fundamentalmente se convierten entonces en una cuestión de diseño original. Si el edificio se diseña funcionalmente para llenar las necesidades actuales, y sin embargo es lo bastante flexible par adaptarse a otras necesidades en el futuro, no hay razón por la que no pueda ser remodelado constantemente.

Algunos adelantos tecnológicos pueden hacer que en el futuro algunas partes del edificio se tomen obsoletas; cambios que ocurran en la zona en la que esté situado pueden afectar su utilidad y su valor económico, pero un edificio bien diseñado será aquel en el que pueda llevarse a cabo fácilmente la modernización de sus instalaciones.

Naturalmente, el propósito para que un determinado edificio se use, afecta su diseño. Un edificio que se construye como una aventura financiera no puede diseñarse para que se adapte a las funciones especiales de una compañía en cierto número de compañías diferentes, cada una de ellas con necesidades

diferentes. El edificio puede ser funcional en su diseño en lo que toca a su estructura, al tráfico y a las instalaciones, pero nunca será tan plenamente eficiente para un determinado arrendatario como el edificio diseñado específicamente para ese arrendatario, a menos que se le haga un reacondicionamiento extenso o que la construcción se preste a las necesidades de esa compañía.

Básicamente, un edificio se diseña para su equipo; esa es su función primordial. Sin embargo, las diferentes instalaciones que se necesitan en un edificio pueden interferir hasta cierto grado con los movimientos de los empleados y pueden imponerles condiciones que los estorben.

Un edificio tiene que tener ascensores si tiene más de unos cuantos pisos de altura. Si esos ascensores están situados en el núcleo central, hay una obstrucción que se alza en todo el centro del edificio, un obstáculo que bloquea el libre movimiento de uno de los lados del edificio al otro. Un empleado, al trasladarse de una parte del edificio a la otra, no puede siempre seguir una línea recta.

El edificio verdaderamente funcional reduce estas condiciones lo más posible, y sitúa sus instalaciones de servicio de tal modo que ofrezcan la menor interferencia con el libre movimiento que sea posible y que cuente con ascensores, escaleras automáticas y rampas que puedan vaciar el edificio tan rápidamente como sea posible. En otras palabras, el edificio más funcional es aquel que ofrece el mayor espacio interior, libre de estorbos, fácilmente

accesible desde el exterior, que sea posible y que al mismo tiempo proporcione una atmósfera de comodidad y protección de los elementos.



MAQUETA DE ESTRUCTURA DE LA T.E.P.

Y actualmente, gracias a los adelantos tecnológicos, ya es posible construir edificios que satisfagan esos ideales. Antes del aire acondicionado y de los grandes adelantos en el alumbrado artificial, lo importante era acercar tanto a los empleados a la luz natural y al aire como fuera posible. El centro muerto de un edificio diseñado bajo esas condiciones era el peor lugar del edificio, el menos habitable; era, por lo tanto natural y lógico alojar todas las instalaciones de servicio necesarias para el edificio en ese espacio del centro, aunque eso impusiera unos patrones de circulación artificiales y arbitrarios en todos los pisos de la construcción.

Sin embargo, con los adelantos logrados con el aire acondicionado y el alumbrado artificial, que en todos aspectos es tan bueno como la luz natural para el trabajo de oficina, se desvanece la distribución que antes había entre el espacio interior de los pisos y el espacio cerca de las ventanas. Actualmente la oficina entera tiene la misma temperatura, la misma humedad y los mismos estándares de iluminación. Por lo tanto, ya es posible diseñar edificios libres de las condiciones rígidas que les eran impuestas a los arquitectos del pasado con la necesidad de proporcionarles luz natural y aire fresco a los arrendatarios.

Bajo esta nueva libertad puede ya construirse el edificio verdaderamente funcional: en el que las instalaciones de servicio están alojadas en una área que es un anexo del espacio de los

pisos abiertos, y no un centro muerto en bloque dentro del mismo.

Un edificio de oficinas que puede continuar funcionando durante generaciones, puesto que ha alcanzado el objetivo último de un edificio así: proporcionar un espacio de trabajo absolutamente libre que está protegido de los elementos. Ni siquiera los cambios tecnológicos convierten en obsoleto a un edificio como ese ya que todas sus instalaciones técnicas y mecánicas están alojadas en anexos que le prestan servicio a la masa del centro y, por lo tanto, pueden ser remplazadas o restauradas sin tener que destruir o alterar la estructura principal.

Dentro de ese concepto general, el edificio diseñado para alojar una determinada función del arrendatario, tiene ventajas definitivas sobre un edificio construido simplemente como un caparazón o cubierta a la que muchas compañías diferentes, todas ellas haciendo cosas diferentes, pueden relocalizarse. El edificio construido específicamente, en el que se hace un uso inteligente y lleno de imaginación de la nueva libertad concedida al arquitecto por los adelantos tecnológicos en el aire acondicionado y el alumbrado, es la base de una arquitectura verdaderamente contemporánea. Dicho edificio, no obstante, le impone una exigencia más al arquitecto. Puesto que se diseña específicamente para satisfacer las necesidades especiales de una compañía en especial, debe diseñarse de tal manera que pueda continuar satisfaciendo sus necesidades aun cuando

éstos cambiaran, y debe tener una flexibilidad y una expansión previsto. la flexibilidad inherente es la "modularidad ambiental interior" total que puede satisfacer cualquier cambio en una planificación funcional de la disposición de la oficina y de su mobiliario y divisiones sin tener que recurrir a alteraciones estructurales.

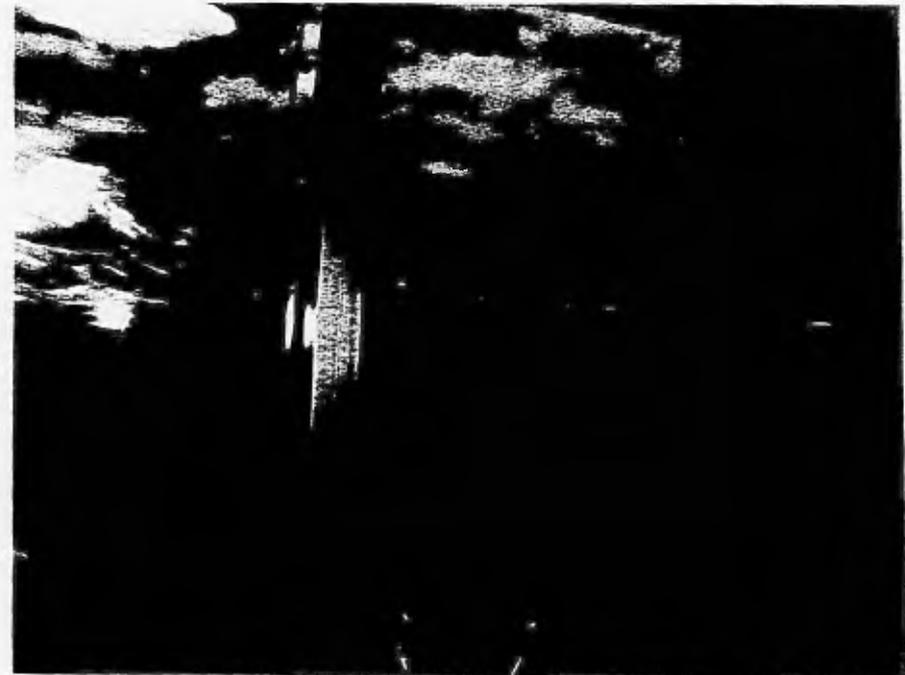


VISTA PANORÁMICA DESDE TORRE EJECUTIVA PEMEX

EL EDIFICIO DE OFICINAS CUYO DUEÑO ES EL ARRENDATARIO MISMO

El suburbano edificio de oficinas, cuyo dueño es el arrendatario mismo, representa por lo común la más alta realización del local de oficinas ideal, funcionalmente diseñado, porque el arquitecto tiene una libertad mucho mayor cuando diseña una estructura para zonas suburbanas que cuando lo hace para la ciudad. El edificio de oficinas de la ciudad, cuyo dueño es el arrendatario, casi siempre es una estructura de compromiso a causa de los controles que le imponen al arquitecto la cantidad mínima de terreno, y las normas de construcción de la ciudad donde contruya.

En contraste, en las comunidades suburbanas, los terrenos no están arbitrariamente limitados como lo están en la ciudad, ni el costo del terreno hace imposible construir un edificio alto en un terreno pequeño. En tales comunidades, la abundancia de espacio permite el agrupamiento de edificios planificados funcionalmente, diseñados para dar flujo más eficiente a las operaciones de papeleo. Más aún, por lo común las normas de construcción en la zona suburbana son menos rígidas en lo que respecta al tamaño y forma del edificio y a su diseño en general, estructural y mecánico, que como es el caso en la ciudad.



VISTA PANORÁMICA DESDE TORRE EJECUTIVA PEMEX

EL EDIFICIO DE OFICINAS PARA RENTA

El dueño de un edificio de oficinas para renta debe planear su estructura de tal modo que ésta le rinda un ingreso máximo con un mínimo de costo de inversión original. Toda una variedad de factores que ni estorban ni controlan al arquitecto de un edificio rural cuyo dueño es el arrendatario afectan y, hasta cierto grado, controlan el diseño final del edificio.

Con frecuencia el edificio tiene que construirse en un terreno de una forma un tanto extraña que ha sido conjuntado por la compra de varias propiedades pequeñas adyacentes, cosa que en pocas ocasiones da como resultado un contorno irregular. Por supuesto, el edificio de oficinas de renta debe también planearse para una ocupación siempre cambiante y, consecuentemente, nunca debe diseñarse para satisfacer necesidades individuales como en el caso de un edificio cuyo dueño es el arrendatario mismo.

El verdadero éxito de un edificio para renta lo representan los ingresos que le produce al dueño o fiador del edificio, no qué tan bien funcione el edificio para los arrendatarios. Naturalmente así pues, para que sea un éxito, el edificio tiene que ser tan eficiente como sea posible, dentro de las limitaciones que le imponga el haber sido diseñado para llenar de una manera igualmente buena las necesidades de compañías diferentes. En la mayoría de los casos, los estándares que el arrendatario

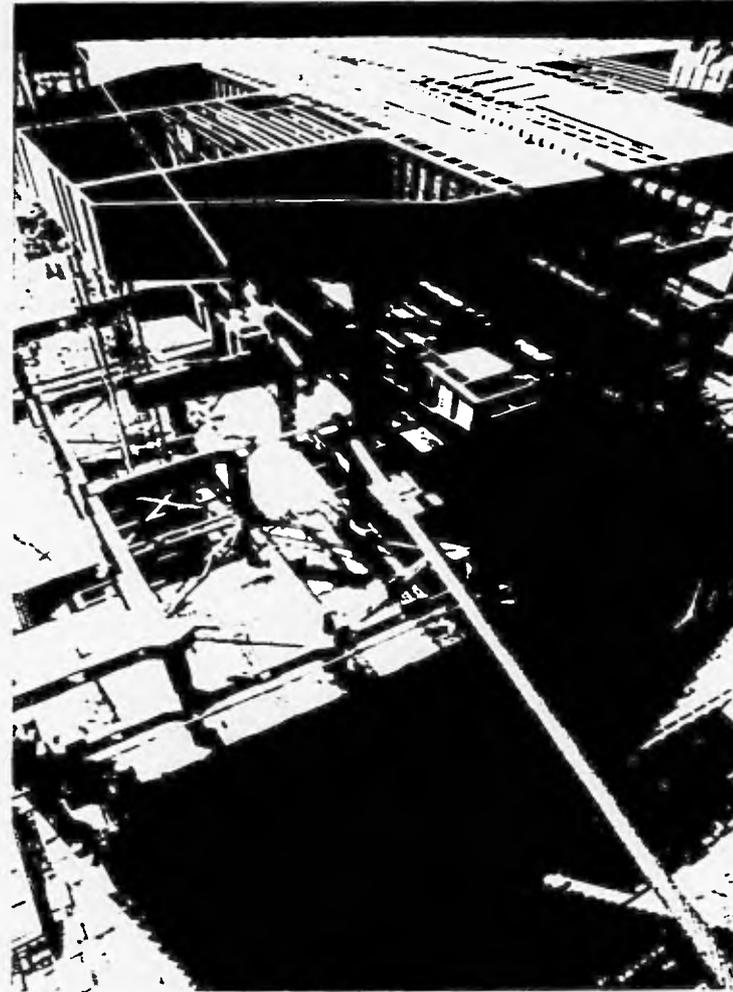
desea están muy por encima de los que el dueño de la construcción a establecido para su edificio y es entonces cuando empiezan las negociaciones costosas para subir de categoría las especificaciones de la "carta de trabajo" en el contrato de arrendamiento.



VISTA TORRE EJECUTIVA PEMEX

TIPO DE EDIFICIO DE OFICINAS PARA INVERSIÓN

El tipo de edificio de oficinas para inversión por lo común se diseña y construye para que lo ocupe determinada compañía o, en terrenos extraordinariamente valiosos, para uso de arrendatarios múltiples, con uno de ellos ocupando la mayor parte del espacio del edificio. Muchas instituciones de gran tamaño, como bancos, compañías de seguros, y funciones importantes, ocupan ese tipo de edificios, que por lo común son construcciones de calidad y con frecuencia pueden permitirse características especiales de diseño que llenen las necesidades del arrendatario principal. nuevamente en este caso, las limitaciones del terreno urbano y la flexibilidad extrema que debe dársele a la construcción a causa de los cambios probables de los arrendatarios dan como resultado una construcción solo relativamente eficiente según el empleo del local.



ESTRUCTURA TORRE EJECUTIVA PEMEX

EDIFICIOS DE OFICINAS DEL GOBIERNO FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL

Los edificios de oficinas del gobierno son casi invariablemente estructuras de alta calidad. De hecho, están tan bien construidos, aunque algunas veces mal diseñados, que en pocas ocasiones el edificio sobrevive al plano original y a los conceptos del diseño del año en que fue construido. Al igual que otros edificios de oficinas urbanos, los edificios del gobierno tienen que planearse para lo que en realidad es un arrendamiento siempre cambiante. La estructura de la organización está cambiando constantemente en el gobierno federal, estatal y municipal, y la estructura debe tener gran flexibilidad para que se acomode a tales cambios.

Los edificios del gobierno le plantean problemas especiales al administrador de espacio, ya que no pueden ser demolidos por obsoletos como sucede con los edificios comerciales. Así pues, hay que modernizarlos, lo cual en muchas ocasiones es una operación de gran importancia, pues muchos se construyeron antes de la era del aire acondicionado o del progreso de los métodos modernos de iluminación. Muchas construcciones gubernamentales, por dicha razón tienen grandes patios abiertos que actualmente son innecesarios con los modernos adelantos tecnológicos.

Ocupar esas áreas abiertas representa un paso obvio que el gobierno tiene que dar, para aumentar de manera extraordinaria el espacio útil neto de los edificios actuales.

Cuando se construye un edificio de oficinas en la ciudad, el plano y el diseño lo controlan las circunstancias, las cuales obligan al arquitecto a hacer ciertas concesiones en su diseño.

Al diseñar el edificio se le imponen limitaciones físicas, no solo por parte del tamaño y forma del terreno, sino también por las normas de zonificación de la ciudad. Es pues obvio que a cualquier disposición de oficinas preconcebida la limitan dichos factores y que sea cual sea la disposición que se decida, al fin, esta será igualmente controlada. En la comunidad suburbana, el arquitecto tiene a su disposición amplio espacio para su terreno y una libertad máxima para crear un edificio o complejo de edificios que permita un flujo de trabajo más eficaz, y las limitaciones que le imponga la topografía y orientación del terreno, y las normas locales de construcción serán mínimas en comparación con las que tiene que enfrentarse cuando construye en la ciudad.

Es en el edificio de oficinas suburbano, en el que el dueño es el arrendatario mismo, donde los conceptos y principios descritos en este documento pueden llevarse a cabo de una manera más completa.

Es con un agrupamiento armonioso de los varios elementos funcionales de una estructura con unas instalaciones de servicio adecuadas, con el empleo de materiales para las superficies de verdadera calidad y duración y con un embellecimiento ornamental de buen gusto como hemos completado el edificio para oficinas definitivo.

Esa es la verdadera expresión de la arquitectura de oficinas contemporáneas, el edificio diseñado en vista de las funciones que aloja. Tal edificio puede adoptar toda una variedad de formas, pero la exterior será fiel reflejo de sus funciones interiores.



VISTA TORRE EJECUTIVA PEMEX

LA OFICINA DEL FUTURO

Hemos analizado los métodos según los cuales es posible hacer una nueva oficina verdaderamente nueva, puede hacerse que contenga los principios más modernos de planificación y administración de espacio y puede convertirse en un mecanismo funcional que contribuya, por su estructura y la canalización física del trabajo, a una mayor eficiencia de la oficina y del personal que en ella trabaja.

Hemos descrito cómo las necesidades futuras de la oficina, igual que las actuales, pueden satisfacerse proporcionando espacio para expansión lo mismo dentro de un edificio ya existente como a través de adiciones preconcebidas para que la oficina construida hoy sea todavía adecuada a las necesidades de la compañía a los cincuenta años o más de construcción. Hemos estudiado también el edificio de oficinas último en lo que respecta a su estructura y diseño.

Pensamos que el patrón de las oficinas del mañana ha sido proyectado por las "oficinas" que en la actualidad han establecido algunas de las compañías más importantes y es una oficina muy diferente del complejo de oficinas al que estamos acostumbrados hasta la fecha. Es una oficina en la que los adelantos en las comunicaciones instantáneas de alcance mundial y del proceso electrónico prácticamente instantáneo del procesamiento de los datos de oficina serán

los factores determinantes. Será una oficina que podrá absorber la porción mayor del proceso rutinario de los datos mercantiles de una gran compañía nacional y, todavía, funcionar de una manera igualmente eficiente en una zona suburbana o en el corazón de una ciudad importante.

Todo, porque las comunicaciones instantáneas le han ofrecido a la oficina que funciona fundamentalmente a base de internas tareas de oficinas tanto movilidad en su ubicación como la que ha logrado la oficina moderna en su planificación de espacio. Una propia red de comunicaciones puede situarse en cualquier parte, ya sea en la ciudad o en el campo, y el equipo electrónico procesador de datos que funciona como el corazón de dicha red.

El procesamiento centralizado de datos electrónicos significa la absorción de servicios de oficina de las plantas, las oficinas de ventas y las oficinas administrativas regionales de todo el país por un punto central. Sin embargo, eso no significa necesariamente que el centro de procesamiento en dicho puesto será la oficina según la conocemos hoy en día.

Porque el "centro" del centro de procesamiento de datos será el equipo electrónico que será el que diga la gran mesa de información que fluya hacia él desde todas las partes del país y la convierta en los informes, los análisis, los pronósticos ó de

las tendencias que la administración necesita para guiar el negocio. Los numerosísimos empleados de oficina que se necesitan en las oficinas que hoy en día operan con métodos manuales de procesamiento no será necesario, aunque sí lo serán los técnicos y trabajadores de oficina entrenados por la empresa a un alto grado de especialización.

Y es precisamente ese centro, que puede ubicarse en cualquier parte del país, lo que la compañía desea o encuentra deseable.

De esta manera, cuando predecimos que oficina del futuro será una oficina centralizada que habrá absorbido la gran mayoría de todas las funciones rutinarias de oficina, no necesariamente queremos decir que esa misma oficina funciona también como el centro administrativo nacional.

Nuevamente vemos cómo la electrónica y las comunicaciones hacen posible una máxima movilidad para la oficina. Todo lo que la administración de información operante necesita para manejar una empresa puede transmitirlo en forma de resumen un centro de procesamiento y las decisiones con base en dicha información se toman en la oficina principal.

Así pues, la movilidad de la oficina del futuro aumenta a un grado tal que las funciones que antiguamente podían separarlas únicamente un piso o dos dentro del mismo edificio, en el que las oficinas de los ejecutivos estaban situadas en el piso de arriba y

las oficinas generales en el de abajo, podrán llevarse a cabo en ubicaciones completamente diferentes.

Todos estos factores sirven para hacer de la oficina del futuro una entidad enteramente diferente de la oficina de la actualidad. En el pasado hemos visto oficinas situadas tradicionalmente en una o dos ubicaciones: en los terrenos de la planta principal o en alguna ciudad de importancia.

Ahora bien, con el posible divorcio de la oficina principal administrativa, donde se toman las decisiones, del departamento general del procesamiento y de los informes, ya es posible que las funciones de procesamiento puedan estar ubicadas casi en cualquier parte aunque, en la mayoría de los casos, las oficinas principales administrativas siguen probablemente situándose durante algún tiempo en las ubicaciones más convenientes, urbanas o suburbanas.

Los efectos sociológicos de este cambio tal vez son profundos, porque eso significa que la mayoría de los empleados de oficina de cualquier compañía puede ser removida de una ubicación en la ciudad sin que la empresa sufra desventaja alguna con la pérdida del contacto personal entre los ejecutivos del nivel superior y la concentración de instalaciones comerciales que haya en la ciudad.

Aunque, como ya hemos apuntado, un centro electrónico puede ubicarse en cualquier parte, las probabilidades son las que una gran mayoría de empresas se sitúa en centros en zonas suburbanas cerca de la ciudad.

Según continúa la tendencia a crear instalaciones para el proceso en masa de datos de oficinas, podemos esperar y ver cómo se agudizan tales patrones, porque según más y más empresas mudan parte de sus instalaciones a nuevas ubicaciones, se convierte para ellas en algo más importante que nunca el inducir a sus trabajadores a que se muden con ellas. El mercado principal de mano de obra es en la ciudad central, durante las primeras fases de esa transición los empleados de oficina se cotizarán muy alto en los distritos suburbanos.

Y, según continúe la inevitable tendencia a la consolidación de más y más compañías en conglomerados gigantescos, algunos de los de mayor tamaño indudablemente llega a un punto en el que se les ocurrirá que, con 5 000 a 10 000 empleados de oficina, tienen ya el núcleo de su propia ciudad y, realmente, no les es necesario ubicar sus instalaciones cerca de algún centro mayor de población y pueden establecer su propia comunidad, de un tamaño respetable.

Todas estas son cosas que pueden preverse como resultado de los cambios de la oficina que han hecho posibles unas mejores técnicas de comunicación y los adelantos en el procesamiento electrónico de datos. Los efectos sociales, económicos y

políticos de dicha transición son profundos y variados. Algunos de estos serán buenos; otros, malos.

Dijimos al principio de este documento que la oficina, según crecía y sus responsabilidades se tornaban más complejas, se enfrentaba al problema de tomar ciertas medidas con el fin de prevenir el que sus empleados se conviertan en autómatas. Dijimos que el gran desafío al que se enfrentaba la oficina estaba en mantener las cosas a una escala humana, preservando el sentido de individualidad de cada uno de sus empleados por medio de un ambiente apropiado, en lo físico y en lo personal. Eso no obstante, por bueno que sea el medio ambiente creado en una oficina las crecientes dificultades de transporte para llegar al trabajo en la ciudad, del tráfico en ésta y de la abrumadora concentración de trabajadores en unos cuantos kilómetros cuadrados.

El papel que la arquitectura juega es el que, en algunas zonas la apariencia externa de los edificios la dictará la comunidad de un vecindario conservador y tradicional o aquel lugar del campo en que haya que construir. En algunos casos, las fachadas y la mayor parte de los edificios son probablemente de estilo colonial francés, inglés o español, o de alguna variante.

Otros vecindarios permiten un tipo de estructuras puramente funcional. Dicha arquitectura contemporánea permite que la apariencia externa de los edificios exprese los elementos funcionales de la organización y del empleo del edificio. Todos los

elementos de las estructuras y comunidades se conjuntan en una masa digna y armoniosa, lo cual es realmente la arquitectura contemporánea para nuestros días y para el mañana.

Y, a la larga, tal cosa es saludable en lo que se refiere a la gente que crea la fábrica de nuestros negocios y que es la razón de su existencia porque significará que cada persona tiene una libertad de elección mucho mayor acerca de cómo desea vivir y trabajar.

La oficina del futuro ofrece a sus empleados una gama más amplia de cualidades deseadas, cada empleado podrá encontrar el "equilibrio humano" que con mayor acierto llene sus necesidades y ambiciones.

Eso es el hecho más importante acerca de los modernos edificios de oficinas. Son las construcciones de mayor tamaño y más complejas que jamás se hayan construido única y exclusivamente para seres humanos y en respuesta a las necesidades humanas.

El factor humano es algo que debe predominar en las oficinas. En edificio de oficinas debe o debe construirse alrededor de las personas y de las funciones a las que da abrigo. Sin embargo, las funciones de oficina las llevan a cabo principalmente personas en vez de máquinas. Más todavía, comúnmente, en un edificio de oficinas no es posible emplear el flujo de trabajo en línea recta

que es característico de una fábrica, pues sus necesidades y requisitos varían más que en esta última.

Así pues, una oficina debe planificarse de tal modo que sus departamentos, aunque divididos en unidades separadas, sigan funcionando como un todo coherente y debe también planificarse para que su espacio sea algo flexible de tal modo que el tamaño y el agrupamiento de tales unidades pueda cambiar rápidamente para llenar las necesidades según estas vayan cambiando.

Como resultado de lo anterior, un edificio de oficinas, debe planearse para el dinamismo, que se adapte a cambios interiores. Una oficina puede tener diez empleados o hasta más de 10 000. Su equipo puede ser sencillo o recorrer toda la gama hasta llegar a las computadoras gigantes, que requieren gran cantidad de espacio, cables eléctricos especiales, acondicionamiento contra el ruido, y un elaborado equipo de aire acondicionado.

Comparamos durante un momento las necesidades de un edificio de oficinas con los de prácticamente cualquier otra construcción moderna. Nuestras casas, escuelas, hospitales, edificios públicos, institucionales, religiosos y de otro tipos, una vez que han sido planeados y construidos, son más o menos estáticos en el plano de la disposición de sus pisos. Su disposición interior es algo permanente. Su estructura exterior, de la misma manera, es comúnmente fija; El edificio de oficinas, por contraste, debe

permitir una fluidez extrema dentro de sus paredes y, cada vez con mayor frecuencia en nuestra época, deben también construirse de tal modo que puedan hacerse las adiciones futuras que las necesidades de expansión han previsto.

Este nuevo concepto de la oficina como una organización fácil y en expansión que requiere un espacio de trabajo que también sea fácil y fundamentalmente, se ha logrado durante los últimos cuarenta años. Así pues, los arquitectos e ingenieros que se especializan en el campo de oficinas y que asisten a sus clientes en la continua administración de espacio de oficinas han tenido que idear técnicas enteramente nuevas para enfrentarse a la creciente complejidad de las exigencias de oficina.

Hemos podido ver los adelantos que han tenido lugar en el diseño e ingeniería de los edificios de oficinas. Los edificios de los años veinte se diseñaban para que dependieran de la ventilación natural y, en gran medida, de la luz natural y esa era la razón por la que el espacio no tenía mucho fondo y eran las ventanas las que proporcionaban luz y aire. Aun edificios tales como la Torre Ejecutiva Pemex y la Torre Negral con una estructura de poco fondo, con el espacio para rentar construido alrededor de un núcleo central de servicios en el que están contenidos los ascensores, las escaleras, los servicios y las instalaciones según ya lo hemos mencionado antes. En dichas estructuras se les da a las oficinas la máxima exposición posible a la luz y aire exteriores y están construidas fundamentalmente para satisfacer la división de pisos para rentar. Sin embargo, con los

grandes adelantos logrados en la iluminación artificial y el gran adelanto de los sistemas de aire acondicionado para todo el año, se han convertido ya en algo realizable. Ahora ya es posible construir locales de mucho fondo en los edificios, con un espacio de trabajo interior ininterrumpido por las instalaciones de servicio, que pueden situarse afuera, en uno de los lados, y aún así hacer del local para oficinas en tales edificios algo eficaz, funcional, cómodo y saludable.

La administración, al crear su estructura de organización, sus sistemas y los cuerpos directivos que los gobiernen, y el arquitecto y el ingeniero, al diseñar las instalaciones físicas para dicha organización, han tenido que tener muy presente que los empleados de oficina, en un grado mayor que los trabajadores industriales, deben tener un sentido de identidad con sus compañías y una comprensión global de todas sus funciones, junto con unas instalaciones mejores, si es que de ellos se espera que realicen el mejor trabajo posible. Ni los administradores ni el diseñador pueden permitirse olvidar que el empleado de oficina es un ser humano y que toda parte integrante de su medio ambiente no solo debe hacer resaltar las cualidades humanas sino también permitirle realizar de una mejor manera su parte dentro de la organización como un todo y su colaboración con dicha organización. Así pues, según aumenta el tamaño de las oficinas, se convierte en algo cada vez más importante el diseñarlas de tal manera que al empleado, como individuo, no lo absorba la gran multitud de sus compañeros de trabajo. El medio ambiente del empleado de oficina debe mantenerse en un

equilibrio humano si es que deseamos tener los mejores y más eficaces procedimientos de oficina y, hoy en día, el orden y la limpieza en el trabajo son las palabras claves.

Ahora que están siendo resueltos los problemas de cómo proporcionar áreas grandes y abiertas de espacio no obstaculizado estructural y mecánicamente, todos los responsables de la administración del espacio de oficinas se van a concentrar en los nuevos problemas de darle al edificio grande de oficinas ese equilibrio humano en el que el empleado continúa funcionando como individuo.

La unidad más importante de la oficina es el ser humano, no la máquina, esos son los factores principales en la creación de la nueva ciencia de la planificación y administración del espacio para oficinas: las nuevas dimensiones de la oficina, las nuevas posibilidades de lograr espacios abiertos e ininterrumpidos en la oficina, creadas por los adelantos mecánicos en la iluminación, el aire acondicionado, el control del ruido y las técnicas de construcción, y por la necesidad de manejar grandes grupos de personas y grandes áreas de espacio, de tal manera que cada empleado pueda desarrollar el mejor trabajo posible. Dentro de esa armazón se ha ideado toda una variedad de técnicas, ya probadas, para lograr la mejor utilización posible del espacio desde el punto de vista de cualquier compañía, ocupando ese espacio, y del estado de ánimo y productividad de sus empleados. Dichas técnicas las hemos bosquejado respecto a la planificación del espacio interior, del mobiliario de la oficina, de

los estándares de control y de la modularidad total del medio ambiente integrada en el local para oficinas de una compañía. Y es responsabilidad del administrador de espacio de oficinas dentro de la empresa el emplear esas técnicas al proporcionar un medio ambiente de trabajo adecuado si es que en su tarea recibe el apoyo incondicional de la alta gerencia de su empresa.



OFICINA EJECUTIVA

CONCLUSIONES FINALES

Hoy en día, con la construcción de edificios de oficinas en su apogeo, es necesario proporcionar el espacio adecuado que satisfaga nuestra economía en continuo crecimiento, junto con los nuevos adelantos en la eficiencia comercial, en la arquitectura y en la ingeniería.

El objeto de todo lo que está escrito aquí es ayudar y planear la mejor posible distribución y organización de oficinas: que haya flexibilidad completa, eficacia y economía, satisfacción de todos los arreglos funcionales, comodidad para el empleado, impresión de amplitud en las zonas más congestionadas, y que se preste para un sistema de control del espacio de oficinas.

Por supuesto, no todas las compañías tienen necesidad de un nuevo edificio de oficinas, pero sí, todas ellas, tienen necesidad de espacio de alguna clase y dichas necesidades cambian con frecuencia. El objetivo del presente trabajo es que sirva de ayuda a todos aquellos que sean responsables de planear los cambios que necesita el espacio de oficinas.



VISTA TORRE EJECUTIVA PEMEX

ANÁLISIS DE ESPACIO DE OFICINA

Se presentan con todo detalle las técnicas para determinar las necesidades de espacio, y se estudia completamente el planeamiento de su distribución. Ya que son muchas las empresas que buscan espacio adicional de oficinas y que lo hallan en construcciones antiguas, en el presente trabajo hay un capítulo dedicado a la modernización de edificios y otro de cómo planear la relocalización.

A partir de la Segunda Guerra Mundial, la planificación del espacio de oficinas es algo que ha pasado por diferentes etapas. En la primera etapa, llamémosla fase I, el arquitecto, por lo común se encargaba de la construcción del acondicionamiento espacial, del mobiliario y de las normas para planear la distribución. Los arquitectos diseñaban los edificios y, junto con el cliente, planeaban y diseñaban las oficinas.



OFICINA EJECUTIVA

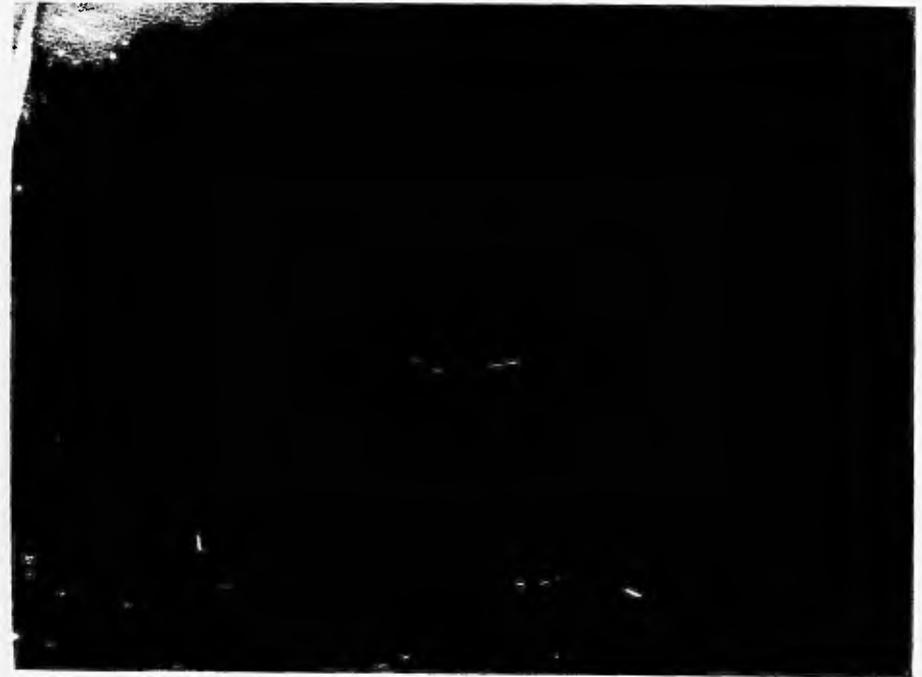
No obstante, en los grandes centros urbanos el arquitecto de la construcción muy raramente podía retener su influencia sobre los problemas de diseño y planeamiento, que se les presentaban a los inquilinos con los arrendamientos de locales comerciales: Como consecuencia, apareció en el horizonte un nuevo grupo de planificadores de espacio, a veces llamados "cadetes de espacio", ofreciendo planear y equipar las oficinas de los arrendatarios de rascacielos comerciales. El resultado de lo anterior fue una tendencia en el diseño hacia la distribución del espacio y el diseño del mobiliario que no tenía relación alguna con la estructura del edificio porque la iluminación, el aire acondicionado, la salida y las mamparas del suelo hasta el techo que se integraban con la

estructura, todo ello era responsabilidad del arquitecto, no del planificador de espacio. Eso podría identificarse como la fase II, el periodo de la oficina abierta, que se inició un poco después de 1950, en dicha fase hubo un abandono de la distribución tradicional, la cual se caracterizaba por los corredores, las oficinas privadas separadas y las áreas abiertas adyacentes con los escritorios en línea. Al concepto de la oficina abierta lo caracterizaban el arreglo "libre" de mobiliario o de los sitios de trabajo, en tal forma que hubiera coincidencia con el flujo del trabajo y las redes de comunicación de los departamentos de la oficina y de los empleados. Las áreas privadas se separaban con divisores y maceteros autoestables bajos.



Mientras tanto, desde 1960, arquitectos, ingenieros, fabricantes de materiales para construcción y algunos fabricantes de muebles y partes para oficinas continuaron el proceso de investigación y desarrollo con el objeto de llegar a una modularidad total controlada, que tuviera éxito. Según la empleamos en este trabajo, la fase III "modularidad total" se refiere a la integración total del mobiliario del sitio de trabajo de oficina, de las instalaciones, de las particiones, del acondicionamiento espacial y de la estructura a fin de permitir una flexibilidad completa en la planificación de los arreglos de distribución de oficina.

El tema, en el diseño de los fabricantes de muebles de oficina, continua sosteniendo que los escritorios y los muebles con propósitos semejantes son artículos movibles, y por lo tanto dignos de salvamento, de un diseño mejor que el tradicional. En la fase IV, como la llamaremos, los escritorios de pedestal de dos cajones, llenaron las necesidades de la mayoría de los empleados, y tales muebles fueron diseñados para reducir a un mínimo su volumen y crear una ilusión de amplitud.



El diseñar edificios corporativos de oficinas parece una cosa fácil, pero sin embargo tiene su mérito ya que uno pensaría en realizar una planta modulada a entrejes iguales, pisos iguales y ya, asunto terminado, pero en realidad eso no lo es todo, un verdadero edificio corporativo, es aquel que se hace pensando en un bienestar y confort para los trabajadores, ya que en ellos está el aumento de productividad de la empresa y la mayor plusvalía de la misma. La oficina del futuro debe estar pensada en mayor aprovechamiento de espacio y en el ahorro de energéticos, el proyectar edificios automatizados o inteligentes redundan en el costo del mismo a largo plazo. Un edificio inteligente no es aquel en el cual se van acondicionando todos los elementos necesarios para una automatización con el principal objetivo del ahorro de energéticos y el mayor confort posible para los usuarios. En la actualidad la tecnología avanza considerablemente y si no vamos tomando en cuenta ó previendo las instalaciones necesarias para la automatización de nuestro edificio, este al paso de unos años será obsoleto e infuncional, deben tomarse muy en cuenta aspectos como:

- 1) Estructura.
- 2) Entrejes.
- 3) Alturas entrepisos.
- 4) Niveles.
- 5) Fachadas.
- 6) Servicios.

Todo esto en relación al lugar donde vallamos a proyectar nuestro edificio, ya que como bien sabemos, las ciudades tienen diferentes características de su Geografía.



ANÁLISIS DE ESPACIOS DE OFICINA

En la ciudad de México, al diseñar un edificio, un punto muy importante es la estructura del edificio ya que como sabemos es una zona característicamente sísmica por lo que debemos hacer edificios lo suficientemente seguros para albergar a nuestros trabajadores. Con toda la seguridad posible, así mismo nuestra ciudad cuenta con uno de los climas más buenos del mundo ya que tenemos un clima muy accesible, ya que con un buen estudio de asoleamiento, evitamos grandes espacios para Aire Acondicionado y reduciríamos considerablemente los gastos bimestrales de luz, (esto no es posible por su clima tan extremo en ciudades como Monterrey, Tabasco, Veracruz, etc.,) y así veríamos una gran cantidad de ventajas y desventajas que tendríamos al diseñar un edificio corporativo, depende mucho el lugar donde va a proyectarse.

Otro aspecto, son los materiales a usar en la edificación, el mobiliario, los servicios, ya que en cada ciudad hay materiales y mobiliarios que en otras ciudades no hay.

Nuestra mala cultura nos han llevado a tener que implementar o considerar muchas cosas que en otro lugar no tendríamos que emplear, como son dispositivos para el ahorro de energía eléctrica, y agua los cuales son considerablemente en los gastos anuales del mantenimiento de un edificio.

Todo esto y más debe considerarse al proyectar un edificio corporativo de oficinas, sin olvidar el gran desarrollo tecnológico que se nos viene, y dejar todas las preparaciones especiales

para elementos como fibra óptica. Racks, tableros de mando, redes y todo aquello con lo que contarán los edificios corporativos de oficinas futuras.



AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

POR HABERME DADO EL SER Y HABER LOGRADO HACER
DE MI, LO QUE SOY.

A MIS HERMANOS:

POR ESE APOYO INCONDICIONAL, SIEMPRE BRINDADO
HACIA MI.

A TI CHAPARRA:

POR QUE ERES LO MEJOR QUE ME HA PASADO.

POR TU CONSTANTE MOTIVACION Y EMPUJE PARA
LLEGAR A LA META.

POR SER LA CAUSA DE TODO LO QUE ESTA ESCRITO
AQUI POR TODO ESO Y MAS.

GRACIAS

Agradeciendo en forma especial a la Arq. Elizabeth Espinosa Dorantes (Asesor Externo de Tesis) Jefe del Departamento de Adecuación y Asignación de Espacios de Oficina (USICA) ubicado en el edificio B-2 13o. piso por su apoyo, colaboración y asesoramiento para la elaboración de este documento.

Agradeciendo la valiosa colaboración del Ing. Antonio Navarrete Recamier Depto. de Subdirección de Servicios Técnicos Gcia. de Inspección y Mantenimiento Capitalizable Ubicado 3o. piso Torre Ejecutiva Pemex.

Agradeciendo la colaboración del Ing. José Luis Areas Jefe de Departamento Electricos ubicado en el 1er. piso del edificio de servicios auxiliares, Ex-Bufalo.

Agradeciendo la valiosa colaboración de la Biblioteca Central de Petróleos Mexicanos (ubicada en el primer piso del edificio "A") por información y recopilación, referente a la Torre Ejecutiva Pemex, y en especial al Lic. Ricardo Lara.

Agradeciendo la Colaboración del Sr. Raúl Morales Zepeda Jefe Depto. Mantenimiento de Aire Acondicionado Ubicado en el primer piso del edificio de servicios auxiliares, Ex-Bufalo.

REFERENCIAS

REFERENCIAS

- * *Criterios básicos de cimentación*
Torre Ejecutiva Pemex
PEMEX
- * *Documentales de Revistas Varias*
Torre Ejecutiva Pemex
PEMEX
- * *Aranceles Generales de Petróleos Mexicanos*
PEMEX
- * *Biblias de Cédulas de Asignación de Espacios de Oficinas*
Depto. Adecuación y Asignación de Espacios de oficina
PEMEX
- * *Carta Urbana. Del. Miguel Hidalgo*
D.D.F.
- * *Reglamento de Seguridad e Higiene (OFICINAS)*
Petrólesos Mexicanos
- * *Catalogo de Servicios*
Unidad de Servicios Integrados del Centro Admvo.
PEMEX
- * *Programa Operativo. 1996*
Depto. Mantenimiento de la Torre USICA
PEMEX
- * *Programas de Mantenimiento preventivo Para elevadores de la Torre Ejecutiva Pemex*
Sistemas Primarios
PEMEX
- * *Programa de Mantenimiento Preventivo Alta tensión*
Sistema Primario
PEMEX
- * *Programas de Mantenimiento Aire Acondicionado*
Sistemas Primarios
PEMEX