

Dej

**ANÁLISIS Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES
PARA EL DISTRITO FEDERAL Y SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS
EN EL DISEÑO Y CONTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE PRODUCCIÓN
DE ALIMENTOS CON PROYECTO ALTERNATIVO ECOLÓGICO**



TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

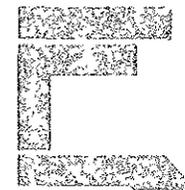
MANUEL PEREA GONZÁLEZ

7555465-5

SINODALES:

ARQ. ÁNGEL ROJAS HOYO.
ARQ. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA.
ARQ. RUBÉN CAMACHO FLORES.

270235



MÉXICO, D.F. NOVIEMBRE DE 1999

U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

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.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre,
por la infinidad de enseñanzas que nutrieron mi espíritu, mi alma y mi corazón,
por su amor...

A mi padre,
por ser un modelo de responsabilidad, imagen y trabajo,
por todo lo que me dió...

A Lupita,
por el amor y la fé con que me ha prodiqado,
por siempre creer en mí...

A Tadeo, a Diego, a Javier,
por su coraje, perseverancia y gracia,
y porque día con día me recuerdan que el corazón del hombre siempre debe albergar el corazón del niño...

A mis hermanas,
por la sangre que nos une...

A mi familia,
por su apoyo y confianza...

A mis amigos,
en especial a Aquiles, Paty, Circe y Miquel,
gracias por su amistad, apoyo y compañía.



Ve a una cosa por vez
puedes alcanzarlo todo,
y si tu objetivo es la vida,
debes estar atento a todo,
excepto al Estado,
que es la forma política de la sociedad,
es decir la parte más parasitaria.

Sé tu propio camino,
no un medio para los fines de otro,
salvo que esos fines sean a favor de todos,
y recuerda que la alegría es la mejor manera de vender
(a un hombre feliz lo buscan todos).

Atrévete no tienes nada que perder
Porque ni un solo dedo de tu mano es tuyo,
todo te fue dado,
y por un rato (yo no me di cuenta y ya tengo sesenta años)
libérate, lo que tienes te impide la libertad que a mí me sobra,
y no te afanes porque la vida no te quita cosas,
te libera de cosas,
te quiere libre por algo para una tarea más grande.

La Gloria es la acción (el dinero llega por añadidura),
adelante, siempre adelante,
por pensar en lo que perdiste pierdes de vista lo que puedes ganar,
por llorar una mujer te pierdes la felicidad con muchas.

Busca la excelencia,
Por lo tanto escapa de los mediocres,
Aunque tengas que irte al desierto.

Facundo Cabral.

ÍNDICE

| | | |
|--------------|--|----|
| INTRODUCCIÓN | | 1 |
| CAPÍTULO 1 | ANÁLISIS DEL ENTORNO (COLONIA OBRERA) | |
| | 1.- Estructura Urbana | 5 |
| | 2.- Uso del Suelo | 9 |
| | 3.- Densidad de Construcción | 10 |
| | 4.- Medio Físico | 14 |
| | 5.- Vialidad | 22 |
| | 6.- Imagen Urbana | 24 |
| CAPÍTULO 2 | ANTECEDENTES, ANÁLISIS Y APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL (RCDF) | 34 |
| | 1.- Antecedentes del RCDF | 35 |
| | 2.- El RCDF en la actualidad | 37 |
| | 3.- Estructura del actual RCDF | 38 |
| | 4.- Título Primero DISPOSICIONES GENERALES | 39 |
| | 5.- Título Segundo VIAS PÚBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMÚN | 41 |
| | 6.- Título Tercero DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES | 44 |
| | 7.- Título Cuarto LICENCIAS Y AUTORIZACIONES | 47 |

| | | | |
|------------|--|---|-----|
| | 8.- Título Quinto | PROYECTO ARQUITECTÓNICO | 55 |
| | 9.- Título Sexto | SEGURIDAD ESTRUCTURAL EN LAS CONSTRUCCIONES | 65 |
| | 10.- Título Séptimo | CONSTRUCCIÓN | 70 |
| | 11.- Título Octavo | USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 76 |
| | 12.- Título Décimo | DEMOLICIONES | 78 |
| | 13.- Título Decimotercero | VISITAS DE INSPECCIÓN SANCIONES Y RECURSOS | 79 |
| | 14 - Transitorios | | 84 |
| CAPÍTULO 3 | ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS | | 96 |
| | 1 - Previsión Contra Incendio | | 97 |
| CAPÍTULO 4 | PROYECTO ALTERNATIVO PARA SUSTITUCIÓN DE ÁREA PERMEABLE POR REUSO DE AGUAS DE CAPTACIÓN PLUVIAL. | | 98 |
| | 1.- Antecedentes | | 100 |
| | 2.- Objetivo | | 104 |
| | 3.- Propuesta para el aprovechamiento de la precipitación pluvial | | 105 |
| | 4.- Potencial para el aprovechamiento de la precipitación pluvial en el lugar del proyecto | | 106 |
| | 5.- Determinación del coeficiente de escurrimiento | | 108 |
| | 6.- Cálculo de la intensidad de lluvia | | 109 |
| | 7 - Cálculo del gasto pluvial | | 110 |

| | | |
|------------|---|-----|
| | 8.- Cálculo de la capacidad de regulación pluvial | 111 |
| | 9.- Determinación del equipo de bombeo de agua pluvial | 112 |
| | 10.- Cálculo de la red de reutilización pluvial | 113 |
| CAPÍTULO 5 | INTEGRACIÓN DEL PAQUETE PARA SOLICITUD DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN ANTE LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC. | 115 |
| | 1.- Licencia de Demolición (construcción existente) | 116 |
| | 2.- Constancia de Alineamiento y Número Oficial | 117 |
| | 3.-Certificado de Zonificación para Usos de Suelo Específico | 118 |
| | 4.- Memorias | 119 |
| | 5.- Fianza de Cajones de Estacionamiento en Predio Anexo | 120 |
| | 6.- Licencia de Construcción y Pago de Derechos | 121 |
| | 7.- Secuencia de tramites ante la Dirección de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH), para la aprobación del Proyecto Alternativo para sustitución de área permeable por reuso de aguas de Captación Pluvial. | 122 |
| CAPÍTULO 6 | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 124 |
| | 1.- Programa Arquitectónico | 125 |
| | 2.- Diagrama de funcionamiento | 126 |
| | 3.- Descripción del proyecto Arquitectónico | 127 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| CAPÍTULO 7 | MEMORIA GRÁFICA | 128 |
| CAPÍTULO 8 | ALTERNATIVA DE MEJORAMIENTO DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO | 148 |
| | 1.- Comentarios acerca del Proyecto original aprobado por el cliente | 149 |
| | 2.- Análisis tipológico gráfico de fachadas en la colonia Obrera | 151 |
| | 3.- Proceso de Diseño de la Fachada | 155 |
| | 4.- Análisis del Trazado Geométrico de la Fachada | 157 |
| CAPÍTULO 9 | MEMORIA TÉCNICA | 160 |
| | 1.- Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico | 161 |
| | 2.- Memoria de Cálculo Estructural | 170 |
| | 3.- Memoria de Instalación Hidráulica | 172 |
| | 4.- Memoria de Instalación Sanitaria | 174 |
| | 5.- Memoria de Instalación Eléctrica | 176 |
| CONCLUSIONES | | 178 |
| BIBLIOGRAFÍA | | 181 |

INTRODUCCIÓN

El proyecto presentado en esta tesis es de dimensiones modestas (320 m² de construcción), no se encontrarán dentro de él las condiciones o soluciones "ideales" para un trabajo de tesis, verbigracia enormes terrenos que permiten libertad de diseño y en consecuencia el desarrollo de megaproyectos, por el contrario nuestro proyecto se diseñó en tan sólo 170 m² de superficie, en un predio de 8.00m de frente y un fondo de 21.25 m. Lo que sí se encontrara en él, es una serie de valores agregados que le dan un interés inusual, además de que su enfoque en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (RCDF) y su interpretación y aplicación práctica, nos conduce por un sendero poco transitado en las tesis de arquitectura. A mi juicio los valores agregados que mayormente destacan se mencionan a continuación englobándolos en dos apartados.

- a) En primer lugar el proyecto se encuentra dentro del perímetro de la Delegación Cuauhtemoc considerada per se una Delegación con enormes dificultades para la obtención de cualquier Licencia o Permiso, sobre todo, tomando en cuenta que en dicha delegación residen las sedes de algunos de los poderes cúpulas del país, así como importantes zonas para el turismo estratégico, baste con nombrar el Centro Histórico de la Ciudad de México o la Zona Rosa, lo que supuso una experiencia enriquecedora y cuyos resultados se podrán constatar en esta obra, asimismo se podrá conocer a fondo el proceso que se tuvo que seguir para la realización de los tramites requeridos para iniciar ejecutar y terminar una obra de esta naturaleza por lo que podremos introducirnos en la manera en que se plantearon, atacaron y resolvieron todos y cada uno de los Artículos del RCDF, que incidieron y en su caso condicionaron este diseño, así como la manera especial de resolver situaciones muy particulares no previstas ni mencionadas en el RCDF y que invariablemente se presentarán en todos los proyectos a los que se enfrenta un Arquitecto en su carrera, sobre todo si esta se desarrolla en la Ciudad de México.

- b) En segundo lugar se presenta un proyecto alternativo autorizado por la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) para sustituir el 30 % del total de la superficie del terreno que la delegación obliga a los propietarios a conservar como área libre y que debe proyectarse como permeable, dicha alternativa consiste en un proyecto de reuso de aguas pluviales y mostraremos como dicha propuesta busca generar un equilibrio ecológico mayor que el que se obtendría si se aplicara lo que se señala en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano del Distrito Federal vigente para la Delegación Cuauhtémoc, algo que también nos permitió recorrer caminos nuevos en la generación de un proyecto.

CAPÍTULO I ANÁLISIS DEL ENTORNO

1. ESTRUCTURA URBANA

La colonia Obrera presenta una estructura urbana reticular, cuyos límites son: al norte la avenida Fray Servando Teresa de Mier, al Sur con la calle José Peón Contreras, al Oriente con la calzada San Antonio Abad y al poniente con el Eje Central. También sufre el cruce de dos diagonales en su sector norte (José T Cuellar en dirección sureste-noroeste y Diagonal 20 de Noviembre en dirección suroeste-noreste), lo que provoca que los predios de ese sector se tornen irregulares. Las vialidades de tráfico intenso que atraviesan la colonia son Bolívar, Isabel la Católica y 5 de Febrero en sentido norte-sur, Manuel Payno y J. Manuel Othon en sentido este-oeste. En el sector sur de la colonia las manzanas son angostas en su eje norte sur y alargadas en su eje este oeste. Los predios son destinados esencialmente a vivienda y pequeño comercio y tienen dimensiones típicas de 10 m. de frente por 20 m. de fondo. El sector norte presenta manzanas de mayores dimensiones debido al uso del suelo para el que fueron diseñadas; industria ligera y pesada.

Se puede apreciar como desde su planeación la colonia Obrera adolece de equipamiento urbano tal como áreas verdes y de recreación, así como zonas de abasto (mercados) o centros comerciales. Lo anterior originó una dispersión y desorden en los servicios de la colonia Obrera. La falta de un lugar de abasto de productos de primera necesidad, se compensa mediante la venta de esos productos en lugares improvisados para tal efecto, como por ejemplo: la venta de dulces y frituras en una casa, a través de una ventana o como en el caso que presentamos, la venta de mariscos en puestos callejeros de 1.5m x 2.5m que cuentan con todo lo necesario para dar servicio.

La mayoría de las edificaciones que se encuentran con frente hacia las calles, que limitan la colonia, son destinadas a la actividad comercial, predominando en la avenida San Antonio Abad los hoteles de paso, en el Eje Central los cabarets, bares y cantinas, así como en 5 de Febrero, algunos de esos comercios pertenecen a los llamados giros negros, los cuales operan fuera de la legalidad. La parte central de la colonia Obrera, esta destinada básicamente a vivienda, aunque también se observan talleres y fábricas textiles. Su cercanía con el Centro Histórico de la Ciudad de México y con las colonias Doctores y Buenos Aires (tristemente conocidas por su bajo nivel socioeconómico y en consecuencia alto índice delictivo) sirvió para la localización y operación de oficinas para la Procuraduría General de Justicia (PGJ), ocasionando que el sector norte de la colonia, éste frecuentemente ocupado por agentes de la PGJ.

El valor y uso del suelo de la colonia Obrera, se ve afectado por la presencia de varias estaciones del sistema de transporte colectivo metro, encontrándonos estaciones de la línea dos (Chabacano y San Antonio Abad) de la línea nueve (Lázaro Cárdenas) de la línea ocho (Obrera y Doctores) y en forma indirecta por las estaciones de la línea uno (Pino Suárez y Salto del Agua) .

La colonia Obrera, no ha sufrido alteraciones en su traza desde 1967 a la fecha, pudiéndose verificar lo anterior en el plano de la Ciudad de México de esa fecha. Entre los años cuarentas y cincuentas las mayorías de las edificaciones pertenecían solo a unas cuantas personas, que se dedicaban a rentarlas y anualmente incrementaban el valor de las rentas, por lo que el gobierno decidió decretar la congelación de las mismas. El desinterés debido al poco beneficio económico que les significaban las rentas congeladas a los propietarios para el mantenimiento de las edificaciones, provocó que se deterioraran de tal manera que con los sismos de 1985 algunas de ellas se derrumbaron y muchas otras quedaron en mal estado, por lo que se optó por venderlas, aún sin el consentimiento de sus habitantes. En algunos casos la vivienda proporcionada por el gobierno, mejoró la calidad de vida de los habitantes, sin embargo aún existen edificaciones de baja calidad estructural, espacial y visual.

En la actualidad la colonia Obrera, es asiento de familias pertenecientes a la clase trabajadora, consta de todos los servicios públicos y comunicaciones rápidas hacia todos los puntos cardinales, pero conserva los problemas urbanos debidos a la falta de planeación, así como el carisma de barrio de los pequeños poblados ajenos a la agitada vida urbana. La deficiente planeación en los orígenes de la colonia Obrera, ocasionó que esta careciera del equipamiento necesario, la única edificación histórica, considerada como un hito, es la iglesia de Tlaxcoaque, la construcción de la iglesia de la Sagrada Concepción, ubicada en el Centro de la Plaza de Tlaxcoaque data del siglo XVI y se ha conservado hasta nuestros días a pesar de la ampliación de la calle 20 de Noviembre, en 1933 fecha en que se salvó de ser demolida.

Originalmente su nombre fue el de "Iglesia de la Preciosa Sangre", el nombre actual lo toma de la imagen de la Virgen de la Purísima Concepción, donada por la indígena Ma. Francisca en 1677.



Iglesia de Tlaxcoaque, única edificación histórica en la Colonia Obrera

2. USO DEL SUELO

La Colonia Obrera, se divide en dos zonas catastrales de acuerdo al Diario Oficial de la Federación del 16 de julio de 1987 y están catalogadas con los números 001 y 008 correspondiendo, el primero a la zona norte y el segundo a la zona sur con el resto de la colonia, dividido por la calle de Lucas Alamán, en cada zona o región las manzanas presentan una numeración con la cual se identificará su valor en pesos por metro cuadrado.

Existe un rango comercial no muy grande y cuyo promedio fluctúa entre los \$ 1,500.00 MN/M2 de terreno, dentro de la región ocho, donde se ubica gran parte la zona de estudio, por lo que podemos hacer, una deducción del valor comercial dentro de la colonia.

La colonia Obrera, se inicia como un pueblo rural, cuyos asentamientos no fueron regulados ni planeados, sin embargo con el crecimiento tan acelerado de la Ciudad, el gobierno se vio en la necesidad de regular y dotar de servicios de infraestructura a la zona, quedando finalmente como se conserva en la actualidad. Para entender mejor la tenencia de la propiedad particular nos remitimos al artículo 27 de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, que dice a la letra:

“ La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponden originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada.”

“...La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público así como el de regular, el beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para reservar y restaurar el equilibrio ecológico...”

3. DENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN

La información de densidad de construcción (D.C.), dentro de la Colonia Obrera, se obtuvo básicamente en un plano catastral y en investigación de campo, arrojando el siguiente análisis:

La densidad de construcción que actualmente tiene la Colonia Obrera se debe a los asentamientos de diferentes inmuebles, tales como:

- Corporativos
- Gubernamentales
- Comerciales
- Hospitales
- Habitaciones (en su mayoría)

Analizando los datos obtenidos con la investigación, se observó y comprobó que en la Colonia Obrera, no se cuenta con espacios de recreación, libres o comunitarios y mucho menos cuenta con un patio de disfrutar en el interior del hogar o de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la población. Ocasionando con esto la invasión de las calles de infantes a adolescentes para su esparcimiento y recreación; creando un ambiente muy hostil, ya que las calles cada vez se ven invadidas por mayor cantidad de vagos, delincuentes y una gran cantidad de automóviles lo cual representa una amenaza constante para la población no sólo de esta colonia sino de toda la Ciudad.

Sería recomendable que a esta Colonia por sus características se le dotara de un área de esparcimiento comunitario o libre para la recreación dentro de la Colonia. Con ello se propiciaría la creación de una juventud con mayores hábitos deportivos, educativos, culturales y ecológicos y se daría entonces una conciencia y responsabilidad con el medio ambiente, ya que se están perdiendo los lugares en donde existen árboles, flores, césped y una vegetación que forme un ecosistema. Este ambiente es sustituido por el asfalto, concreto, acero y bióxido de carbono, formando un sistema de vida urbano social cada vez mas deteriorado.

Como dicha colonia se encuentra muy homogénea, nos permite realizar nuestra investigación en tres zonas:

ZONA 1

Abarcando el área ubicada al Norte de la Colonia, delimitándola:

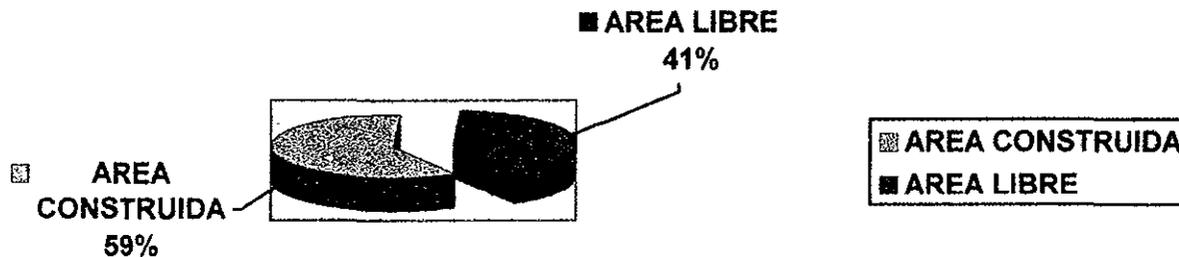
- Al Norte la Av. Fray Servando Teresa de Mier
- Al Sur en línea quebrada la Av. Chimalpopoca, Isabel la Católica y Lucas Alamán
- Al Oeste con el Eje Central
- Al Este con la Av. San Antonio Abad

Aquí encontramos una serie de edificios abandonados y otro tanto habitables o utilizables, pero no en su totalidad. También nos topamos con áreas de estacionamiento no muy adecuadas o en un estado deplorable. Esto se debe a que la gran mayoría de los inmuebles se encuentran dañados por sismo o no son rentables.

Por lo tanto obtuvimos las siguientes cifras de densidad de construcción:

| | |
|------------------------|--------|
| ÁREA CONSTRUIDA (A.C.) | 40.72% |
| ÁREA LIBRE (A.L.) | 59.28% |

ZONA 1



ZONA 2

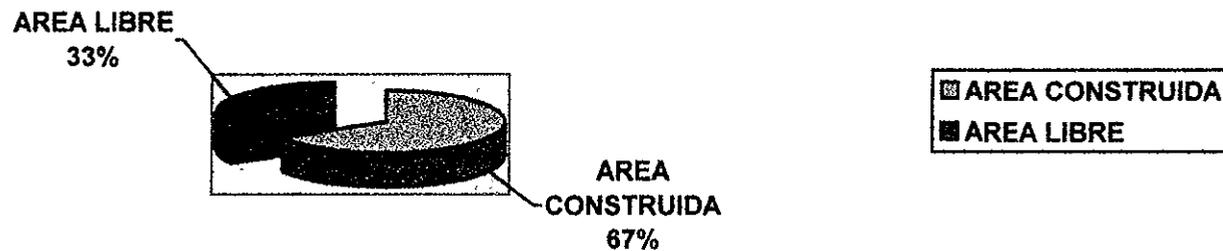
Abarca un área delimitada:

- Al Norte en línea quebrada con Av. Chimalpopoca, Isabel la Católica y Lucas Alamán
- Al Sur en línea quebrada con Diagonal 20 de Noviembre y Fco de Alva
- Al Oeste con el Eje Central
- Al Este con San Antonio Abad

Encontramos que en el área predominan los predios con giros muy diversos como serían : comercios grandes y pequeños, supermercado de servicios y habitacionales.

Esta zona cuenta con la siguiente densidad de construcción:

| | |
|------------------------|--------|
| AREA LIBRE (A.L.) | 33.35% |
| AREA CONSTRUIDA (A.C.) | 66.65% |



ZONA 3

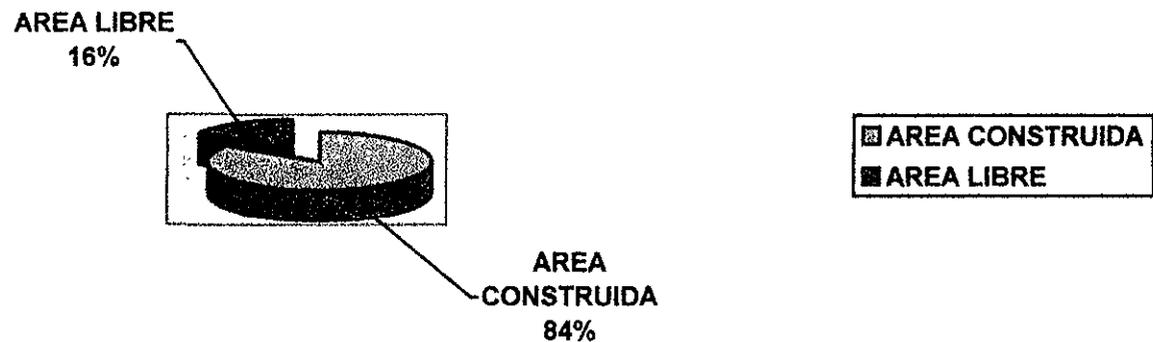
Esta zona abarca un área mucho mayor ya que se encuentra delimitada por :

- Al NE por la Diagonal 20 de Noviembre y Fco. De Alva
- Al Sur con José Peón Contreras
- Al Este con Eje Central
- Al Oeste con San Antonio Abad

Esta zona cuenta con una densidad de construcción mayor ya que en el recorrido de campo se observó que los predios son habitados por varias familias, en promedio encontramos que van de 2 a 4 familias por predio, lo cual ocasionó que se produjera una redensificación del predio o lote y subsecuentemente se diera en la zona el establecimiento de pequeños comercios en las vías mas importantes o con una mayor demanda comercial. Predomina así la vivienda unifamiliar, plurifamiliar con comercio en planta baja respectivamente, así como bares, cantinas y el comercio establecido con diferentes giros.

Arrojando una densidad de construcción de:

| | |
|--------------------------|--------|
| AREA CONSTRUIDA (A.C.) | 84.05% |
| AREA LIBRE (A.L.) | 15.95% |



4. MEDIO FÍSICO

El Distrito Federal se encuentra enclavado en lo que conocemos como el Valle de México, el cual colinda al norte, este y oeste con el Estado de México, y al Sur con el Estado de Morelos, además se encuentra ubicado a una altitud de 2,240m sobre el nivel del mar. La Delegación Cuauhtémoc pertenece desde el punto de vista regional a la zona conurbada del centro del país, esta ubicada en el área central del Distrito Federal y ocupa una superficie de 3,250 has, se extiende al norte de la Delegación Benito Juárez, límite fijado por el viaducto Miguel Alemán, al oriente colinda con la Delegación Venustiano Carranza, separada por la Av. Del Trabajo, el eje vial no. 1 oriente Anillo de Circunvalación y la Calzada de la Viga, al norte se localizan las Delegaciones Gustavo A. Madero y Azcapotzalco, con la Av. Río Consulado, como límite administrativo y al poniente se halla la Delegación Miguel Hidalgo cuyo límite es el Circuito Interior.

Esta Delegación cuenta con una superficie de 32.5 km² que significan el 2.2% de la superficie total del D.F. y representa el 13º. lugar en cuanto a su extensión territorial con respecto a las quince delegaciones restantes.

DIAGNOSTICO DE LA ZONA DE ESTUDIO (COLONIA OBRERA)

ASPECTOS FÍSICO-NATURALES:

COLINDANCIAS

- Al Norte con el Centro Histórico por la Av. Fray Servando Teresa de Mier
- Al Sur limita con la Colonia Algarín por medio del Eje 3 Sur José Peón Contreras
- Al Oriente con la Colonia Vista Alegre, San Antonio Abad y Col. Asturias, este límite se da por la Av. San Antonio Abad.
- Al Poniente limita con las Colonias Doctores y Buenos Aires, este límite se da por medio del Eje Central Lázaro Cárdenas.

SUPERFICIE

La zona de estudio esta integrada por 132 manzanas, comprendiendo un área de 168.3 has. Las cuales están totalmente urbanizadas y equivalen al 5.08% del área total de la Delegación Cuauhtémoc

TOPOGRAFÍA

La zona presenta una configuración prácticamente plana, casi en su totalidad, con pendientes no mayores al 5% y al estar toda urbanizada, existen pocas áreas de absorción de agua pluvial. Por estar localizada en el Valle de México, se encuentra situada en una cuenca de origen volcánico y de tipo endorreica, debido a esto se sitúa en una zona lacustre por lo que esta sujeta a sufrir fracturas y hundimientos en los períodos de sismicidad.

RESISTENCIA DEL TERRENO

Dentro de la clasificación del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, la Colonia Obrera se encuentra en Zona III, llamada Zona de Lago. La Delegación Cuauhtémoc ha sido una de las más afectadas por serios hundimientos en varias zonas, esto debido a la extracción del agua del subsuelo, la constante compactación del terreno y la falta de drenes o áreas de absorción de agua pluvial. La Colonia Obrera cuenta con un terreno de composición arcillosa, cuya resistencia es de 4 ton/m².

CLASIFICACION DE LOS ESTRATOS TÍPICOS DE LA ZONA

El Departamento del D.F. a través del Reglamento de Construcción, nos señala la siguiente clasificación estratigráfica:

| | |
|--------------------------------|------------------|
| - Manto superficial | 0 a 5.95 m |
| - Formación Arcillosa Superior | 5.95 a 35 m |
| - Primera Capa Dura | 32 a 36 m |
| - Formación Arcillosa Inferior | 36.20 a 44 m |
| - Depósitos Profundos | 44 m en adelante |

NIVEL FREÁTICO

Por encontrarse el terreno en zona de lago, el nivel freático se localiza en el manto superficial, a una profundidad de 0.90 a 1.50 m en promedio, lo cual deberá tomarse en cuenta para determinar el tipo de cimentación y una correcta impermeabilización.

ASPECTOS GEOGRAFICOS

La Colonia tiene una ubicación de 19° 25' con respecto a la latitud norte
 99° 08' con respecto a la latitud oeste
 2,240 metros sobre el nivel del mar

CLIMA:

La zona cuenta con un clima templado moderado, con lluvias en verano

La temperatura media anual es de: 19°C

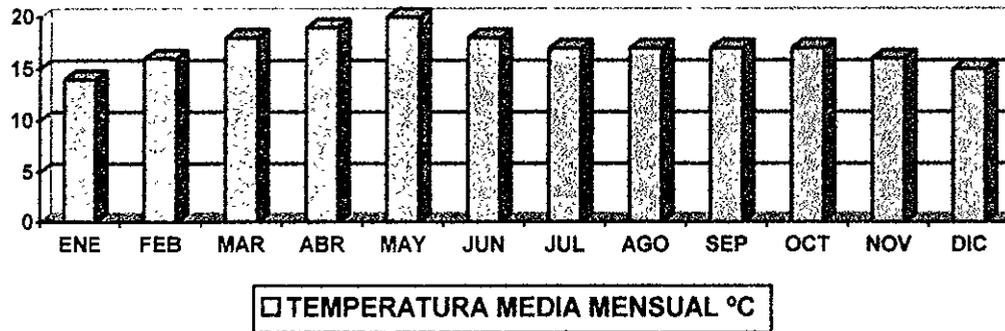
La temperatura máxima extrema es de: 33.5°C

La temperatura mínima extrema es de: 4.5°C

TEMPERATURA

Temperatura media mensual y anual en grados centígrados por estación meteorológica

| | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|------------|--------|
| Enero | 14.4°C | Mayo | 19.7°C | Septiembre | 16.6°C |
| Febrero | 16.0°C | Junio | 18.3°C | Octubre | 16.6°C |
| Marzo | 17.9°C | Julio | 16.9°C | Noviembre | 15.8°C |
| Abril | 18.9°C | Agosto | 16.7°C | Diciembre | 15.0°C |

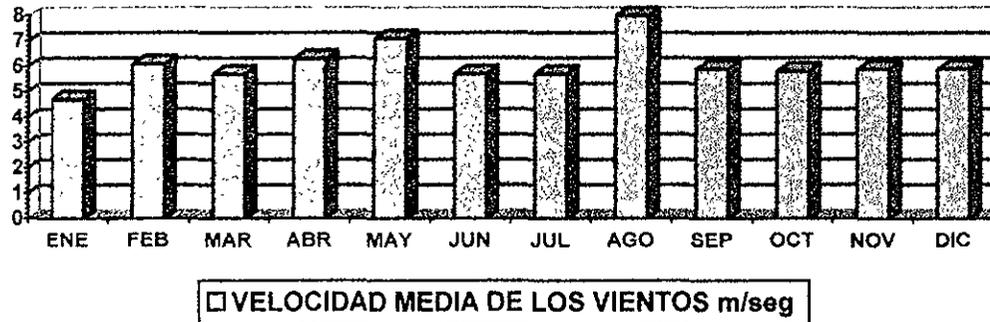


VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS

Dirección dominante de los vientos: noroeste
Velocidad promedio del viento: 6.06m/seg.
Velocidad máxima del viento: 28.19 m/seg.
Período con mayor viento: de marzo a junio

VELOCIDAD MEDIA DE LOS VIENTOS

| | | | | | |
|---------|--------|--------|--------|------------|--------|
| enero | 4.7m/s | mayo | 7.1m/s | septiembre | 5.9m/s |
| febrero | 6.1m/s | junio | 5.7m/s | octubre | 5.8m/s |
| marzo | 5.7m/s | julio | 5.7m/s | noviembre | 5.9m/s |
| abril | 6.3m/s | agosto | 8.0m/s | diciembre | 5.9m/s |



PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Mes de máxima precipitación pluvial, agosto con 212.2 mm

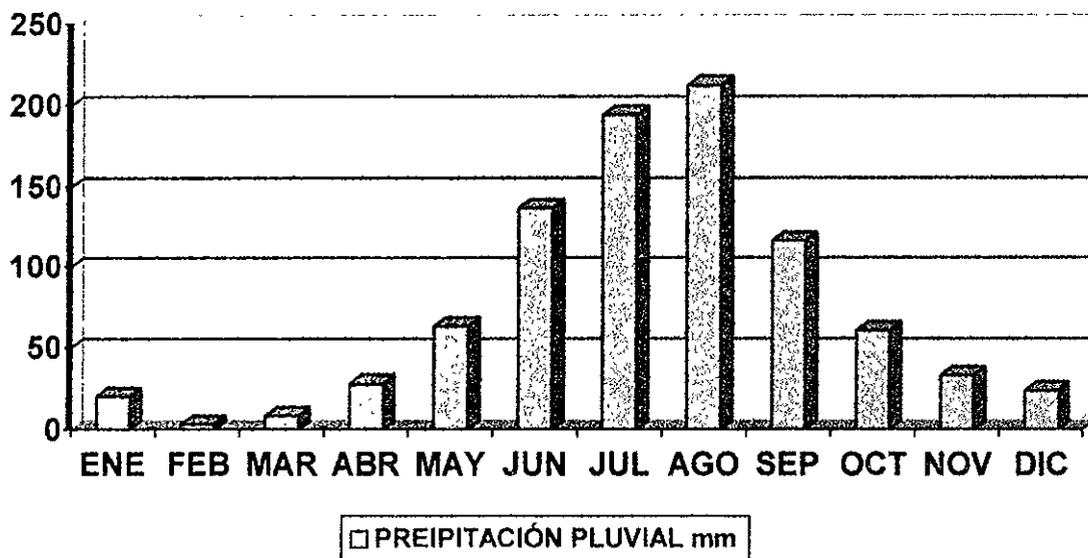
El período anual de precipitación pluvial de la zona fluctúa de 650 a 850 mm

Total de días nublados al año, en promedio 123

Total de días despejados, en promedio 108 días

PRECIPITACION PLUVIAL mm

| | | | | | |
|---------|-------|--------|-------|------------|-------|
| enero | 20.25 | mayo | 6.3 | septiembre | 116.6 |
| febrero | 3.45 | junio | 136.6 | octubre | 60.3 |
| marzo | 8.5 | julio | 194.2 | noviembre | 33.05 |
| abril | 27.9 | agosto | 212.2 | diciembre | 23.04 |



HUMEDAD RELATIVA

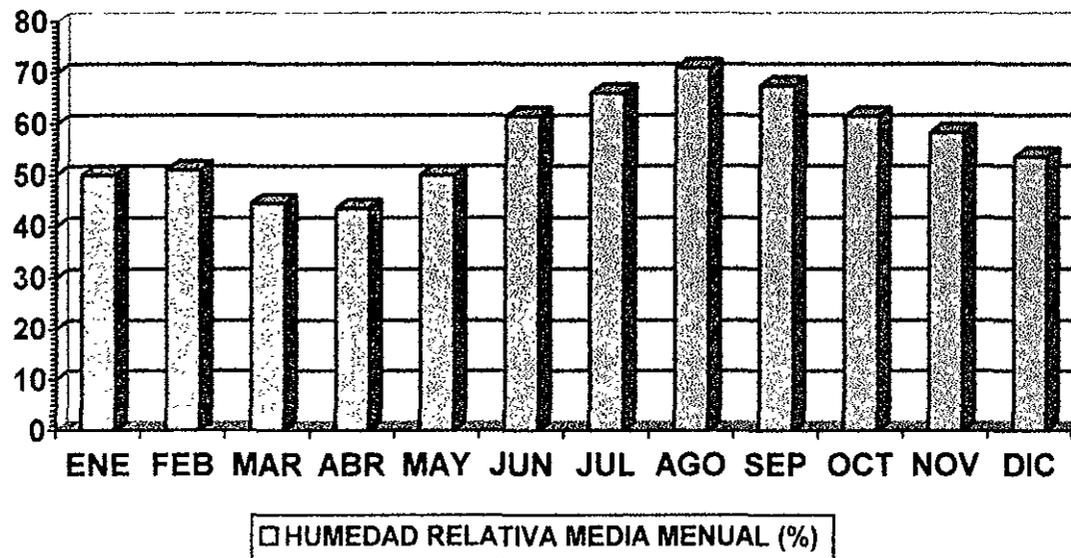
Humedad relativa media en la zona es de 56.8%

Humedad relativa mínima en la zona es de 16.54%

El mes con mayor humedad relativa es Agosto con 71.5%

HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)

| | | | | | |
|---------|------|--------|------|------------|------|
| Enero | 50 | mayo | 50 | septiembre | 67.5 |
| febrero | 51 | junio | 61.5 | octubre | 61.5 |
| marzo | 44.5 | julio | 66 | noviembre | 58.2 |
| abril | 43.5 | agosto | 71 | diciembre | 53.5 |



ASOLEAMIENTO

El promedio anual de horas con sol es de 207 horas. Los meses con mayor insolación son los meses de marzo, abril y mayo con un promedio de 232.8 horas de insolación, y los meses con menor insolación son los meses de junio, julio y agosto con 150 horas al mes.

VEGETACIÓN

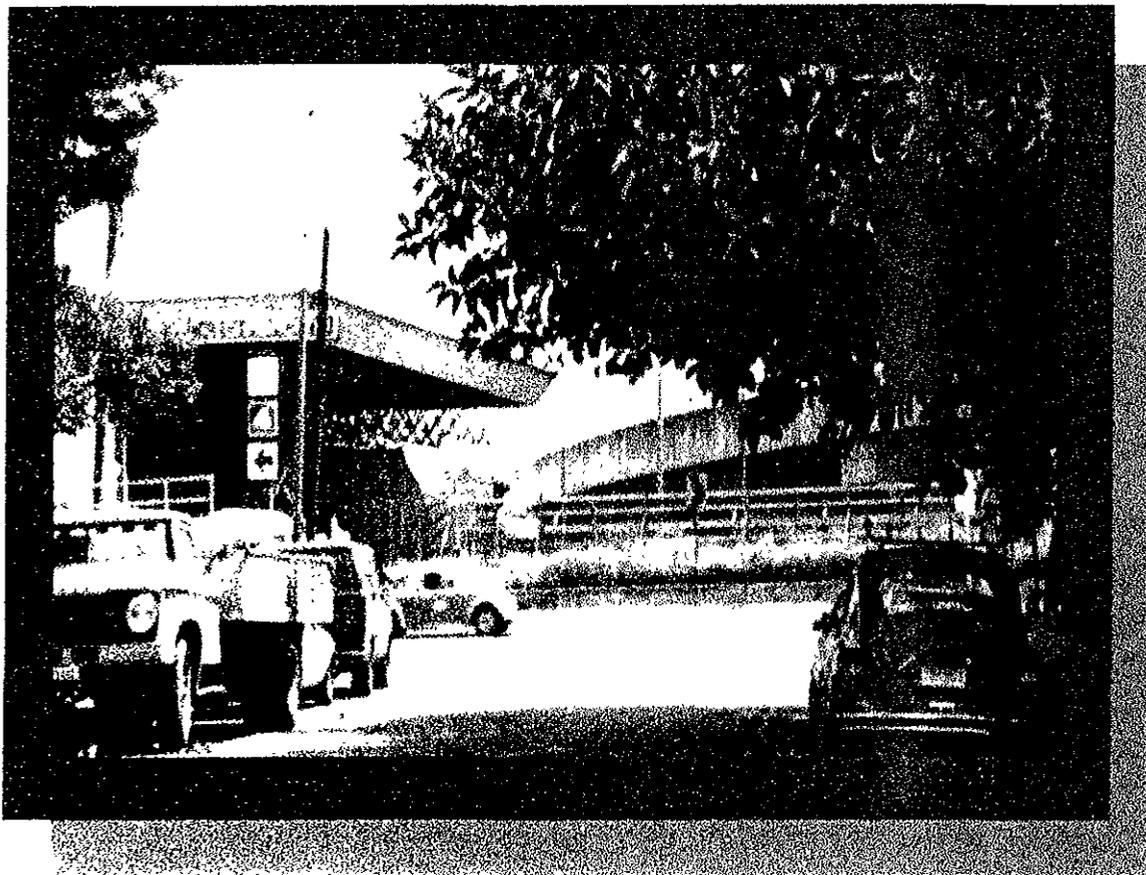
La colonia Obrera presenta una severa problemática debido a una deficiente planeación urbana que se refleja primordialmente en su carencia casi absoluta de áreas verdes (parques y jardines). Sólo se detectó una cuchilla donde se improvisó una pequeña área de juegos infantiles. La delegación Cuauhtémoc es de las que presenta uno de los más altos índices reales de contaminación ambiental principalmente en el renglón de las partículas suspendidas debido sobre todo por la emisión de gases y polvo provenientes del gran número de vehículos que circulan por ella diariamente, a la mencionada carencia de áreas verdes que actúen como pulmón oxigenante y de recarga acuífera, al déficit de recolección de basura y a la emisión de ruido que alcanza niveles mayores a 100 decibeles (la tolerancia máxima para el oído humano es de 85 decibeles). También se observó que en el interior de los terrenos no existe vegetación alguna, tan sólo algunos árboles en las aceras, que dicho sea de paso, no alcanzan una altura mayor de 5 m y un diámetro de copa no mayor de 3m, por lo que se recomienda tener en cuenta este punto a la hora de realizar proyectos nuevos.

| | | |
|------------------------|---|----|
| DIRECCIÓN ESTE - OESTE | | |
| MICROBUS | JOSE PEON CONTRERAS (EJE 3 SUR) | 3 |
| RUTA 1 | METRO MIXIUCA, M. CHABACANO-C. MEDICO TACUBAYA | |
| CAMION | LA VILLA, ISABEL LA CATOLICA | 15 |
| | | |
| DIRECCIÓN OESTE - ESTE | | |
| MICROBUSES | FRAY SERVANDO TERESA DE MIER | |
| RUTA 1 | PANTITLAN, AV. 8, MERCADO DE SONORA, M. PUEBLA, ZARAGOZA | 3 |
| RUTA 90 | M. SALTO DEL AGUA, M. BALDERAS, M. MERCED, VERTIZ | 2 |
| | | |
| DIRECCIÓN NORTE - SUR | AV. SAN ANTONIO ABAD | |
| RUTA 26 | XOCHIMILCO-HUIPULCO, ESTADIO AZTECA | 1 |
| RUTA 1 | TLALPAN-HUIPULCO-HOSPITALES-LA JOYA | 1 |
| | | |
| CAMIÓN | | |
| RUTA 31-B | SAN PABLO CENTRO POR VILLA COAPA A XOCHIMILCO | 15 |
| | | |
| METRO | | |
| LÍNEA 2 | DIRECCIONES: TAXQUENA- CUATRO CAMINOS LÍNEA 2 ESTACION SAN ANTONIO ABAD ESQ. MANUEL GUTIERREZ NAJERA | |
| LÍNEA 1,2 | ESTACIÓN PINO SUAREZ ESQ. CON JOSE MA. IZAZAGA | |
| LÍNEA 2,3,8 | ESTACIÓN CHABACANO ESQ. JOSE PEON CONTRERAS | |
| | | |
| MICROBUSES | BOLIVAR | |
| RUTA 1 | M. ZAPATA, MCU M. LOPEZ MATEOS | 10 |
| RUTA 1 | M PORTALES, XOLA, EJE 5 Y 6 C DE MALTRATA, LAGUNILLA | 10 |
| CAMIÓN | | |
| RUTA 29 | P. DE CARRASCO- STA ISABEL TOLA | 20 |
| | | |

5. VIALIDAD

TRANSPORTES

| DIRECCIÓN SUR NORTE | EJE CENTRAL | TIEMPO ESPERA EN MINUTOS |
|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| MICROBUSES | | |
| RUTA 1 | COVADONGA, C. CAMIONERA, TENAYUCA, V.CEYLAN, K2 | 2 |
| CAMIÓN | RECLUSORIO NORTE-CENTRAL CAMIONERA | 10 |
| METRO LINEA 8 LINEA 9 | DIRECCIONES: CONSTITUCIÓN DE 1917 GARIBALDI ESTACIÓN OBRERA ESQ. CON FERNANDO RAMIREZ ESTACIÓN DOCTORES ESQ. CON CHIMALPOPOCA DIRECCIONES: OBSERVATORIO -- PANTITLAN ESTACIÓN SALTO DEL AGUA ESQ. CON JOSÉ MA. IZAZAGA | |
| MICROBUSES | AV ISABEL LA CATÓLICA | |
| RUTA 1 | ISABEL LA CATÓLICA-POLI-LA LAGUNILLA-TEPITO- M. ALLENDE | 4 |
| CAMION RUTA 29-a | METRO PORTALES-STA ISABEL TOLA-LA VILLA-MISTERIOS | 10 |
| METRO LINEA 2 | ESTACION ISABEL LA CATOLICA ESQ. CON JOSÉ MA. IZAZAGA | |



La estación del Metro Chabacano y al fondo la incorporación del eje 3 Sur Av. Morelos el límite sur de la colonia

LA CALLE

Las calles de la colonia la fraccionan en forma ortogonal, con excepción de las diagonales 20 de Noviembre y José T. Cuéllar, de las cuales la última divide en dos zonas a la colonia en sentido norte-sur, definen un binomio peculiar de la colonia: la relación calle-barrio que da identidad típica a su vida urbana-social.

Las principales actividades dentro de la Colonia Obrera están relacionadas con el pequeño comercio (alrededor de tiendas de abarrotes, cantinas, peluquerías, talleres de oficios varios, etc.) al configurarse de esta manera genera las características de barrio, no ofrecen espacios planeados y organizados para desarrollar ampliamente actividades comerciales, culturales y sociales, genera en la calle una zona pública en la que se desarrolla todo tipo de comercio, sobre todo el de abasto de primera y cotidiana necesidad.

TIPOS DE ESPACIOS Y SUS COMBINACIONES

La configuración del espacio exterior que tiene la colonia es cuadrada o de "damero", por el trazo ortogonal que la conforma, el cual la divide en manzanas rectangulares, lo que genera que esa misma forma se repita o se sume, y se vuelva monótona y de poco interés.

6. IMAGEN URBANA

PROBLEMAS :

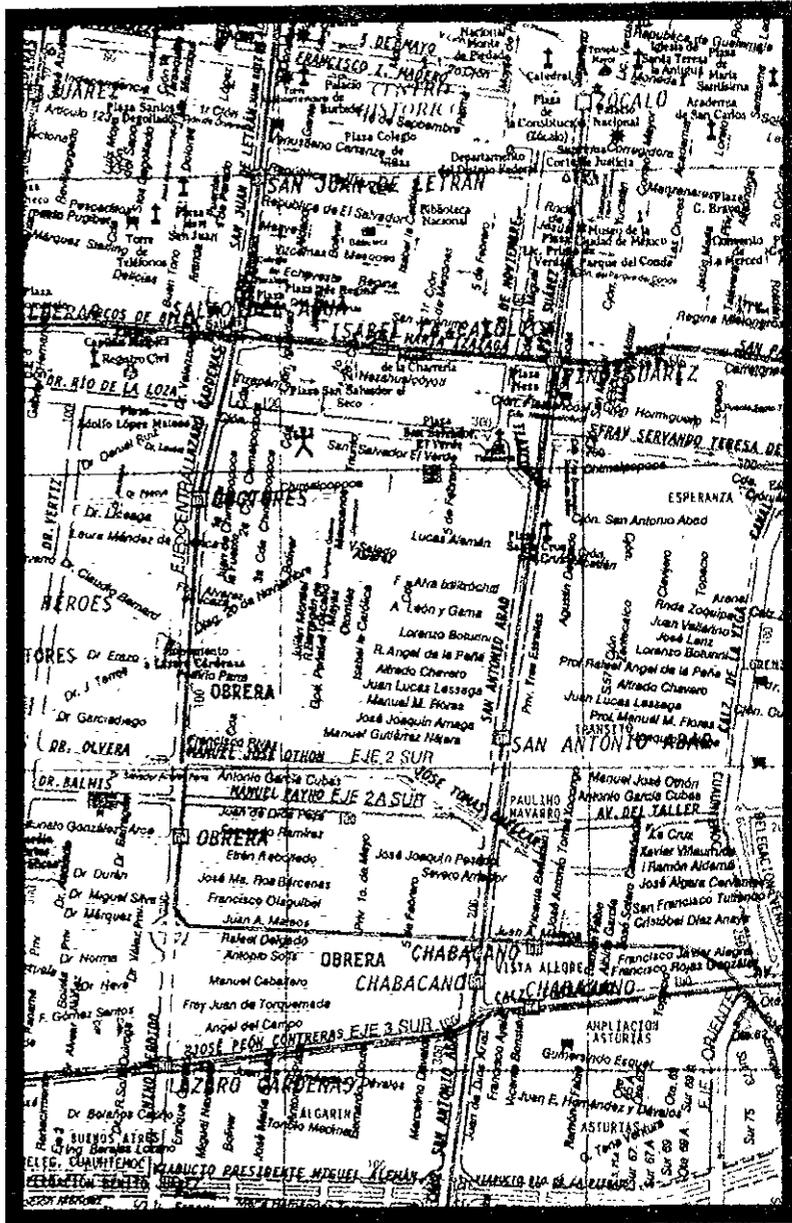
La Colonia Obrera muestra un paisaje relativamente homogéneo, debido a que las construcciones existentes en gran parte son casas habitación construidas de la década de los 20's a la década de los 60's, las cuales se encuentran en su mayoría con un gran deterioro físico, principalmente por la falta de mantenimiento.

Este problema de paisaje urbano se incrementa al tener construcciones con carencias materiales y en muchos casos funcionales originadas por la falta de recursos económicos, pues la mayoría de habitantes de esta colonia utilizan el sueldo principalmente para cubrir sus necesidades primordiales. De esta manera La Colonia Obrera como urbanización, revela escasamente las funciones básicas de una ciudad. En cuanto a su historia podemos verla reflejada en los principios que generaron su diseño y los pocos edificios importantes con valor histórico. Con relación a su cultura se ve manifestada con el esquema de barrio y las fachadas existentes. En lo que se refiere al uso de tecnología actualizada se manifiesta en las construcciones relativamente nuevas y parte de su infraestructura.

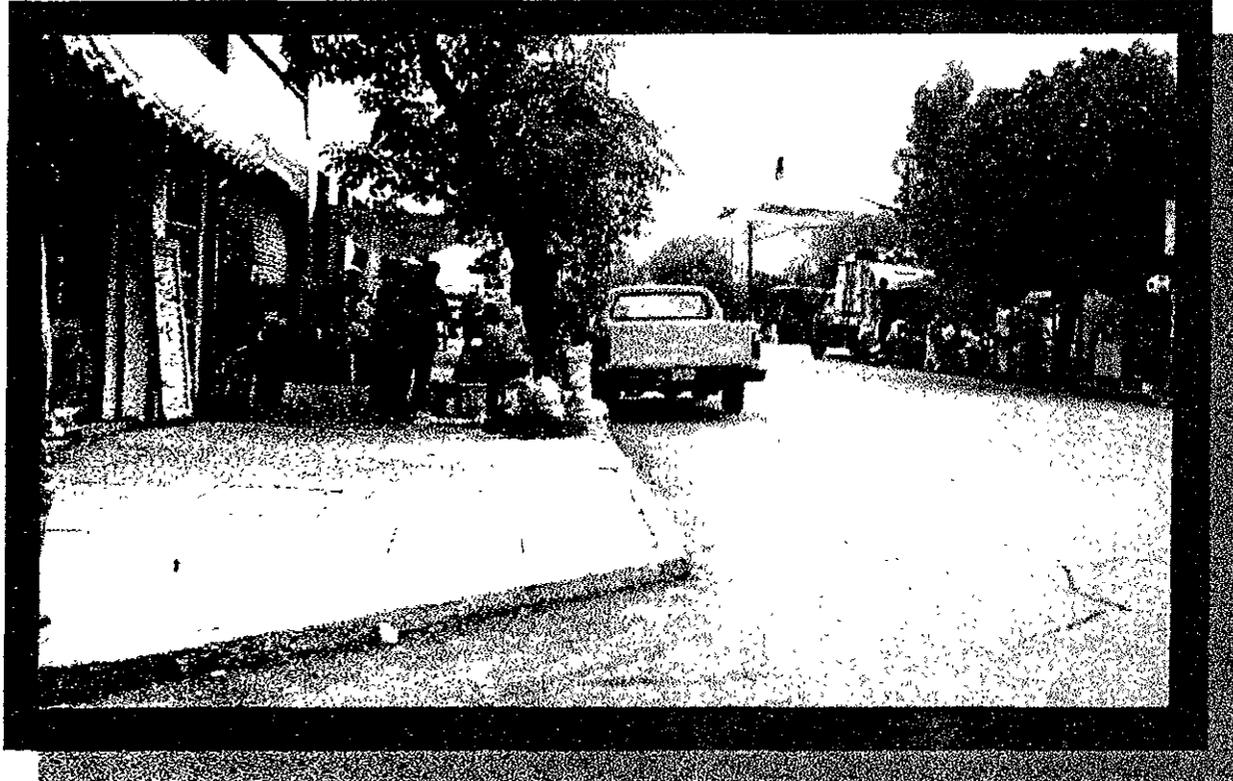
DEFINICIONES BÁSICAS DEL ESPACIO URBANO

LA PLAZA

En la Colonia Obrera no existen plazas, lo cual niega la oportunidad de tener accesos directos al espacio exterior y de abrir perspectivas de apreciación de la arquitectura existente. La ausencia de plazas provoca la inexistencia de una planeación y organización de zonas comerciales, culturales y sociales, vertebrando agrupamientos de interés urbano. Por esto se observan dispersos en toda la colonia locales comerciales ubicados en las plantas bajas de la mayoría de edificios.



Las calles de la Colonia la fraccionan en forma Ortogonal, con excepción de las diagonales 20 De Noviembre y José T: Cuellar



En plena Calle de Bolívar, los habitantes de la Colonia se salen de las calles para ejercer el comercio ya que se carece de plazas o espacios planeados para tal fin

CONCEPTOS BÁSICOS DE IMAGEN

CONFORT

Tomando en cuenta los factores críticos que afectan al confort como el ruido, la contaminación ambiental, el clima, o las imágenes visuales, consideradas aceptables, se observa que el nivel de ruido no es muy elevado en las calles con orientación oriente-poniente debido en gran parte a que son vialidades terciarias con escaso flujo vehicular. En cambio, en las calles que corren en dirección norte-sur, con tráfico constante de transporte público y automóviles particulares, el grado de ruido es mayor, ya que dicho sea de paso, la colonia Obrera da acceso, dada su colindancia, al Centro Histórico.

La contaminación, al igual que en toda la ciudad y más aún tomando en cuenta que la colonia se encuentra cercana al centro de la ciudad es bastante elevada, su imagen visual no es muy agradable ya que muestra un alto grado de deterioro arquitectónico. Existen algunas edificaciones –muy pocos casos- donde se ha tenido la intención de mejorar las fachadas exteriores, en todo caso para incrementar su rentabilidad, no tanto como una propuesta de mejoramiento urbano de la colonia.

Los sismos de Septiembre de 1985 provocaron daños considerables en la estructura de un alto número de viviendas sobre todo del tipo vecindades de los años 30's a 50's, la gravedad de los daños fue tal, que no fue posible reparar dichas viviendas, por tanto se demolieron, los lotes se han ocupado para construir conjuntos habitacionales de interés social principalmente, los que además de satisfacer la demanda de vivienda en la zona han ayudado a mejorar la imagen urbana en esas áreas.

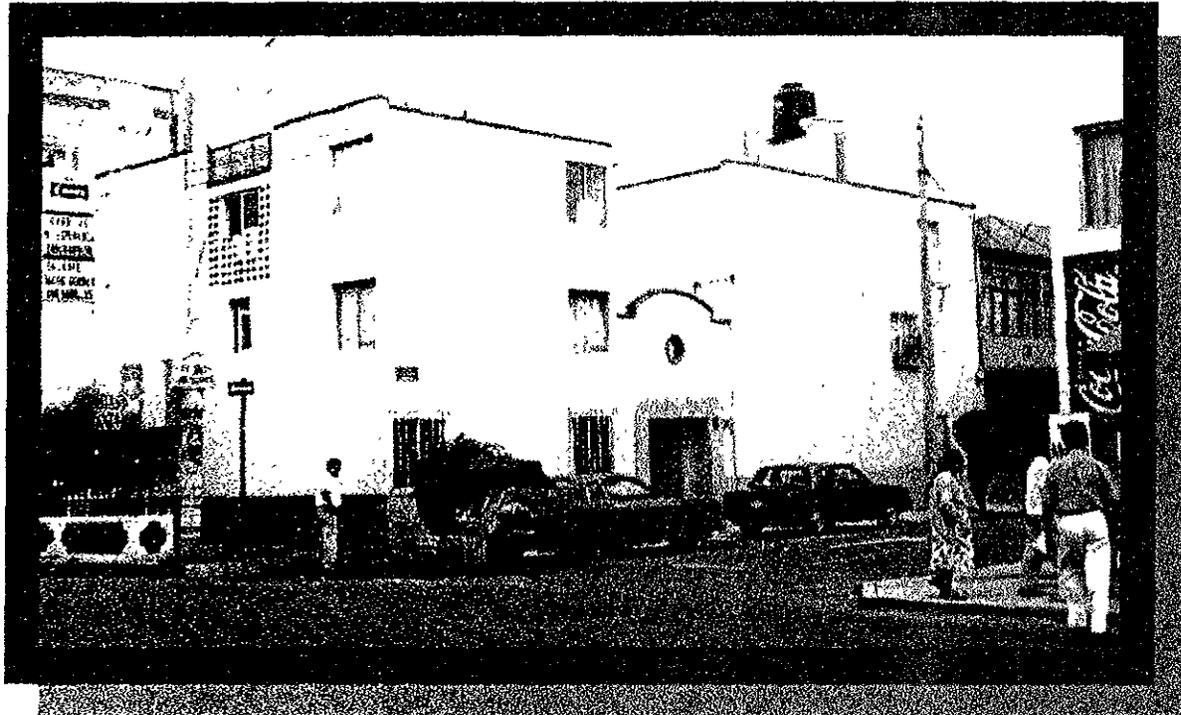
Sólo en muy contados casos encontramos edificaciones nuevas en la colonia donde se pueden apreciar materiales contemporáneos como prefabricados, aluminio, policarbonato y otros, como en el caso del Hotel ubicado en la esquina de Isabel la Católica y Francisco Olaguibel.

DIVERSIDAD

No existe diversidad de sensaciones o de medios ambientes en la zona, debido a cierta monotonía monocromática de imágenes y lugares, lo que impide a los usuarios ser más selectivos por la falta de variedad, también se carece de otros valores dentro de la diversidad tales como la sorpresa, el contraste, los cambios de nivel, variación entre cubierto-descubierto, espacios saturados pero agradables con plazas o lugares abiertos, etc.



En algunos edificios de la Colonia se aprecia la intención de mejorar su apariencia sobre todo buscando una mejor rentabilidad



Tipología de la vivienda construida con el Programa Renovación Habitacional a raíz de los sismos de 1985, misma que se repite varias veces en la Colonia

IDENTIDAD

Entendida como "carácter propio y diferenciado de un individuo o conjunto de ellos", se identificaría como una colonia popular propiciado sobre todo por la existencia de pequeños comercios de todo género de giros lo que impulsa una alta actividad peatonal adicionalmente se tiene una población flotante que visita sobre todo los bares, cantinas, restaurantes y hoteles. Se podría decir que en algunas calles como el Eje Central Lázaro Cárdenas o Fernando Ramírez entre Bolívar y el mismo Eje Central se da el fenómeno de que las aceras se convierten en las plazas que tanto escasean en la Colonia. Lo rescatable de esto es que el mencionado fenómeno ayuda a darle parcialmente sentido de identidad a ciertas áreas particulares debido a la dinámica peatonal que se presenta.

LEGIBILIDAD Y ORIENTACIÓN

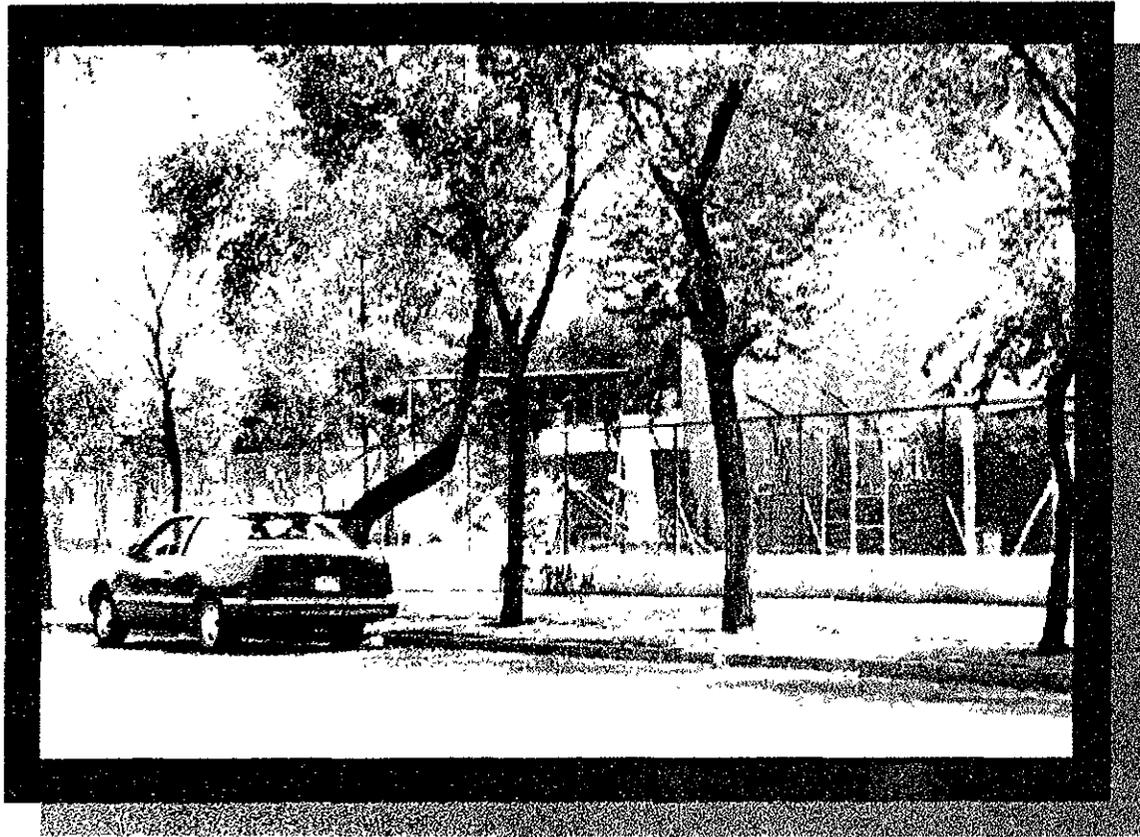
En cuanto a la legibilidad espacial y temporal resulta relativamente fácil de definir por la ubicación y traza de las avenidas más importantes que la rodean o la atraviesan lo que permite ubicar con sencillez cualquier sitio referido. En cuanto a la orientación se observa que prácticamente no existen mojones o hitos de referencia, tan sólo se cuenta con estaciones del metro (San Antonio Abad y Chabacano en su límite oriente y Lázaro Cárdenas, Obrera y Doctores en su límite poniente, así como la iglesia de San José Obrero. El Hospital "Conde de Valenciana" es el mayor hito en el renglón salud en la colonia ya que mantiene un gran prestigio ganado con equipo y personal altamente calificados. Como contraparte tenemos el caso de los cabarets como el "Molino Rojo" de los primeros que se establecieron en la colonia Obrera, este tipo de establecimientos han proliferado sobre todo por su función liberadora de tensiones sociales y personales y por tanto se convierten en característicos puntos de reunión.

CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE URBANO

Como ya se mencionó se advierten las características del barrio popular reflejadas en la forma de vida de sus habitantes, su estructura social, patrones económicos y políticos, valores humanos, aspiraciones y carácter individual, que generan un nivel de aceptación social bajo. La colonia carece de elementos de diseño interesantes que impacten a los usuarios. La estructura visual de la colonia Obrera presenta un orden de repetición y simplicidad en formas cuadradas arrítmicas, los pocos espacios abiertos y los volúmenes no están dispuestos con valores de interés.



Iglesia de San José Obrero en la calle de Fernando Ramírez entre Isabel la Católica y Bolívar de poco valor arquitectónico



La única área con juegos para niños en toda la colonia ubicada en una cuchilla y que no ofrece ni grandes espacios ni verdaderas áreas verdes que ofrezcan esparcimiento

Por regla general los edificios carecen de identidad, los materiales colores y formas son tan similares que no consiguen diferenciar o destacar una edificación de otra por lo que la característica contraste es prácticamente inexistente.

La colonia carece de un espacio central que ayude a establecer jerarquías en su entorno. Para esto se cuenta únicamente con las avenidas principales que servirían como referencia para localizar un sitio.

Al hacer un recorrido se advierte que la secuencia visual no revela nada nuevo, los movimientos resultan demasiado rígidos, la disposición de los edificios provocan que el recorrido visual sea monótono y tedioso.

PROPORCIÓN Y ESCALA

La proporción observada entre las edificaciones y el equipamiento es semejante entre si y la escala entre la masa y el observador se considera humana. Los terrenos tienen la característica invariable de ser totalmente planos.

En la colonia se advierte el movimiento de la cotidianeidad, plagado de actividades simples como el ir a la tienda más cercana, llevar a los niños a la escuela, dirigirse al trabajo e incluso el caminar de los vagabundos sin oficio que merodean por las calles amén de la población flotante que le dan un aire de vida peatonal fuertemente mezclada con todo tipo de vehículos que ya forman parte de las calles de toda la ciudad

FORMA Y ESPACIO

Existe una relación entre las formas arquitectónicas, los materiales, las texturas, el color y el efecto de la luz carente de interés y de valores siquiera notables, por lo que no existen estímulos que logren capturar la atención del usuario.

La definición del espacio se limita al edificio y a la calle sin contar con áreas de esparcimiento, por lo que el principio espacial se denota prácticamente inexistente o en el mejor de los casos accidental. Por último señalamos que los remates superiores de la gran mayoría de las construcciones generan una silueta de trazas rectas o semirectas sin movimiento que dejan a la vista antenas de televisión, tinacos, tendedores, zonas de lavado de ropa y hasta cuartos de azotea que denuncian el nivel socioeconómico y cultural de los usuarios y que provocan que el perfil urbano sea sucio y desorganizado debido también a la falta de mantenimiento de fachadas carentes en el mejor de los casos de pintura cuando no de aplanados. En defensa de la colonia cabe mencionar que en la zona norte donde existe una mayor cantidad de edificios de oficinas de construcción o modificación relativamente reciente la imagen urbana es más limpia aunque no exenta de que a la vuelta de la esquina se tope uno con alguna construcción deteriorada que elimine el encanto y genere desilusión.

ANTECEDENTES, ANÁLISIS Y APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

1. ANTECEDENTES DEL RCDF

El 23 de julio de 1942 siendo presidente de México, Manuel Ávila Camacho, se publica en el Diario Oficial de la federación el primer reglamento de construcciones para el Distrito Federal de la era moderna, la siguiente modificación se publica 24 años después, el 9 de febrero de 1966 en el periodo de Gustavo Díaz Ordáz, diez años más tarde apenas iniciado el período de José López Portillo se publica una nueva modificación y ampliación del RCDF el 14 de diciembre de 1976; hasta aquí las modificaciones tuvieron diversas justificaciones tales como el expansionismo urbano de la ciudad y el intento de su regulación. Pero desgraciadamente hubo de suceder un acontecimiento catastrófico, los sismos del 19 de septiembre de 1985, que marcaría por siempre la vida de los habitantes de la ciudad y que obligaría a replantear sustancialmente el RCDF, mismo que se publicaría 22 meses después de los sismos, el 3 de julio de 1987. En ese entonces el presidente Constitucional Miguel de la Madrid Hurtado consideró:

"Que la creciente complejidad de la vida social genera la necesidad de renovar constantemente el marco jurídico que la rige a efecto de provocar un desarrollo paralelo en que no se vean rebasados ambos procesos;

Que en el proceso de actualización de los ordenamientos jurídicos vigentes, es necesaria la ejecución de acciones tendientes a la reordenación de las disposiciones reglamentarias para otorgar mayor agilidad y transparencia a los procedimientos y trámites previstos en ellos,

Que en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal de fecha 19 de noviembre de 1976, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de diciembre del mismo año, demostró en su aplicación práctica ser un instrumento eficaz para los fines conducentes, pero que por las experiencias adquiridas en razón de los sismos ocurridos el 19 y 20 de septiembre de 1985, es conveniente reducir el nivel de riesgos para los habitantes del Distrito Federal, introduciendo elementos que refuercen la estabilidad de las edificaciones e instalaciones para garantizar un grado óptimo de seguridad en su utilización

Que a raíz de los sismos ocurridos en septiembre de 1985, se ha determinado la necesidad de revisar y actualizar las normas vigentes en materia de diseño estructural, controlando asimismo los usos originales de las obras autorizadas, con el fin de proteger a sus habitantes contra los riesgos originados por casos de desastres, expidiendo normas específicas para hacer frente a situaciones de emergencia en general.

Que la correcta ejecución material de las edificaciones e instalaciones es una obligación social por lo que se requiere una aplicación técnica altamente calificada, en cuya elección se estima necesaria la intervención de los Colegios de Profesionales y Cámaras relacionados con la construcción

Que para propiciar la debida integración social se hace necesario el control de las obras que se realicen a fin de que su magnitud y ubicación no resulten desproporcionados, provocando con esto un deterioro social y humano, por lo que es necesario sentar las bases para propiciar una mejoría en la reordenación urbana

Que el establecimiento y crecimiento de los centros urbanos, debe fundarse en la aplicación de criterios que permitan reducir los riesgos, por lo que se hace necesario el control del uso del suelo para proteger a la población de una catástrofe potencial.

Que el mejoramiento de la imagen del Distrito Federal requiere uniformidad en las obras que se realicen de su territorio, evitando los efectos negativos que la mala inserción de las mismas causen en el contexto urbano de nuestra Ciudad.

Que es necesaria la integración de parapléjicos a la vida normal, haciendo habitable la ciudad para ellos, posibilitando materialmente su acceso a lugares en que éste se torna difícil por su situación física, requiriéndose la instalación de dispositivos que lo permitan.

Que la explosión demográfica, la concentración de la población y el desarrollo industrial creciente del Distrito Federal han incrementado la posibilidad de que se verifiquen fenómenos destructivos en edificaciones y espacios que conforman la ciudad, haciéndose necesaria la expedición de normas que permitan reducir los niveles de riesgo en uso continuo y permanente de los mismos

Que en razón del avance tecnológico registrado en las últimas décadas se hace necesaria la actualización de las normas referidas a todas las fases del proceso constructivo, con el fin de que las que se efectúen al amparo de ellas, sean susceptibles de prestar un servicio suficientemente eficaz en cuanto al aprovechamiento de las instalaciones sanitarias y de iluminación, así como de los espacios mínimos necesarios que aseguren su funcionalidad.

Que para el uso adecuado de las edificaciones e instalaciones se requiere el debido mantenimiento de las mismas, por lo que se hace necesario el establecimiento de normas que lo hagan obligatorio, con el fin de reducir los niveles de riesgo en los casos de desastres, a efecto de evitar en lo posible pérdidas humanas y daños materiales.

Que es necesario fomentar el desarrollo de tecnologías constructivas y sistemas complementarios de instalaciones, que teniendo en cuenta la necesidad del máximo aprovechamiento de los servicios públicos de dotación de agua y energía eléctrica, hagan posible su ahorro así como su reutilización "

2. EL RCDF EN LA ACTUALIDAD

El 2 de Agosto de 1993 la entonces II ASAMBLEA DE REPRESENTANTES DEL DISTRITO FEDERAL con base en el artículo 73, fracción VI, Base Tercera, inciso A), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, expide el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal con el que actualmente nos regimos. De entonces a la fecha, sólo ha sufrido dos modificaciones; la primera el 15 de Julio de 1994, donde se reformó el art. 105 y la segunda de fecha 4 de junio de 1997 en la que encontramos reformas en dos denominaciones de Capítulos, ocho Artículos, cinco Párrafos, cinco Fracciones y seis Incisos, se adicionaron un Artículo, cuatro Fracciones y dos Incisos y se derogaron nueve Artículos, tres Párrafos, una fracción y dos incisos.

- ◆ De las instalaciones subterráneas fuera de las aceras o camellones
- ◆ De la constancia de alineamiento
- ◆ De las obligaciones del Director Responsable de Obra (DRO)
- ◆ Del Visto Bueno de Seguridad y Operación
- ◆ De la terminación de las funciones del DRO o Corresponsables
- ◆ De los casos en que se necesita la Licencia de Uso del Suelo
- ◆ De los requisitos para la obtención de la Licencia de Construcción
- ◆ De la solicitud de prórroga de la Licencia de Construcción
- ◆ De la Ocupación y del Visto Bueno de Seguridad y Operación de las construcciones
- ◆ De la autorización de Ocupación
- ◆ Del cambio de uso en las edificaciones
- ◆ De la clausura de una Obra Terminada

Una vez puntualizadas las más recientes modificaciones se puede advertir que el actual RCDF es un órgano en constante transformación buscando siempre llevar las cosas a su estado más justo, labor nada fácil ya que elaborar un reglamento de construcciones para una de las ciudades más grandes del mundo que pretenda regular los aspectos relativos a la construcción e instalaciones en predios y en vías públicas, a fin de que satisfagan las condiciones de habitabilidad, seguridad, higiene, comodidad y buen aspecto, requiere de la intervención de órganos competentes con autoridad política así como la incorporación de colegios de profesionales y hasta la participación de los sectores de la sociedad que así lo deseen o sus representantes vecinales mediante propuestas que serán analizadas por las autoridades, es en fin un reglamento donde se aprecia la complejidad que se presenta en nuestros días para llevar a cabo el proceso de diseñar, gestionar y construir una obra

3. ESTRUCTURA DEL ACTUAL RCDF

Se compone de 13 Títulos, 47 Capítulos y 353 Artículos, así como 14 Artículos Transitorios que entraron en vigor en diferentes fechas y que en su momento se convertirán en Normas Técnicas Complementarias. Adicionalmente el RCDF se complementa con la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal así como con el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, documentos que dados los alcances de este trabajo únicamente se mencionan o citan en su oportunidad.

4. TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO UNICO DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 5. Para efectos de este Reglamento, las edificaciones en el Distrito Federal se clasificarán en los siguientes género y rangos de magnitud:

| | Género | Magnitud e intensidad de ocupación |
|--------|--|--|
| II | SERVICIOS | |
| II.5 | Recreación | hasta 120 m ² |
| II.5.1 | Alimentos y bebidas (por ej.: Cafés, fondas, restaurantes, Cantinas, bares, cervecerías, Pulquerías, centros nocturnos) | más de 120 m ² hasta 250 concurrentes más de 250 concurrentes |

La tipología establecida en el presente artículo, será aplicada a todas las tablas contenidas en este Reglamento.

Aunque para nuestro caso la clasificación es muy clara; Servicios- Recreación-Alimentos y Bebidas; pienso que la lista de Géneros debería ser exhaustiva ya que si por caso tuviéramos que realizar el proyecto de un observatorio astronómico, no sabríamos a ciencia cierta bajo que Género clasificarlo; sabemos que es en Servicios, pero después podría clasificarse como Oficinas; o tal vez en Educación y Cultura dentro de Institutos Científicos o en Centros de Información, desgraciadamente en este caso tendríamos que consultar al Departamento del Distrito Federal, para que la autoridad competente determine el Género preciso y por tanto la magnitud e intensidad de ocupación y eso demoraría tiempo, por lo que sugiero se haga la clasificación exhaustiva.

El último párrafo dice a la letra " la tipología establecida en el presente artículo, será aplicada a todas las tablas contenidas en este Reglamento. " Supongamos una vez más que la autoridad determina después de un análisis concienzudo del programa que el Género en el que se inscribe mi edificio es el de un Centro de Información; a su vez dentro de Educación y Cultura, si llegado el momento de proyectar las instalaciones hidráulicas quisiéramos consultar las tablas a las que alude el último párrafo de este artículo nos trasladaríamos a los artículos transitorios, donde en el artículo 9º apartado " C ": " Requerimientos mínimos de Servicio de agua potable ", en el renglón de Educación y Cultura no encontraremos " Centro de Información ", pero no sólo eso sino que además en lugar de tomar como índice " concurrentes " , ahora la clasificación se limita al índice " alumnos/turno ", cuando en el observatorio de nuestro ejemplo no asisten alumnos ni hay turnos. Sin embargo en los demás apartados si se especifica los requerimientos para " Centro de Información "; lo que nos hace preguntarnos cual fue la razón de no incluir la información completa en el apartado " C "; descuido, negligencia o la creencia de estar en lo correcto, no lo puedo explicar.

5. TÍTULO SEGUNDO VÍAS PÚBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMÚN

CAPÍTULO II GENERALIDADES

ARTÍCULO.11 Se requiere de autorización del Departamento para:

- I Realizar obras, modificaciones o reparaciones en la vía pública.
- II Ocupar la vía pública con instalaciones de servicio público, comercios semifijos, construcciones provisionales o mobiliario urbano.
- III Romper el pavimento o hacer cortes en las banquetas y guarniciones de la vía pública para la ejecución de obras públicas o privadas y
- IV Construir instalaciones subterráneas o aéreas en la vía pública

El Departamento, en correspondencia con los programas de Desarrollo Urbano y Sectoriales de Vialidad, podrá otorgar autorización para las obras anteriores, señalando en cada caso las condiciones bajo las cuales se conceda, los medios de protección que deberán tomarse, las acciones de restitución y mejoramiento de las áreas verdes y zonas arboladas afectadas y los horarios en que deban efectuarse.

Los solicitantes estarán obligados a efectuar las reparaciones correspondientes para restaurar o mejorar el estado original de la vía pública, o a pagar su importe cuando el Departamento las realice

Este artículo es el único que menciona los trabajos que se realizan invadiendo la vía pública, pongamos por ejemplo que ya realizamos las cepas para la cimentación al 100% y no queda área libre en el predio para recibir camiones de arena o grava; forzosamente los descargaremos en la vía pública y esa maniobra requiere permiso del DDF, en la práctica no se solicitan esos permisos por lo que se genera corrupción, la maniobra es detectada por la autoridad vial que se presenta con la intención de llegar a un " arreglo " lo mismo se aplica a los colados de concreto premezclado.

Sugiero que el permiso para invadir la vía pública a los casos requeridos por falta de espacio en el predio, se incluyan en el formato de Licencia de Construcción lo que ahorraría tiempo y eliminaría focos de corrupción

CAPÍTULO V ALINEAMIENTO

ARTÍCULO 29. El alineamiento oficial es la traza sobre el terreno, que limita el predio respectivo con la vía pública en uso o con la futura vía pública, determinada en los planos y proyectos debidamente aprobados. El alineamiento contendrá las afectaciones y restricciones de carácter urbano, que señale el Reglamento de Zonificación para el Distrito Federal.

Quando se solicita la constancia de Alineamiento y Número Oficial, el DDF se basa en las medidas consignadas en las escrituras del predio, pero sabemos que en la práctica dichas medidas pueden presentar discrepancias con las medidas de campo por lo que pueden ser diferentes a las de proyecto y por lo tanto reflejar variaciones en las restricciones o afectaciones. Sugiero que en lo posible se realice una verificación por parte de la autoridad o del propietario.

ARTÍCULO 31. Las Delegaciones expedirán a solicitud del propietario o del poseedor constancias de alineamiento y número oficial, que tendrán una vigencia de un año contado a partir del día siguiente de expedición.

Si entre la expedición de la constancia a que se refiere este artículo y la presentación de la solicitud de licencia de construcción, se hubiese modificado el alineamiento en los términos del artículo 29 de este Título, el proyecto de construcción deberá ajustarse a los nuevos requerimientos.

Si las modificaciones ocurrieran después de concedida la licencia de construcción, se ordenará la suspensión de los trabajos para que se revise el proyecto de construcción y se ajuste a las modalidades y limitaciones del alineamiento que se señalen en la nueva constancia de alineamiento. En caso de ser necesario, se procederá de acuerdo con la Ley.

Me parece un tanto drástica la medida de proceder de acuerdo con la Ley cuando el DDF modifique los alineamientos y la obra ya esté en proceso, debido sobre todo al costo que le representa al propietario una modificación de esta naturaleza, propongo que se elimine ese último párrafo. En cuanto al segundo párrafo me parece razonable que si se modifica el alineamiento antes de solicitar la Licencia de Construcción esta se adecue a los nuevos requerimientos no obstante lo deseable sería que la autoridad notificará por correo a los propietarios de los predios afectados en forma inmediata, para que de esta forma el proyectista lleve a cabo las modificaciones necesarias antes de presentar su solicitud de Licencia en la Delegación.

CAPÍTULO VI RESTRICCIONES A LAS CONSTRUCCIONES

ARTÍCULO 33. El Departamento tendrá la facultad de fijar las distintas zonas en las que, por razones de planificación urbana, se divida el Distrito Federal y determinará el uso al que podrán destinarse los predios, así como el tipo, clase, altura e intensidad de las construcciones o

de las instalaciones que puedan levantarse en ellos, sin perjuicio de que se apliquen las demás restricciones establecidas en la Ley y sus Reglamentos.

ARTÍCULO 34. El Departamento establecerá en los Programas Parciales, las restricciones que juzgue necesarias para la construcción o para uso de los bienes inmuebles, ya sea en forma general, en fraccionamientos, en lugares o en predios específicos, y las hará constar en los permisos, licencias o constancias de alineamiento o zonificación que expida, quedando obligados a respetarlas los propietarios o poseedores de los inmuebles, tanto públicos como privados.

Estará prohibido el derribo de árboles, salvo casos expresamente autorizados por el departamento, independientemente de cumplir, en su caso, con lo establecido, por la Ley Forestal y su Reglamento, así como con las demás disposiciones legales aplicables en la materia. El propio departamento hará que se cumplan las restricciones impuestas a los predios con fundamento en la Ley y sus fundamentos.

Aquí se expresa la facultad del DDF de establecer las restricciones en los programas parciales, caso concreto, el Programa Parcial 1996, establece la restricción del 30% de área libre en los predios señalados, misma que aparece en la constancia de zonificación y que en nuestro caso daría origen al proyecto alternativo ecológico

6. TÍTULO TERCERO DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES

CAPÍTULO I DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA

ARTÍCULO 40. Para los efectos de este Reglamento, se entiende que un Director Responsable de Obra, otorga su responsiva cuando, con ese carácter:

I Suscriba una solicitud de Licencia de Construcción y el proyecto de una obra de las que se refieren en este Reglamento, cuya ejecución vaya a realizarse directamente por él o por persona física, siempre que supervise la misma, en este último caso.

ARTÍCULO 43 Son obligaciones del Director Responsable de Obra:

I Dirigir y vigilar la obra asegurándose de que tanto el proyecto, como la ejecución de la misma, cumplan con lo establecido en los ordenamientos y disposiciones a que se refiere la fracción II del artículo anterior, la Ley de Salud para el Distrito Federal, así como el programa parcial correspondiente.

II Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento. En caso de no ser atendidas por el interesado, las instrucciones del Director Responsable de Obra, con relación al cumplimiento del Reglamento, deberá notificarlo de inmediato al Departamento por conducto de la Delegación correspondiente, para que este proceda a la suspensión de los trabajos;

III Planear y supervisar las medidas de seguridad del personal y terceras personas en la obra, sus colindancias y en la vía pública, durante su ejecución,

IV Llevar en las obras un libro de bitácora foliado y encuadernado en el cual se anotarán los siguientes datos:

a) Nombre, atribuciones y firmas del Director Responsable de Obra y los Corresponsables, si los hubiere, y del residente;

- b) Fecha de las visitas del Director Responsable de Obra y de los Corresponsables;
- c) Materiales empleados para fines estructurales o de seguridad;
- d) Procedimientos generales de construcción y de control de calidad;
- e) Descripción de los detalles definidos durante la ejecución de la obra;
- f) Nombre o razón social de la persona física o moral que ejecute la obra;
- g) Fecha de iniciación de cada etapa de la obra;
- h) Incidentes y accidentes, e
- i) Observaciones e instrucciones especiales del Director Responsable de Obra, de los Corresponsables y de los Inspectores del Departamento;

V Colocar en lugar visible de la obra, un letrero con su nombre y en su caso de los Corresponsables y sus números de registro, número de licencia de la obra y ubicación de la misma.

VI Entregar al propietario una vez concluida la obra, los planos registrados actualizados del proyecto completo, en original el libro de bitácora, memorias de cálculo y conservar un juego de copias de estos documentos;

VII Resellar anualmente el carnet y refrendar su registro de Director Responsable de Obra cada tres años... ..

VIII Elaborar y entregar al propietario o poseedor de la obra, al término de esta, los manuales de operación y mantenimiento a que se refiere el artículo 284, en los casos de las obras que requieran de licencia de uso del suelo, y

IX Observar en la elaboración del Visto Bueno de Seguridad y Operación, las previsiones contra incendios contenidas en el presente Reglamento y en las Normas Técnicas Complementarias.

De los tres artículos anteriores: 40, 42 y 43, concluimos que para ser un DRO eficiente es menester conocer en profundidad el RCDF y sus leyes hermanas (las Normas Técnicas Complementarias, la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal así como su Reglamento, etc.) desgraciadamente las funciones del DRO son excluidas de obras aparentemente insignificantes (lo que fomenta la autoconstrucción), pero pienso que si se implementan programas donde el DRO tenga una participación social supervisando dichos proyectos, podría elevarse la calidad de vida de los usuarios de esas construcciones, así como tener una implementación más vigorosa de los programas parciales.

7. TITULO CUARTO LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

ARTÍCULO 54. La licencia de construcción es el documento que expide la Delegación por medio del cual se autoriza, según el caso, a construir, ampliar, modificar, reparar o demoler una edificación o instalación o a revisar obras de construcción, reparación o mantenimiento de las instalaciones subterráneas a que se refiere el artículo 19.

Para la obtención de la licencia de construcción se deberá presentar solicitud ante la Delegación en donde se localice la obra, en el formato que establezca el Departamento del Distrito Federal, acompañada de los documentos a que se refiere el artículo 56 y previo pago de los derechos correspondientes en los términos del Código Financiero del Distrito Federal. La Delegación tendrá por recibida la solicitud de licencia de construcción, sin revisar el contenido del proyecto, siempre que se cumpla con estos requisitos.

La licencia de construcción deberá expedirse al día hábil siguiente de la presentación de la solicitud, con excepción de las que se refieran a la construcción, reparación o mantenimiento de instalaciones subterráneas; a las construcciones que se pretendan ejecutar en suelo de conservación o a aquéllas que de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias requieran de la opinión de una o varias dependencias, órganos o entidades de la administración pública federal o local. En estos casos, el plazo será de 30 días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud.

Transcurridos los plazos señalados en el párrafo anterior, sin haber resolución de la autoridad, se entenderá otorgada la licencia con una vigencia de 12 meses, debiendo tramitarse la certificación de resolución ficta conforme a lo previsto en la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal, salvo que se trate de construcciones que se pretendan ejecutar en suelo de conservación o aquéllas relativas a instalaciones subterráneas, en cuyo caso se entenderá negada la licencia.

El proyecto de la obra que se presente junto con la solicitud de licencia de construcción deberá tener la responsiva de un Director Responsable de Obra, salvo en los casos a que se refiere el artículo 41, así como la de los Corresponsables en los supuestos señalados por el artículo 44.

La licencia de construcción incluirá el permiso sanitario de conformidad con la Ley de Salud para el Distrito Federal.

Se hace la descripción de la Licencia de Construcción y menciona los casos y los tiempos más frecuentes

ARTÍCULO 56. La solicitud de licencia de construcción se deberá presentar suscrita por el propietario o poseedor, en la que se deberá señalar el nombre, denominación o razón social del o de los interesados, y en su caso, del representante legal, domicilio para oír y recibir notificaciones, ubicación y superficie del predio de que se trate; nombre, número de registro y domicilio del Director Responsable de Obra y

en su caso, del o de los Corresponsales De igual forma deberá acompañarse, en caso de que se requiera conforme a la normatividad de la materia, copia de la autorización de impacto ambiental y los documentos siguientes:

I Cuando se trate de obra nueva.

- a) Constancia de alineamiento y número oficial vigente en cualquiera de los documentos siguientes: certificación de zonificación para uso específico, certificación de zonificación de usos del suelo permitidos, certificación de acreditación de uso del suelo por derechos adquiridos, o en su caso, licencia de uso del suelo,
- b) Cuatro tantos del proyecto arquitectónico de la obra en planos a escala, debidamente acotados y con las especificaciones de materiales, acabados y equipos a utilizar, en los que se deberá incluir, como mínimo: levantamiento del estado actual del predio, indicando las construcciones y árboles existentes; planta del conjunto, mostrando los límites del predio y la localización y uso de las diferentes partes edificadas y áreas exteriores; plantas arquitectónicas, indicando el uso de los distintos locales y las circulaciones, con el mobiliario fijo que se requiera; cortes y fachadas. Cortes por fachada y detalles arquitectónicos interiores y de obra exterior; plantas y cortes de las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y otras, mostrando las trayectorias de tuberías y alimentaciones.

Estos planos deberán acompañarse de la memoria descriptiva la cual contendrá como mínimo: el listado de locales construidos y áreas libres de que consta la obra, con la superficie y el número de ocupantes o usuarios de cada uno, la intensidad del uso del suelo y de la densidad de población, de acuerdo a los Programas Parciales; y la descripción de los dispositivos que provean el cumplimiento de los requerimientos establecidos por este Reglamento en cuanto a salidas y muebles hidrosanitarios, niveles de iluminación y superficies de ventilación de cada local, visibilidad en salas de espectáculos, resistencia de los materiales al fuego, circulaciones y salidas de emergencia, equipos de extinción de fuego y cálculo y diseño de las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y otras que se requieran.

Estos documentos deberán estar firmados por el propietario o poseedor, el Director Responsable de Obra y los Corresponsables en Diseño Urbano y Arquitectónico y en Instalaciones, en su caso.

c) Dos tantos del proyecto estructural de la obra en planos debidamente acotados y especificados que contengan una descripción completa y detallada de las características de la estructura incluyendo su cimentación. Deberán especificarse en ellos los datos esenciales del diseño como las cargas vivas y los coeficientes sísmicos considerados y las calidades de materiales. Deberán indicarse los procedimientos de construcción recomendados, cuando estos difieran de los tradicionales. Deberán mostrarse en planos los detalles de conexiones, cambios de nivel y aberturas para ductos. En particular, para estructuras de concreto se indicarán mediante dibujos acotados los detalles de colocación y traslapes de refuerzo de las conexiones entre miembros estructurales.

En los planos de estructuras de acero se mostrarán todas las conexiones entre miembros, así como la manera en que deben unirse entre sí los diversos elementos que integran un miembro estructural. Cuando se utilicen remaches o tornillos, se indicará su diámetro, número, colocación y calidad, y, cuando las conexiones sean solo soldadas se mostrarán las características, completas de la soldadura; éstas se indicarán utilizando una simbología apropiada y, cuando sea necesario, se complementará la descripción con dibujos acotados y a escala.

En el caso de que la estructura esté formada por elementos prefabricados o de patente, los planos estructurales deberán indicar las condiciones que éstos deben cumplir en cuanto a su resistencia y otros requisitos de comportamiento. Deberán especificarse los herrajes y dispositivos de anclaje, las tolerancias dimensionales y procedimientos de montaje.

Deberán indicarse, asimismo, los procedimientos de apuntalamiento, erección de elementos prefabricados, conexiones de una estructura nueva con otra existente, en su caso

En los planos de fabricación y en los de montaje de estructura de acero o de concreto prefabricado, se proporcionará la información necesaria para que la estructura se fabrique y monte de manera que se cumplan los requisitos indicados en los planos estructurales.

Estos planos serán acompañados de la memoria de cálculo en la cual se describirán, con el nivel de detalle suficiente para que puedan ser evaluados por un especialista externo al proyecto, los criterios de diseño estructural adoptados y los principales resultados del análisis y el dimensionamiento. Se incluirán los valores de las acciones de diseño y los modelos y procedimientos empleados para el análisis estructural. Se incluirá una justificación del diseño de la cimentación y de los demás documentos especificados en el Título Sexto de este Reglamento

Los anteriores planos deberán incluir el proyecto de protección a colindancias y estudio de mecánica de suelos, cuando proceda de acuerdo con lo establecido en este Reglamento. Estos documentos deberán estar firmados por el Director Responsable de Obra y el Corresponsable de Seguridad Estructural, en su caso

En este caso como se trata de obra nueva nos ajustamos a los requerimientos del párrafo uno, en el inciso " A" de dicho párrafo se mencionan la constancia de Alineamiento y Número Oficial Vigente, así como algún documento de zonificación de Uso del Suelo o de acreditación de Uso del Suelo. Hay que tomar en cuenta los tiempos reales que requiere cada trámite, aunque esto también puede variar de una Delegación a otra. Para la constancia de Alineamiento y Número Oficial, se requiere de una a dos semanas y para la Certificación de Zonificación para uso específico de dos a tres semanas. Sería deseable regular los tiempos máximos que tiene la autoridad para la expedición de los documentos anteriores

Los cuatro tantos del proyecto arquitectónico y los dos tantos del proyecto estructural así como las respectivas memorias deberán estar firmadas por el DRO con esto la Delegación se asegura que el proyecto cumpla con lo establecido en el RCDF, por lo que puede ofrecer que la expedición se haga al día siguiente de la solicitud, algo que en la realidad no siempre sucede aduciendo rezago en otras solicitudes por parte de la ventanilla única

ARTÍCULO 60. El tiempo de vigencia de las licencias de construcción que expida el Departamento, estará en relación con la naturaleza y magnitud de la obra por ejecutar.

El propio Departamento tendrá facultad para fijar el plazo de vigencia de cada licencia de construcción de acuerdo con las siguientes bases:

I Para la edificación de obras con superficie hasta de trescientos metros cuadrados la vigencia máxima será de doce meses;

II Para la edificación de obras con superficies hasta de mil metros cuadrados de veinticuatro meses;

III Para la edificación de obras con superficies de más de mil metros cuadrados de treinta y seis meses;

IV En las obras e instalaciones a que se refieren las fracciones I a IV del artículo anterior se fijará el plazo de la licencia respectiva, según la magnitud y características particulares de cada caso.

Si tan sólo tomamos en cuenta el tiempo real y el programado para una construcción, los lapsos de tiempo que otorga el DDF para las Licencias de Construcción parecerían razonables; pero si tomamos en cuenta que los constructores dependen en gran medida del flujo financiero además de considerar otros factores económicos que afectan la construcción en México, entonces dichos tiempos pueden resultar cortos

ARTÍCULO 61. Toda licencia causará los derechos que fijen las tarifas vigentes.

La licencia de construcción y una copia de los planos registrados se entregarán al propietario o poseedor cuando éste hubiere cubierto el monto de todos los derechos que haya generado su autorización, incluyendo las cuotas de reposición por las zonas arboladas que la obra pudiere afectar en los términos de este Reglamento. Cuando se trate de licencia que requiera de responsiva, ésta y la copia de los planos registrados, serán entregados al propietario o poseedor y al Director Responsable de Obra, previa anotación de los datos correspondientes en el registro vigente de éste

Si en un plazo de treinta días naturales contados a partir de aquél en que debió haberse expedido la licencia, no se presenta el recibo de pago de derechos respectivos, expedido por la Tesorería del Departamento del Distrito Federal dicha solicitud podrá ser cancelada.

En todas las Delegaciones existe una tabla donde se señalan las tarifas vigentes para el cobro de los derechos de la Licencia de Construcción; normalmente la tarifa se aplica a cada 50m² de construcción o fracción; por otro lado aunque el artículo 34 establece la prohibición de derribar árboles. también menciona que "salvo casos expresamente autorizados por el Departamento"; entonces cuestionamos con que criterio la autoridad determina lo anterior, existen numerosos ejemplos de cómo integrar un árbol sin importar su tamaño o su edad a un proyecto y así proteger la naturaleza.

ARTÍCULO 63. Los propietarios o poseedores están obligados a manifestar por escrito al Departamento la terminación de las obras ejecutadas en sus predios, en un plazo no mayor a quince días hábiles, contados a partir de la conclusión de las mismas, cubriendo los derechos que correspondan de conformidad con las disposiciones legales aplicables, utilizando las formas de "Manifestación de Terminación de Obra " y anotando en su caso el número y la fecha de la licencia respectiva.

Hacemos hincapié en que el DRO es quien realmente tiene que estar al tanto de todos los trámites que se involucran en una obra o proyecto ya que aunque en el artículo anterior la obligación se establece para el propietario o poseedor, este pudiera no estar consciente de la realización de dicho trámite y hacerse acreedor a un retraso en los trámites posteriores tales como: Visto Bueno de Seguridad y Operación y la Autorización de Ocupación con todo lo que esto implica, esto sobre todo debido a que el propietario o poseedor por lo regular no tiene conocimiento de este Reglamento y considero que los últimos trámites se inscriben dentro del ámbito del conocimiento del DRO.

ARTÍCULO 64. El propietario o poseedor de una edificación recién construida que haya requerido licencia de uso del suelo, de las instalaciones y edificaciones a que se refieren los artículos 65,117, fracción II y 174, fracción I, así como de aquéllas donde se realicen actividades de algún giro industrial, deberá presentar junto con la manifestación de terminación de obra ante la Delegación correspondiente, el Visto Bueno de Seguridad y Operación con la responsiva de un Director Responsable de Obra y del o de los Corresponsables, en su caso.

El Visto Bueno de Seguridad y Operación, deberá contener:

- a) El nombre, denominación o razón social del o de los interesados y, en el caso del representante legal, acompañar los documentos con los que se acredite su personalidad.
- b) El domicilio para oír y recibir notificaciones.
- c) La ubicación del predio de que se trate,
- d) El nombre y número de registro del Director Responsable de Obra y, en su caso del Corresponsable;
- e) La manifestación, bajo protesta de decir verdad, del Director Responsable de Obra de que la edificación e instalaciones correspondientes reúnen las condiciones de seguridad previstas por este Reglamento para su operación y funcionamiento. En el caso de giros industriales deberá acompañarse la responsiva de un Corresponsable en Instalaciones;
- f) Los resultados de las pruebas a las que se refieren los artículos 239 y 240
- g) La manifestación del propietario y del Director Responsable de Obra, de que en la construcción de que se trate, se cuenta con los equipos y sistemas contra incendios

Al Visto Bueno de Seguridad y Operación deberá acompañarse la Constancia de Seguridad Estructural, en su caso

La renovación del Visto Bueno de Seguridad y Operación se realizará cada tres años, para lo cual se deberá presentar la responsiva del Director Responsable de Obra y, en su caso, la del Corresponsable.

En el caso de que se realicen cambios en las edificaciones o instalaciones a que se refiere este artículo, antes de que se cumpla el plazo a que se refiere el párrafo anterior, deberá renovarse el Visto Bueno de Seguridad y Operación dentro de los 90 días naturales siguientes al cambio realizado.

ARTÍCULO 65. Requieren el Visto Bueno de Seguridad y Operación las edificaciones e instalaciones que a continuación se mencionan:

I Escuelas públicas o privadas y cualesquiera otras instalaciones destinadas a la enseñanza

II Centros de reunión tales como cines, teatros, salas de conciertos, salas de conferencias, auditorios, cabarets, discotecas, peñas, bares, restaurantes, salones de baile, de fiesta o similares, museos, estadios, arenas, hipódromos, plazas de toros, hoteles, tiendas de autoservicio, y cualesquiera otros con usos semejantes

III Instalaciones deportivas o recreativas que sean objeto de explotación mercantil, tales como canchas de tenis, frontenis, squash, karate, gimnasia rítmica, boliches. Alberca, locales para billares o juegos de salón;

IV Ferias con aparatos mecánicos, cines, carpas, en estos casos la renovación se hará, además, cada vez que cambie su ubicación y

V Ascensores para personas, montacargas, escaleras mecánicas o cualquier otro mecanismo de transporte electromecánico.

Aquí se confirma que nuestro proyecto requerirá de Visto Bueno de Seguridad y Operación.

ARTÍCULO 66. Recibida la manifestación de terminación de obra, así como el Visto Bueno de Seguridad y Operación, en su caso, se procederá conforme a lo siguiente:

I La Delegación otorgará la autorización de ocupación, para la cual el propietario o poseedor se constituirá desde ese momento, en los términos del artículo 64, en el responsable de la operación y mantenimiento de la construcción, a fin de satisfacer las condiciones de seguridad e higiene, dicha autorización se otorgará en un plazo de tres días hábiles contados a partir de que se hubiere presentado la manifestación de terminación de obra. Transcurrido dicho plazo sin que exista resolución de la autoridad, se entenderá otorgada la autorización, debiendo tramitarse la certificación de resolución ficta en los términos de lo dispuesto por la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal;

II La Delegación permitirá diferencias en la obra ejecutada con respecto a proyecto aprobado, siempre que no se afecten las condiciones de seguridad, estabilidad, destino, uso y servicio y salubridad, se respeten las restricciones indicadas en la constancia de alineamiento, las

características autorizadas en la licencia respectiva, el número de niveles especificados y las tolerancias que fija este Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias, y

III La Delegación, al autorizar la ocupación de una construcción nueva y al registrar la Constancia de Seguridad Estructural, expedirá y colocará a petición de la parte interesada, la Placa de Control de Ocupación de Inmuebles, la cual señalará, la calle, número, colonia y Delegación del Distrito Federal en que se ubican, el número y fecha de la licencia de construcción y los usos autorizados, así como la siguiente leyenda:

“ El propietario de este inmueble está obligado a conservarlo en buenas condiciones de seguridad e higiene, destinarlo a usos distintos a los permitidos o realizar modificaciones sin obtener la licencia de construcción cuando se requiera, representa una violación a la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, su Reglamento y al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y puede poner en peligro la estabilidad de la edificación y la vida de sus usuarios.

Cualquier incumplimiento de lo señalado en el párrafo anterior deberá reportarse a la Delegación del Distrito Federal correspondiente”

Los derechos que se causen por la expedición, colocación, así como por la reposición de la placa se determinará de acuerdo con lo previsto en el Código Financiero del Distrito Federal

Desde mi punto de vista el apartado II debería ser más específico en cuanto a las tolerancias permitidas por el Departamento para evitar diferencias entre el Inspector y el Propietario o el DRO.

ARTÍCULO 68. Si del resultado de la inspección a que se refiere el artículo 66 de este Reglamento y del cotejo de la documentación correspondiente apareciera que la obra no se ajustó a la licencia o las modificaciones al proyecto autorizado excedieron los límites a que se refiere el mismo artículo, el Departamento ordenará al propietario efectuar las modificaciones que fueran necesarias y en tanto esas no se ejecuten a satisfacción del propio Departamento, no autorizará el uso y ocupación de la obra.

Este artículo confirma mi comentario al artículo 66 ya que hace mención a los “ límites” fijados por dicho artículo, reiteramos que dichos “ límites ” no están claramente definidos por lo que resulta difícil interpretar este artículo.

ARTÍCULO 70. El Departamento estará facultado para ordenar la demolición parcial o total de una obra con cargo al propietario o poseedor, que se haya realizado sin licencia, por haberse ejecutado en contravención a este Reglamento, independientemente de las sanciones que procedan.

Cuando se demuestre que la obra cumple con este Reglamento y los demás ordenamientos legales respectivos, así como con las disposiciones del Programa, el Departamento podrá conceder el registro de obra ejecutada al propietario, quién deberá sujetarse al siguiente procedimiento.

I Presentar solicitud de regularización y registro de obra, con la responsiva de un Director Responsable de Obra y de los Corresponsables, en los casos que establece el artículo 44 de este Reglamento.

II Acompañar a la solicitud los documentos siguientes: constancia de alineamiento y número oficial, certificado de la instalación de toma de agua y de la conexión de albañal, planos arquitectónicos y estructurales de la obra ejecutada y los demás documentos que este Reglamento y otras disposiciones exijan para la expedición de licencia de construcción, con la responsiva de un Director Responsable de Obra y, de los Corresponsables en los casos que establece el artículo 44 de este Reglamento, de que cumple con el mismo, y

III Recibida la documentación, el Departamento procederá a su revisión y, en su caso, practicará una inspección a la obra de que se trate, y si de ella resultare que la misma cumple con los requisitos legales, reglamentarios y administrativos aplicables y se ajusta a los documentos exhibidos con la solicitud de regularización y registro de obra, el Departamento autorizará su registro, previo pago de los derechos y sanciones que establece la Ley de Hacienda del Departamento y este Reglamento.

8. TÍTULO QUINTO PROYECTO ARQUITECTONICO

CAPÍTULO 1 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

ARTÍCULO 72. Para garantizar las condiciones de habitabilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en el Distrito Federal, los proyectos arquitectónicos correspondientes deberá cumplir con los requerimientos establecidos en este Título para cada tipo de edificación y las demás disposiciones legales aplicables.

Este artículo, da la impresión de que todo lo referente al proyecto arquitectónico se encontrará en el Capítulo I del Título V, volvemos a señalar que el RCDF se encuentra en la transición de convertir varios de los artículos de este Título en Normas Técnicas Complementarias

ARTÍCULO 73. Los elementos arquitectónicos que constituye el perfil de una fachada, tales como pilastras, sardineles y marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de dos metros cincuenta centímetros sobre el nivel de banqueteta, podrán sobresalir del alineamiento hasta diez centímetros. Estos mismos elementos situados a una altura mayor, podrán sobresalir hasta veinte centímetros.

Los balcones situados a una altura mayor a la mencionada podrán sobresalir del alineamiento hasta un metro, pero al igual que todos los elementos arquitectónicos, deberán ajustarse a las restricciones sobre distancia a líneas de transmisión que señalen las normas sobre obras e instalaciones eléctricas aplicables.

Pienso que la información del artículo anterior también debería incluirse en las Normas Técnicas Complementarias

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

Se deberá verificar que la separación de edificios nuevos con predios o edificios colindantes cumplan con lo establecido en el artículo 211 de este Reglamento, los Programas Parciales y sus Normas Técnicas Complementarias.

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

CAPÍTULO II REQUERIMIENTOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

ARTÍCULO 81. Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación.

III Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta 120m² y hasta quince trabajadores o usuarios contarán como mínimo con un excusado y un lavabo o vertedero.

IV En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios de conformidad con lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.

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

Los artículos 80, 81, 83 y 90 deben consultarse por ahora en los Transitorios al final del Reglamento.

CAPÍTULO IV REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

SECCIÓN PRIMERA CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN

ARTÍCULO 93. Todas las edificaciones deberán contar con buzones para recibir comunicación por correo, accesibles desde el exterior.

ARTÍCULO 95. La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación medidas a lo largo de la línea de

recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de cuarenta metros como máximo

Estas distancias podrán ser incrementadas hasta en un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el artículo 122 de este Reglamento

Como en este caso el predio es de dimensiones reducidas, no hay mayor problema para cumplir este requisito pero en proyectos de otras dimensiones hay que tomar en cuenta si el aumentar la distancia hasta en un 50% (45 mts. Como lo marca el segundo párrafo, funcionaría ante otro tipo de emergencias, como sismos, y si a esto agregamos que para algunos casos el RCDF toma en cuenta a los discapacitados, nos preguntamos si en este artículo se pensó en ellos a la hora de determinar las distancias máximas.

ARTÍCULO 96. Las salidas a la vía pública en edificaciones de salud y de entretenimiento contarán con marquesinas que cumplan con lo indicado en el artículo 73 de este Reglamento.

En este artículo se especifica la tipología a la que se obliga a contar con una marquesina en las salidas, por tanto se aplica a nuestro proyecto, pero como el acceso es el mismo que la salida y el acceso cuenta con su propia marquesina de acuerdo al artículo 73, cumplimos en consecuencia con este artículo

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

Para nuestro proyecto, que tiene un frente total del predio de 8.1 m se consideró la medida mínima exigida por este artículo para el ancho de la puerta que sería de 1.20m una vez más nos remiten a los Normas Técnicas Complementarias siendo que estas todavía no han sido publicadas, por lo que se consulta el noveno transitorio en su inciso " H " donde el ancho mínimo señalado es 1.20m por lo que se cumple con los dos artículos

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

Aquí se menciona que una escalera nunca tendrá un ancho menor a 0.75m aunque las Normas Técnicas Complementarias todavía no existen, nos apeamos al noveno transitorio, fracción "J" donde se nos indica un ancho mínimo de 1.20m.

ARTÍCULO 107. Los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en edificaciones para habitación plurifamiliar, conjuntos habitacionales, oficinas de salud, educación y cultura, recreación y alojamiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles,

medida a 0.50m en el exterior del local, deberán estar aisladas en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora, por lo menos, a dicho valor.

Los establecimientos de alimentos y bebidas y los centros de entretenimiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles deberán estar aislados acústicamente. El aislamiento deberá ser capaz de reducir la intensidad sonora por lo menos a dicho valor, medido a siete metros en cualquier dirección, fuera de los linderos del predio del establecimiento.

Aunque este es un establecimiento de alimentos y bebidas, no contará más que con música ambiental, no obstante se permite una intensidad sonora que no sobrepase los 65 decibeles a 7 m del local (65 decibeles es calificado como un sonido que comienza a ser perturbador)

SEGUNDA SECCIÓN PREVISIONES CONTRA INCENDIO

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

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. El propietario o el Director Responsable de Obra designado para la etapa de operación y mantenimiento, en las obras que se requiera según el artículo 64 de este Reglamento, llevará un libro donde registrarán los resultados de estas pruebas y lo exhibirá a las autoridades competentes a solicitud de estas. El Departamento tendrá la facultad de exigir en cualquier construcción las instalaciones de equipos especiales que, establezcan las Normas Técnicas Complementarias, además de los señalados en esta sección.

En este caso se permite que ya sea el propietario o el DRO lleven un libro donde se registrarán los resultados de las pruebas de las instalaciones o equipos contra incendios; en nuestro caso son sólo extintores, pero también es deber del DRO estar al tanto de dichos equipos.

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

I De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00m de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3000m² y

II De riesgo mayor son las edificaciones de mas de 25m de altura o más de 250 ocupantes o más de 3000m² y, además , las bodegas depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

El análisis para determinar los casos de excepción a esta clasificación y los riesgos correspondientes se establecerán en las Normas Técnicas Complementarias.

Es claro que nuestro proyecto se clasifica como edificación de riesgo menor.

ARTÍCULO 118. La resistencia al fuego es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flamas o gases tóxicos, y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:

| ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS | RESISTENCIA MINIMA AL FUEGO EN HORAS | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|
| | Edificaciones de riesgo mayor | Edificaciones de riesgo menor |
| Elementos estructurales (columnas, vigas, traveses, entrepisos, techos, muros de carga) y muros en escaleras, rampas y elevadores | 3 | 1 |
| Escaleras y rampas | 2 | 1 |
| Puertas de comunicación a escaleras, rampas y elevadores | 2 | 1 |
| Muros interiores divisorios | 2 | 1 |
| Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales | 1 | 1 |
| Muros en fachadas | | Material incombustible (a) |

- a) Para los efectos de este Reglamento, se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.

Como se aprecia, en todos los elementos mencionados se nos pide una resistencia mínima al fuego de una hora, excepto en los muros de fachadas, donde tiene que ser material incombustible, los materiales de nuestra fachada son tabique, vidrio y aluminio.

ARTÍCULO 121. Las edificaciones de riesgo menor, con excepción de los edificios destinados a habitación, de hasta cinco niveles, deberán contar en cada piso con extintores contra incendio adecuados al tipo de incendio que pueda producirse en la construcción,

colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera, que su acceso, desde cualquier punto del edificio no se encuentre a mayor distancia de 30m.

En la lectura de este artículo se entiende que en nuestro proyecto tan sólo se requiere de un extintor por piso, pero en virtud de la actividad realizada en un restaurante, considero que es necesario un mínimo de dos extintores, uno en la cocina y uno más en el área de mesas, pienso que este artículo debería ser más específico y probablemente revisado.

ARTÍCULO 123. Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, cortinas, lambrines y falsos plafones deberán cumplir, con los índices de velocidad de propagación del fuego, que establezcan las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 125. Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y en su caso, para combatirlo mediante el equipo de extinción adecuado.

Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí como en las colindancias bodegas, almacenes y oficinas.

El equipo de extinción deberá ubicarse en lugares de fácil acceso, y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Se tuvieron dos extintores en la obra uno por cada predio.

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

En caso de plafones falsos, ningún espacio comprendido entre el plafón y la losa se comunicará directamente con cubos de escaleras o de elevadores.

Los cancelos que dividan áreas de un mismo departamento o local podrán tener una resistencia al fuego menor a la indicada para muros interiores divisorios en el artículo 118 de este Reglamento, siempre y cuando no produzcan gases tóxicos o explosivos bajo la acción del fuego.

El plafón especificado es " plafón registrable HI-LR óptima RRH95 marca Armstrong o similar con sistema de suspensión visible PRELUDE de 15/16" ". que rebasa los mínimos especificados de resistencia al fuego. Todos los muros divisorios son de tabique.

ARTÍCULO 131. Las chimeneas deberán proyectarse de tal manera que los humos y gases sean conducidos por medio de un tiro directamente al exterior en la parte superior de la edificación, debiendo instalarse la salida a una altura de 1.50m, sobre el nivel de la azotea, se diseñarán de tal forma que periódicamente puedan ser deshollinadas y limpiadas.

Los materiales inflamables que se utilicen en la construcción y los elementos decorativos, estarán a no menos de 60cm de las chimeneas y en todo caso, dichos materiales se aislarán por elementos equivalentes en cuanto a resistencia al fuego.

La chimenea de la campana será de acero inoxidable material de fácil limpieza y tendrá ventanas laterales para facilitar su deshollinamiento; en cuanto a los materiales decorativos no utilizamos ninguno que sea inflamable cerca de la chimenea o de la campana.

ARTÍCULO 132. Las campanas de estufas o fogones excepto de viviendas unifamiliares estarán protegidas por medio de filtros de grasa entre la boca de la campana y su unión con la chimenea, por sistemas contra incendio de operación automática o manual.

Nuestro proyecto se ajusta a lo anterior.

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

La propuesta original de proyecto no contemplaba ventanas de piso a techo por lo que no aplicaba este artículo, en la propuesta de mejoramiento de proyecto si se contemplan cristales de piso a techo en la planta alta y por lo tanto una protección para niños en la parte interna del edificio exenta del cancel.

CAPÍTULO VI INSTALACIONES

SECCIÓN PRIMERA INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

ARTICULO 151. Los tinacos deberán colocarse a una altura de, por lo menos, dos metros arriba del mueble sanitario más alto. Deberán ser de materiales impermeables e inoocuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.

Los tinacos que más se ajustan a la descripción son los de poliuretano que en la actualidad son los más comerciales y como no existen regaderas, el mueble sanitario más alto es la tarja o el lavabo, por lo que se cumple con la altura mínima.

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

Todas las tuberías y conexiones del proyecto para agua potable son de cobre rígido y en el caso de la alimentación de la toma municipal es de fierro galvanizado.

ARTÍCULO 154. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de 6 lts en cada servicio; las regaderas y los mingitorios tendrán una descarga máxima de 10 lts por minuto y dispositivos de apertura y cierre de agua, que evite su desperdicio; y los lavabos y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos, tendrán llaves que no consuman más de 10 lts por minuto.

Se especifican excusados con tanques de 6 lts y en todos los demás casos se cumple con los máximos permitidos. Adicionalmente me gustaría señalar que en esta Tesis creemos que debido a que la conservación del agua es una actividad crucial para el futuro del planeta, este tipo de medidas deberían de observarse con la conciencia de su importancia y significado, más que como la imposición de un Reglamento.

ARTÍCULO 156. En las edificaciones de habitación unifamiliar de hasta 500 m² y consumos máximos de agua de 1000m³ bimestrales, ubicadas en zonas donde existe el servicio público de alcantarillado de tipo separado, los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales. En el resto de las edificaciones los desagües se harán separados y estarán sujetos a los proyectos de uso racional de agua, reuso, tratamiento, regularización y sitio de descarga que apruebe el Departamento.

En este caso aunque el Departamento no sugiere nada concreto, propusimos que en vez de dejar el 30% de área permeable establecido en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano y que de haberse aplicado se hubiera limitado el área útil en forma considerable algo que iba en contra de los intereses del cliente, por lo que la propuesta que le hicimos de intentar suplir esa restricción con un proyecto alternativo ecológico le pareció muy interesante ya que incluso le sugerimos la idea de darle promoción a su negocio informando que reutilizaba el agua de lluvia en algunos de sus muebles sanitarios en vez de no aprovecharla como sucede en casi toda la ciudad.

ARTÍCULO 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2%.

Este tipo de artículos son el caso del tipo de especificaciones que por tradición se usan en la ciudad de México por lo que no es difícil cumplir con ellos

ARTÍCULO 160. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y en cada cambio de dirección de albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60cm, cuando menos, para profundidades de hasta 1m; de 50 x 70cm cuando menos para profundidades mayores de 1 hasta 2m y de 60 x 80 cm, cuando menos para profundidades de 2m. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

Dado el tamaño tan reducido del terreno, tres registros quedan bajo la zona de mesas, por lo que se diseñaron con doble tapa con cierre hermético.

ARTÍCULO 163bis. En las construcciones en ejecución, cuando haya necesidad de bombear el agua freática durante el proceso de cimentación o con motivo de cualquier desagüe que se requiera, se descargará el agua en un decantador para evitar que sólidos en suspensión azoven la red de alcantarillado. Queda prohibido desalojar agua al arroyo de la calle o a la coladera pluvial, debiéndose instalar desde el inicio de la construcción el albañal autorizado que se conecta al drenaje.

Debido a que el predio se localiza en la zona del lago, el nivel freático se encontró a 1.5m de profundidad esto no afectó el proceso de construcción de la cimentación ya que su desplante fue a -1.00m pero si el de la cisterna, dado que su nivel es más profundo, por lo que se tuvo que bombear agua para poder construir la cisterna.

SECCIÓN SEGUNDA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ARTÍCULO 165. Los proyectos deberán contener como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I Diagrama unifilar;
- II Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- III Planos de planta y elevación en su caso,
- IV Croquis de localización del predio en relación con las calles más cercanas;
- V Lista de materiales y equipo por utilizar, y
- VI Memoria técnica descriptiva

Todos los documentos especificados anteriormente se entregaron junto con la solicitud de licencia de construcción.

ARTÍCULO 166. Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas Técnicas Complementarias de instalaciones eléctricas y por este Reglamento.

Hasta el momento no se han publicado las Normas Técnicas Complementarias de instalaciones eléctricas, por lo que no queda más que ajustarnos a los cinco artículos (165 al 169) del RCDF que tratan el tema.

ARTÍCULO 168. Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones consideradas en el artículo 5 de este Reglamento, deberán tener un interruptor por cada 50m² o fracción de superficie iluminada, excepto las de comercio recreación e industria que deberán observar lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.

Este artículo hace una excepción al número de interruptores en las edificaciones refiriéndonos a las Normas Técnicas Complementarias, pero insistimos no se han publicado.

ARTÍCULO 169. Las edificaciones de salud, recreación y comunicaciones y transportes deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas, locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos por este Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias para esos locales.

Se integraron sistemas de iluminación de emergencia que incluyen ocho lámparas autorecargables de encendido automático a la falla eléctrica.

9. TITULO SEXTO SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

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

La documentación requerida del proyecto estructural deberá cumplir con lo previsto en el artículo 56 de este Reglamento. En el libro de bitácora deberá anotarse, en lo relativo a los aspectos de seguridad estructural, la descripción de los procedimientos de edificación utilizados, las fechas de las distintas operaciones, la interpretación y la forma en que se han resuelto detalles estructurales no contemplados en el proyecto estructural, así como cualquier modificación o adecuación que resulte necesaria al contenido de los mismos. Toda modificación, adición o interpretación de los planos estructurales deberá ser aprobada por el Director Responsable de Obra o por el Corresponsable en Seguridad Estructural, en su caso. Deberán elaborarse planos que incluyan las modificaciones significativas del proyecto estructural que se hayan aprobado y realizado.

Las disposiciones de este Título se aplican tanto a las Edificaciones nuevas como a las modificaciones, ampliaciones, obras de refuerzo, reparaciones y demoliciones de las obras a que se refiere este Reglamento.

Este artículo enfatiza el control que debe existir ante cualquier cambio estructural y la importancia de mantener al día la bitácora de obra en ese sentido, así como la aprobación de cualquier cambio por el DRO.

ARTÍCULO 174. Para los efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I Grupo A Edificaciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones; estadios, depósitos de sustancias inflamables o tóxicas; museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia, a juicio del Departamento; y

II Grupo B Edificaciones comunes destinadas a vivienda, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, a las que se subdividen en:

- a) Subgrupo B1. Edificaciones de más de 30m. de altura o con más de 6,000m² de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se alude en el artículo 175, y construcciones de más de 15m. de altura o 3,000m² de área total construida, en zona III; en ambos casos las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo, (acceso y escaleras), incluyen las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo, se adicionará a la de aquél otro a través del cual se desaloje. Además templos, salas de espectáculos y edificios que tengan salas de reunión que puedan alojar más de 200 personas.
- b) Subgrupo B2 Las demás de este grupo.

Como se observa dada la altura, intensidad de ocupación, área total construida y la zona donde se construyó este proyecto se clasifica dentro del Subgrupo B2.

CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS EDIFICACIONES

ARTÍCULO 176. El proyecto arquitectónico de una edificación deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

El proyecto arquitectónico de preferencia permitirá una estructuración regular que cumpla con los requisitos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias de Diseño Sísmico.

Las edificaciones que no cumplan con dichos requisitos de regularidad se diseñarán para condiciones sísmicas más severas, en la forma que se especifique en las Normas mencionadas.

Es obvio decir que la estructuración del edificio es bastante regular, favoreciendo el diseño estructural.

ARTÍCULO 177. Toda edificación deberá separarse de sus linderos con predios vecinos a una distancia cuando menos igual a la que se señala en el artículo 211 de este Reglamento, el que regirá también las separaciones que deben dejarse en juntas de edificación entre cuerpos distintos de una misma edificación. Los espacios entre Edificaciones vecinas y las juntas de edificaciones deberán quedar libres de toda obstrucción

Las separaciones que deben dejarse en colindancias y juntas se indicarán, claramente en los planos arquitectónicos y en los estructurales.

Observando con detenimiento el terreno de frente, a simple vista se apreció un desplome en la construcción vecina del lado poniente, se verificó y se encontró que efectivamente existía un desplome de aproximadamente 12cm en la totalidad de la altura del edificio (un edificio de vivienda de cuatro niveles), entonces procedimos a trazar la colindancia poniente de nuestro edificio y concluimos que teníamos que desplazar nuestro edificio 7cm en el sentido poniente oriente de tal forma que al construir el pretil de la azotea, este quedará separado por lo menos 6 cm del edificio colindante, tal como lo marca el artículo 211 y como lo corrobora el diseño estructural al revisar los desplazamientos.

ARTÍCULO 179. Los elementos no estructurales que puedan restringir las deformaciones de la estructura, o que tengan un peso considerable, muros divisorios, de colindancia y de fachada, pretils y otros elementos rígidos en fachadas, escaleras y equipos pesados, tanques, tinacos y casetas, deberán ser aprobados en sus características y en su forma de fijación por el Director Responsable de Obra y por el Corresponsable en Seguridad Estructural en obras en que éste sea requerido.

El mobiliario, los equipos y otros elementos cuyo volteo o desprendimiento pueda ocasionar daños físicos o materiales, como libreros altos, anaqueles y tableros eléctricos o telefónicos, deben fijarse de tal manera que se eviten estos daños.

En este caso algunos anaqueles o estantes de la cocina así como los televisores, son los únicos que estarán sujetos a fijación especial como lo señala este artículo.

ARTÍCULO 181. Cualquier perforación o alteración en un elemento estructural para alojar ductos o instalaciones deberá ser aprobado por el Director Responsable de Obra o por el Corresponsable en Seguridad Estructural en su caso, quien elaborará planos a detalle que indiquen las modificaciones y refuerzos locales necesarios

No se permitirá que las instalaciones de gas, agua y drenaje, crucen juntas constructivas de un edificio a menos que se provean de conexiones flexibles o de tramos flexibles.

Aquí se prevé el caso frecuente de tener que perforar una trabe o una columna para el paso de alguna tubería de instalación eléctrica o hidrosanitaria. Por tal motivo es muy importante el artículo 273 que obliga al DRO a programar la colocación de las tuberías de instalaciones.

ARTÍCULO 211. En caso de que en un predio adyacente se encuentre una construcción que esté separada del lindero una distancia menor que la antes especificada, deberán tomarse precauciones para evitar daños por el posible contacto entre las dos construcciones durante un sismo.

ARTÍCULO 239. Será necesario comprobar la seguridad de una estructura por medio de pruebas de carga en los siguientes casos:

I En las edificaciones de recreación, clasificadas en el artículo 5 de este Reglamento y todas aquellas en las que pueda haber frecuentemente aglomeración de personas, así como las obras provisionales que puedan albergar a más de cien personas.

II Cuando no exista suficiente evidencia teórica o experimental para juzgar en forma confiable la seguridad de la estructura en cuestión y,

III Cuando el Departamento lo estime conveniente en razón de duda en la calidad y resistencia de los materiales o en cuanto a los procedimientos constructivos

Este artículo nos obliga a realizar pruebas de carga por estar dentro de la clasificación del apartado I

ARTÍCULO 240. Para realizar una prueba de carga mediante la cual se requiera verificar la seguridad de la estructura, se seleccionará la forma de aplicación de la carga de prueba y la zona de la estructura sobre la cual se aplicará, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

I Cuando se trate de verificar la seguridad de elementos o conjuntos que se repiten, bastará seleccionar una fracción representativa de ellos, pero no menos de tres, distribuidos en distintas zonas de la estructura.

II La intensidad de la carga de prueba deberá ser igual a 85% de la de diseño incluyendo los factores de carga que correspondan;

III La zona en que se aplique será la necesaria para producir en los elementos o conjuntos seleccionados los efectos más desfavorables;

IV Previamente a la prueba se someterán a la aprobación del Departamento el procedimiento de carga y el tipo de datos que se recabarán en dicha prueba, tales como deflexiones, vibraciones y agrietamientos;

V Para verificar la seguridad ante cargas permanentes, la carga de prueba se dejará actuando sobre la estructura no menos de veinticuatro horas:

VI Se considerará que la estructura ha fallado si ocurre colapso, una falla local o incremento local brusco de desplazamiento o de la curvatura de una sección. Además, si veinticuatro horas después de quitar la sobrecarga la estructura no muestra una recuperación mínima de setenta y cinco por ciento de sus deflexiones, se repetirá la prueba;

VII La segunda prueba de carga no debe iniciarse antes de setenta y dos horas de haberse terminado la primera;

VIII Se considerará que la estructura ha fallado si después de la segunda prueba la recuperación no alcanza, en veinticuatro horas, el setenta y cinco por ciento de las deflexiones debidas a dicha segunda prueba;

IX Si la estructura pasa la prueba de carga, pero como consecuencia de ello se observan daños tales como agrietamientos excesivos, deberá repararse localmente y reforzarse;

X En caso de que la prueba no sea satisfactoria, deberá presentarse al Departamento un estudio proponiendo las modificaciones pertinentes, y una vez realizadas éstas, se llevará a cabo una nueva prueba de carga;

XI Durante la ejecución de la prueba de carga, deberán tomarse las precauciones necesarias para proteger la seguridad de las personas y del resto de la estructura, en caso de falla de la zona ensayada;

El procedimiento para realizar pruebas de carga de pilotes será el incluido en las Normas Técnicas Complementarias relativas a cimentaciones, y

XII Cuando se requiera evaluar mediante pruebas de carga la seguridad de una edificación ante efectos sísmicos, deberán diseñarse procedimientos de ensaye y criterios de evaluación que tomen en cuenta las características peculiares de la acción sísmica, como son la imposición de efectos dinámicos y de repeticiones de carga alternadas. Estos procedimientos y criterios deberán ser aprobados por el Departamento.

10. TITULO SÉPTIMO CONSTRUCCIÓN

CAPÍTULO I GENERALIDADES

ARTÍCULO 241. Una copia de los planos registrados y la licencia de edificación, deberá conservarse en las obras durante la ejecución de éstas y estar a disposición de los supervisores del Departamento.

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

Deberán observarse, además las disposiciones establecidas por los Reglamentos para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido y para la prevención y Control de la Contaminación Atmosférica Originada por la Emisión de Humos y Polvos.

ARTÍCULO 242. Los materiales de construcción y los escombros de las obras podrán colocarse momentáneamente en las banquetas de la vía pública, sin invadir la superficie de rodamiento durante los horarios y bajo las condiciones que fijé el Departamento para cada caso.

ARTÍCULO 243. Los vehículos que carguen o descarguen materiales para una obra podrán estacionarse en la vía pública durante los horarios que fije el Departamento y con apego a lo que disponga al efecto el Reglamento de Tránsito del Distrito Federal.

ARTÍCULO 244. Los escombros, excavaciones y cualquier otro obstáculo para el tránsito en la vía pública, originados por obras públicas o privadas, serán protegidos con barreras, y señalados adecuadamente por los responsables de las obras con banderas y letreros durante el día y con señales luminosas claramente visibles durante la noche.

En los artículos 242, 243 y 244 desde mi punto de vista existe una contradicción con lo establecido en el artículo 11 donde se requiere autorización del Departamento para " realizar obras, modificaciones o reparaciones en la vía pública " y este artículo, que sí permite la colocación momentánea de materiales de construcción y escombros de las obras, por lo que insisto debería de incluirse el permiso respectivo en la Licencia de construcción, donde también se fijarían los horarios que marque el Departamento.

ARTÍCULO 245. Los propietarios están obligados a reparar por su cuenta las banquetas y guarniciones que hayan deteriorado con motivo de la ejecución de la obra. En su defecto, el Departamento ordenará los trabajos de reparación o reposición con cargo a los propietarios o poseedores

Cuando se efectúe reparación en las banquetas se cuidará sobre todo su reintegración al contexto original.

ARTÍCULO 246. Los equipos eléctricos en instalaciones provisionales, utilizados durante la obra, deberán cumplir con el Reglamento de Instalaciones Eléctricas y las Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas.

ARTÍCULO 249. Los tapiales, de acuerdo con su tipo, deberán, cumplir las siguientes disposiciones:

III Fijos: en las obras que se ejecuten en un predio a una distancia menor de diez metros de la vía pública, se colocarán tapiales fijos que cubran todo el frente de la misma. Serán de madera, lámina, concreto, mampostería o de otro material que ofrezca las mismas garantías de seguridad. Tendrán una altura mínima de dos metros cuarenta centímetros; deberán estar pintados y no tener más claros que los de las puertas, las cuales se mantendrán cerradas. Cuando la fachada quede al paño del alineamiento, el tapial podrá abarcar una franja anexa hasta de cincuenta centímetros sobre la banqueta. Previa solicitud podrá el Departamento conceder mayor superficie de ocupación de banquetas,

Dada la magnitud de esta obra los tapiales no son críticos.

CAPÍTULO 22 SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS

ARTÍCULO 250. Durante la ejecución de cualquier edificación, el Director Responsable de Obra o el propietario de la misma, si ésta no requiere Director Responsable de Obra, tomarán las precauciones, adoptarán las medidas técnicas y realizarán los trabajos necesarios para proteger la vida y la integridad física de los trabajadores y la de terceros, para lo cual deberán cumplir con lo establecido en este Capítulo y con los Reglamentos Generales de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo.

ARTÍCULO 251. Durante las diferentes etapas de edificación de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí, como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción de fuego deberá ubicarse en lugares de fácil acceso y en las zonas donde se ejecuten soldaduras u otras operaciones que puedan originar incendios y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

En este artículo pienso que se deja mucho a la experiencia del constructor ya que sólo la experiencia enseña que las medidas de seguridad tomadas con seriedad realmente evitan accidentes y pérdidas tanto económicas como de vidas humanas por lo que bien podría puntualizarse y no quedarse en el lugar común ("precauciones necesarias") que para el constructor novato podría no significar lo que en sustancia implica la frase. por otro lado no se especifica quién es el responsable de tomar dichas precauciones para evitar incendios, algo que sí se hace para la realización de trámites.

ARTÍCULO 253. Los trabajadores deberán usar los equipos de protección personal en los casos que se requiera, de conformidad con el Reglamento General de Seguridad e Higiene.

En México todavía hay trabajadores de la construcción que se resisten a usar un casco, guantes o botas de seguridad, aún cuando el constructor se los proporcione, por lo que hay que trabajar aún más en pro de una cultura de la seguridad del trabajador. En los países desarrollados sería impensable ver a un trabajador, arquitecto, ingeniero, residente o incluso a cualquier visitante de una obra sin casco

ARTÍCULO 254. En las obras de construcción deberán proporcionarse a los trabajadores servicios provisionales de agua potable y un sanitario portátil, excusado o letrina por cada veinticinco trabajadores o fracción excedente de quince, y mantenerse permanentemente un botiquín con los medicamentos e instrumentales de curación necesarios para proporcionar primeros auxilios.

En este caso todavía falta cumplir con este tipo de obligaciones, en nuestra obra no tuvimos problema en dotar de servicios sanitarios ya que se proporcionaron el predio anexo para estacionamiento y se dotó de un botiquín permanente, pero debo de reconocer que no siempre se tuvo agua potable.

CAPÍTULO III MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

ARTÍCULO 255. Los materiales empleados en la construcción deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

I La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, serán las que se señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados y deberán satisfacer las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento y las normas de calidad establecidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, y

II Cuando se proyecte utilizar en una construcción algún material nuevo del cual no existan Normas Técnicas Complementarias o Normas de Calidad de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, el Director Responsable de Obra deberá solicitar la aprobación previa del Departamento para lo cual presentará los resultados de las pruebas de verificación de calidad de dicho material.

Cuando, cuando se proyecta se especifica, y la especificación se hizo para cumplirse

ARTÍCULO 256. Los materiales de construcción deberán ser almacenados en las obras de tal manera que se evite su deterioro o la intrusión de materiales extraños.

Sobre todo hay que tener cuidado con la arena y la grava.

ARTÍCULO 257. El Director Responsable de Obra, deberá vigilar que se cumpla con este Reglamento y con lo especificado en el proyecto, particularmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

I Propiedades mecánicas de los materiales;

II Tolerancias en las dimensiones de los elementos estructurales, como medidas de claros, secciones de las piezas, áreas y distribución del acero y espesores de recubrimientos;

III Nivel y alineamiento de los elementos estructurales, y

IV Cargas muertas y vivas en la estructura, incluyendo las que se deban a la colocación de materiales durante la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 258. Podrán utilizarse los nuevos procedimientos de construcción que el desarrollo de la técnica introduzca, previa autorización del Departamento, para lo cual el Director Responsable de Obra, presentará una justificación de idoneidad detallando el procedimientos propuesto y anexando en su caso, los datos de los estudios y los resultados de las pruebas experimentales efectuadas.

CAPÍTULO IV MEDICIONES Y TRAZOS

ARTÍCULO 262. Antes de iniciarse una construcción deberá verificarse el trazo del alineamiento del predio con base en la Constancia de Uso del Suelo, Alineamiento y Número Oficial, y las medidas de la poligonal del perímetro, así como la situación del predio en relación con los colindantes, la cual deberá coincidir con los datos correspondientes del título de propiedad, en su caso. Se trazarán después los ejes principales del proyecto, refiriéndolos a puntos que puedan conservarse fijos. Si los datos que arroje el levantamiento del predio exigen un ajuste de las distancias entre los ejes consignados en los planos arquitectónicos, deberá dejarse constancia de las diferencias mediante anotaciones en bitácora o elaborando planos del proyecto ajustado. El Director Responsable de Obra deberá hacer constar que las diferencias mediante anotaciones en bitácora o elaborando planos del proyecto ajustado. El Director Responsable de Obra deberá hacer

constar que las diferencias no afectan la seguridad estructural ni el funcionamiento de la construcción, ni las holguras exigidas entre edificios adyacentes. En caso necesario deberán hacerse las modificaciones pertinentes al proyecto arquitectónico y al estructural.

Este artículo permite ajustar las variaciones entre la dimensión del proyecto y las del terreno aunque esto se puede evitar si se toma en cuenta la sugerencia dada en el comentario al artículo 29.

ARTÍCULO 263. Las edificaciones nuevas deberán separarse de la colindancia con los predios vecinos, en las distancias mínimas que se fijan en el artículo 211 de este Reglamento.

Las separaciones deberán protegerse por medio de tapajuntas que impidan la penetración de agua, basuras y otros materiales.

CAPÍTULO V EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES

ARTÍCULO 264. Para la ejecución de las excavaciones y la construcción de cimentaciones se observarán las disposiciones del Capítulo VIII del Título Sexto de este Reglamento, así como las Normas Técnicas Complementarias de Cimentaciones. En particular se cumplirá lo relativo a las precauciones para que no resulten afectadas las Edificaciones y predios vecinos ni los servicios públicos, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 221 de este Reglamento.

CAPÍTULO VII INSTALACIONES

ARTÍCULO 271. Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustible, líquidos, aire acondicionado, telefónicas, de comunicación y todas aquellas que se coloquen en las edificaciones, serán las que indique el proyecto, y garantizarán la eficiencia de las mismas, así como la seguridad de la edificación, trabajadores y usuarios, para lo cual deberán cumplir con lo señalado en este Capítulo, en las Normas Técnicas Complementarias y las disposiciones legales aplicables a cada caso.

Una vez más la referencia a las Normas Técnicas Complementarias es a futuro.

ARTÍCULO 272. En las instalaciones se emplearán únicamente tuberías, válvulas conexiones materiales y productos que satisfagan las normas de calidad establecidas por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

ARTÍCULO 273. Los procedimientos para la colocación de instalaciones se sujetarán a las siguientes disposiciones:

I El Director Responsable de Obra programará la colocación de las tuberías de instalaciones en los ductos destinados a tal fin en el proyecto, los pasos complementarios y las preparaciones necesarias para no romper los pisos, muros, plafones y elementos estructurales;

II En los casos que se requiera ranurar muros y elementos estructurales para la colocación de tuberías, se trazarán previamente las trayectorias de dichas tuberías, y su ejecución será aprobada por el Director Responsable de Obra y el Corresponsable en instalaciones, en su caso. Las ranuras en elementos de concreto no deberán sustraer los recubrimientos mínimos del acero de refuerzo señalados en las Normas Técnicas Complementarias para el diseño y Construcción de Estructuras de Concreto;

III Los tramos verticales de las tuberías de instalaciones se colocarán a plomo empotrados en los muros o elementos estructurales o sujetos a estos mediante abrazaderas, y

IV Las tuberías de aguas residuales alojadas en terreno natural se colocarán en zanjas cuyo fondo se preparará con una capa de material granular con tamaño máximo de 2.5cm

Aunque en la práctica la responsabilidad debería recaer en el constructor, en el Reglamento se obliga al DRO a programar la colocación de tuberías, por lo que desde mi punto de vista se da una doble verificación que beneficia al proyecto.

ARTÍCULO 274. Los tramos de tuberías de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustibles líquidos y de aire comprimido y oxígeno, deberán unirse y sellarse herméticamente, de manera que se impida la fuga del fluido que conduzcan para lo cual deberán utilizarse los tipo de soldaduras que se establece en las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento.

ARTÍCULO 275. Las tuberías para las instalaciones a que se refiere el artículo anterior, se probarán antes de autorizarse la ocupación de la obra, mediante la aplicación de agua, aire o solventes diluidos, a la presión y por el tiempo adecuado, según el uso y tipo de instalación, de acuerdo con lo indicado en las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento.

Para los artículos 274 y 275 realizamos pruebas con valores consignados en publicaciones especializadas debido una vez más a que todavía no se publican las Normas Técnicas Complementarias

CAPÍTULO VIII FACHADAS

ARTÍCULO 277. Los aplanados de mortero se aplicarán sobre superficies rugosas o repelladas, previamente humedecidas.

ARTÍCULO 278. Los vidrios y cristales deberán colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de piezas mayores de uno y medio metros cuadrados deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el Capítulo VI Título VI de este Reglamento, respecto a las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos.

11. TÍTULO OCTAVO USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CAPÍTULO ÚNICO USO Y CONSERVACIÓN DE PREDIOS Y EDIFICACIONES

ARTÍCULO 281. Los inmuebles no podrán dedicarse a usos que modifiquen las cargas vivas, cargas muertas, o el funcionamiento estructural del proyecto aprobado. Cuando una edificación o un predio se utilice total o parcialmente para algún uso diferente del autorizado, sin haber obtenido previamente la licencia de cambio de uso establecida en el artículo 54 de este Reglamento, el Departamento ordenará, con base en el dictamen técnico, lo siguiente:

- I La restitución de inmediato al uso aprobado, si esto puede hacerse sin la necesidad de efectuar obras, y
- II La ejecución de obras, adaptaciones, instalaciones y otros trabajos, que sean necesarios para el correcto funcionamiento del inmueble y restitución al uso aprobado, dentro del plazo que para ello se señale.

ARTÍCULO 282. Los propietarios o poseedores de las Edificaciones y Predios tienen la obligación de conservarlas en buenas condiciones de estabilidad, servicio, aspecto e higiene, evitar que se conviertan en molestia o peligro para las personas o los bienes, reparar y corregir los desperfectos, fugas y consumos excesivos de las instalaciones, y observar, además, las siguientes disposiciones:

- I Los acabados de las fachadas deberán mantenerse en buen estado de conservación, aspecto y limpieza. Todas las edificaciones deberán contar con depósitos de basuras conforme a lo que se establece en el artículo 86 de este Reglamento.
- II Los predios excepto los que se ubiquen en zonas que carezcan de servicios de urbanización, deberán contar con cercas en sus límites que no colinden con Edificaciones permanentes o con cercas existentes, de una altura mínima de 2.50 m. construidas con cualquier material, excepto madera, cartón, alambrado de púas y otros similares que pongan en peligro la seguridad de personas y bienes;
- III Los predios no edificados deberán estar libres de escombros y basura, drenados adecuadamente, y
- IV Quedan prohibidas las instalaciones y Edificaciones precarias en las azoteas, cualquiera que sea el uso que pretenda dárseles.

ARTÍCULO 285. Los propietarios de las Edificaciones deberán conservar y exhibir, cuando sea requerido por las autoridades, los planos y memoria de diseño actualizados y el libro de bitácora, que avalen la seguridad estructural de la edificación en su proyecto original y en sus posibles modificaciones.

¿ Cada cuando se deben actualizar los planos y la memoria de diseño estructural?

ARTÍCULO 286. Los equipos de extinción de fuego deberán someterse a las siguientes disposiciones relativas a su mantenimiento:

I Los extintores deberán ser revisados cada año, debiendo señalarse en los mismos la fecha de la última revisión y carga y la de su vencimiento;

Después de ser usados deberán de ser recargados de inmediato y colocados de nuevo en su lugar; el acceso a ellos deberá mantenerse libre de obstáculos.

12. TÍTULO DÉCIMO DEMOLICIONES

CAPÍTULO ÚNICO MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES

ARTÍCULO 290. Con la solicitud de licencia de demolición considerada en el Título Cuarto de este Reglamento, se deberá presentar un programa de demolición, en el cual se indicará el orden y fechas aproximadas en que se demolerán los elementos de la construcción. En caso de prever el uso de explosivos, el programa de demolición señalará con toda precisión el o los días y la hora o las horas en que se realizarán las explosiones, que estarán sujetas a la aprobación del Departamento.

Así se presentó y se puede consultar en el Capítulo VI de esta Tesis “ Integración del Paquete para Solicitud de Licencia de Construcción ante la Delegación Cuauhtémoc”

ARTÍCULO 291. Las demoliciones de locales construidos o edificaciones con un área mayor de 60 m² o de tres o más niveles de altura, deberán contar con la responsiva de un Director responsable de Obra, según lo dispuesto en el Título Tercero de este Reglamento.

ARTÍCULO 293. Previo al inicio de la demolición y durante su ejecución, se deberán proveer todos los acordonamientos, tapias, puntales o elementos de protección de colindancias y vía pública que determine en cada caso el Departamento.

13. TITULO DÉCIMOTERCERO

VISITAS DE INSPECCIÓN, SANCIONES Y RECURSOS

CAPÍTULO I VISITAS DE INSPECCIÓN

ARTÍCULO 328. Una vez expedida la licencia de construcción, el Departamento ejercerá las funciones de vigilancia e inspección que correspondan y en las condiciones que juzgue pertinentes, de conformidad con lo previsto en la Ley de Desarrollo Urbano y este Reglamento.

ARTÍCULO 329. Las inspecciones tendrán por objeto verificar que las edificaciones y las obras de construcción que se encuentren en proceso o terminadas y los yacimientos pétreos en explotación, cumplan con las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano, este Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias, y demás ordenamientos legales aplicables.

ARTÍCULO 330. El inspector deberá contar con orden por escrito que contendrá la fecha, ubicación de la edificación, obra o yacimiento por inspeccionar, el objeto de la visita, la fundamentación y motivación, así como el nombre y la firma de la autoridad que expida la orden.

ARTÍCULO 331. El inspector deberá identificarse ante el propietario, Director Responsable de Obra, Corresponsable, Perito Responsable o los ocupantes del lugar en donde vaya a practicar la inspección, en su caso, con la credencial vigente que para tal efecto expida a su favor el Departamento, y entregará al visitado copia legible de la orden de inspección, mismo que tendrá la obligación de permitirle el acceso al lugar de que se trate.

ARTÍCULO 332. Al inicio de la visita, el inspector deberá requerir al visitado para que nombre dos personas que funjan como testigos en el desarrollo de la diligencia, advirtiéndole que en caso de rebeldía, estos serán propuestos por el propio inspector.

ARTÍCULO 333. De toda visita se levantará acta circunstanciada por triplicado, en formas numeradas y foliadas en la que se expresará lugar, fecha y nombre de las personas con quien se entendió la diligencia, así como el resultado de la misma; el acta deberá ser firmada por el Inspector, por la persona con quien se entendió la diligencia, si desea hacerlo, y por dos testigos de asistencia propuestos por esta o en su rebeldía por el Inspector, quienes estarán presentes durante el desarrollo de la diligencia. En todo caso, se deberá dejar al interesado copia legible de dicha acta.

En este caso se tendrán por aceptados los hechos u omisiones contra los cuales el visitado o el responsable solidario no ofrezca pruebas para desvirtuarlos en los términos del artículo 335 de este Reglamento.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

ARTÍCULO 334. Al término de la diligencia y de conformidad con el artículo 43, fracción IV, y 314, fracción III, de este Reglamento, los inspectores deberán firmar el libro de bitácora de las obras en proceso de construcción anotando la fecha de su visita y sus observaciones.

ARTÍCULO 335. Los visitados que no estén conformes con el resultado de la visita, podrán inconformarse con los hechos contenidos en el acta final, mediante escrito que deberán presentar ante las autoridades del Departamento, dentro de los cinco días hábiles siguientes al inmediato posterior a aquél en que se cerró el acta...

CAPÍTULO II SANCIONES

ARTÍCULO 336. El Departamento, en los términos de este Capítulo, sancionará con multas a los propietarios o poseedores, a los Titulares, a los Directores Responsables de Obra, a los Corresponsables, a los Peritos Responsables y a quienes resulten responsables de las infracciones comprobadas en las visitas de inspección a que se refiere el Capítulo anterior.

La imposición y cumplimiento de las sanciones no eximirá al infractor de la obligación de corregir las irregularidades que hayan dado motivo al levantamiento de la infracción.

Las sanciones que se impongan serán independientes de las medidas de seguridad que ordene el Departamento en los casos previstos en este Reglamento, y podrán ser impuestas conjunta o separadamente a los responsables.

ARTÍCULO 337. El Departamento para fijar la sanción deberá tomar en cuenta las condiciones personales del infractor, la gravedad de la infracción, y las modalidades y demás circunstancias en que la misma se haya cometido.

ARTÍCULO 339. Independientemente de la aplicación de las sanciones pecuniarias a que se refiere el presente Capítulo, el Departamento podrá suspender o clausurar las obras en ejecución o yacimientos en explotación, en los siguientes casos:

- I Cuando previo dictamen técnico emitido u ordenado por el Departamento se declare en peligro inminente la estabilidad o seguridad de la construcción o yacimiento;
- II Cuando la ejecución de una obra, de una demolición o explotación de yacimiento se realice sin las debidas precauciones y ponga en peligro la vida o la integridad física de las personas o pueda causar daños a bienes del Departamento o a terceros;
- III Cuando la construcción o explotación de un yacimiento no se ajuste a las medidas de seguridad y demás protecciones que señala este Reglamento;

IV Cuando no se de cumplimiento a una orden de las previstas en el artículo 323 de este Reglamento dentro del plazo que se haya fijado para tal efecto,

V Cuando la construcción no se ajuste a las restricciones impuestas en la *constancia de Uso del Suelo, Alineamiento y Número Oficial*;

VI Cuando la construcción o explotación de un yacimiento se ejecute sin ajustarse al proyecto aprobado o fuera de las condiciones previstas por este Reglamento;

VII Cuando se obstaculice reiteradamente o se impida en alguna forma el cumplimiento de las funciones de inspección o supervisión reglamentaria del personal autorizado por el Departamento;

VIII Cuando la obra o la explotación de un yacimiento se ejecute sin licencia;

IX Cuando la licencia de construcción o de explotación de un yacimiento sea revocada o haya terminado su vigencia;

X Cuando la obra o explotación de un yacimiento se ejecute sin la vigilancia del Director Responsable de Obra o los Corresponsables, en su caso, en los términos de este Reglamento, y

XI Cuando se usen explosivos sin los permisos correspondientes.

No obstante el estado de suspensión o de clausura, en el caso de las fracciones I,II,III,IV,V y VI de este artículo, el Departamento podrá ordenar que se lleven a cabo las obras que procedan para dar cumplimiento a lo ordenado, para hacer cesar el peligro o para corregir los daños, quedando el propietario obligado a realizarlas.

El estado de clausura o suspensión total o parcial impuesto con base en este artículo, no será levantado en tanto no se realicen las correcciones ordenadas y se hayan pagado las multas derivadas de las violaciones a este Reglamento.

ARTÍCULO 340. Independientemente de la imposición de las sanciones pecuniarias a que haya lugar, el Departamento podrá clausurar las obras terminadas cuando ocurra alguna de las siguientes circunstancias:

I Cuando la obra se haya ejecutado sin licencia;

II Cuando la obra se haya ejecutado sin observar el proyecto aprobado fuera de los límites de tolerancia y sin sujetarse a lo previsto por los Títulos Quinto, Sexto y Séptimo de este Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias;

III Cuando se use una construcción o parte de ella para un uso diferente al autorizado;

IV Cuando no se haya registrado ante la Delegación correspondiente el Visto Bueno de Seguridad y Operación a que se refiere el artículo 64, y

V Cuando las condiciones originales en las que se otorgó el Visto Bueno de Seguridad y Operación hubieran variado y no se presente su renovación conforme al citado artículo 64.

El estado de clausura de las obras podrá ser total o parcial y no será levantado hasta en tanto no se hayan regularizado las obras o ejecutado los trabajos ordenados en los términos del artículo 68 de este Reglamento.

ARTÍCULO 341. Se sancionará al Director Responsable de Obra, al Corresponsable, al propietario o poseedor, al Titular, al perito responsable o a las personas que resulten responsables:

I Con multa de trescientos cincuenta nuevos pesos a tres mil quinientos nuevos pesos(sic):

- a) Cuando en cualquier obra, instalación o explotación de yacimientos no muestre a solicitud del Inspector, copia de los planos autorizados y la licencia correspondiente;
- b) Cuando invada con materiales, ocupen o usen la vía pública, cuando hagan cortes en banquetas, arroyos y guarniciones, sin haber obtenido previamente el permiso correspondiente;
- c) Cuando obstaculicen las funciones de los Inspectores señaladas en el Capítulo anterior;
- d) Cuando realicen excavaciones u otras obras que afecten la estabilidad del propio *mueble* (sic) o de las Edificaciones y predios vecinos, o de la vía pública, y
- e) Cuando violen las disposiciones relativas a la conservación de edificios y predios.

Igual sanción se aplicará al propietario o poseedor, al Titular, al Director Responsable de Obra, al Corresponsable o al Perito Responsable cuando no dé aviso de terminación de las obras dentro del plazo señalado en las licencias correspondientes;

II Con multa de mil setecientos a tres mil quinientos nuevos pesos:

- a) Cuando en una obra o instalación no se respeten las previsiones contra incendio previstas en este Reglamento.
- b) Cuando para obtener la expedición de licencias, o durante la ejecución y uso de la edificación o yacimiento, hayan hecho uso a sabiendas, de documentos falsos, y

III Con una multa equivalente al diez por ciento del valor del inmueble de acuerdo al avalúo correspondiente que emita alguna Institución Bancaria.

- a) Cuando en una obra excediendo las tolerancias previstas en este Reglamento, no coincidan con el proyecto arquitectónico o diseño estructural autorizado, y
- b) Cuando en su predio o en la ejecución de cualquier obra no se respeten las restricciones, afectaciones o usos autorizados señalados en la Constancia de Uso del Suelo, Alineamiento y Número Oficial y en las Licencias correspondientes.

ARTÍCULO 343. Se sancionará a los propietarios o poseedores, Titulares, Directores Responsables de Obra y Peritos Responsables, en su caso, con multa equivalente hasta el diez por ciento el valor del inmueble, de acuerdo al avalúo correspondiente que expida alguna Institución Bancaria. en los siguientes casos:

- I Cuando se estén realizando obras o instalaciones sin haber obtenido previamente la licencia respectiva de acuerdo con lo establecido en este Reglamento;
- II Cuando se hubieran violado los estados de suspensión o clausura de la obra o yacimiento, y
- III Cuando se hubieran realizado obras o instalaciones sin contar con la licencia correspondiente, y las mismas no estuvieran regularizadas.

ARTÍCULO 345. Al infractor reincidente se le aplicará el doble de la sanción que le hubiera sido impuesta.

Para los efectos de este Reglamento se considera reincidente al infractor que incurra en otra falta igual a aquella por la que hubiera sido sancionado con anterioridad, durante la ejecución de la misma obra.

ARTÍCULO 346. A quien se oponga o impida el cumplimiento de órdenes expedidas por el Departamento, se le sancionará con arresto administrativo hasta por treinta y seis horas en los términos de la Ley.

14. TRANSITORIOS

ARTÍCULO NOVENO

A REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESTACIONAMIENTO

II 5 1 Alimentos y bebidas:

Cafés y fondas, salones de banquetes

Restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas

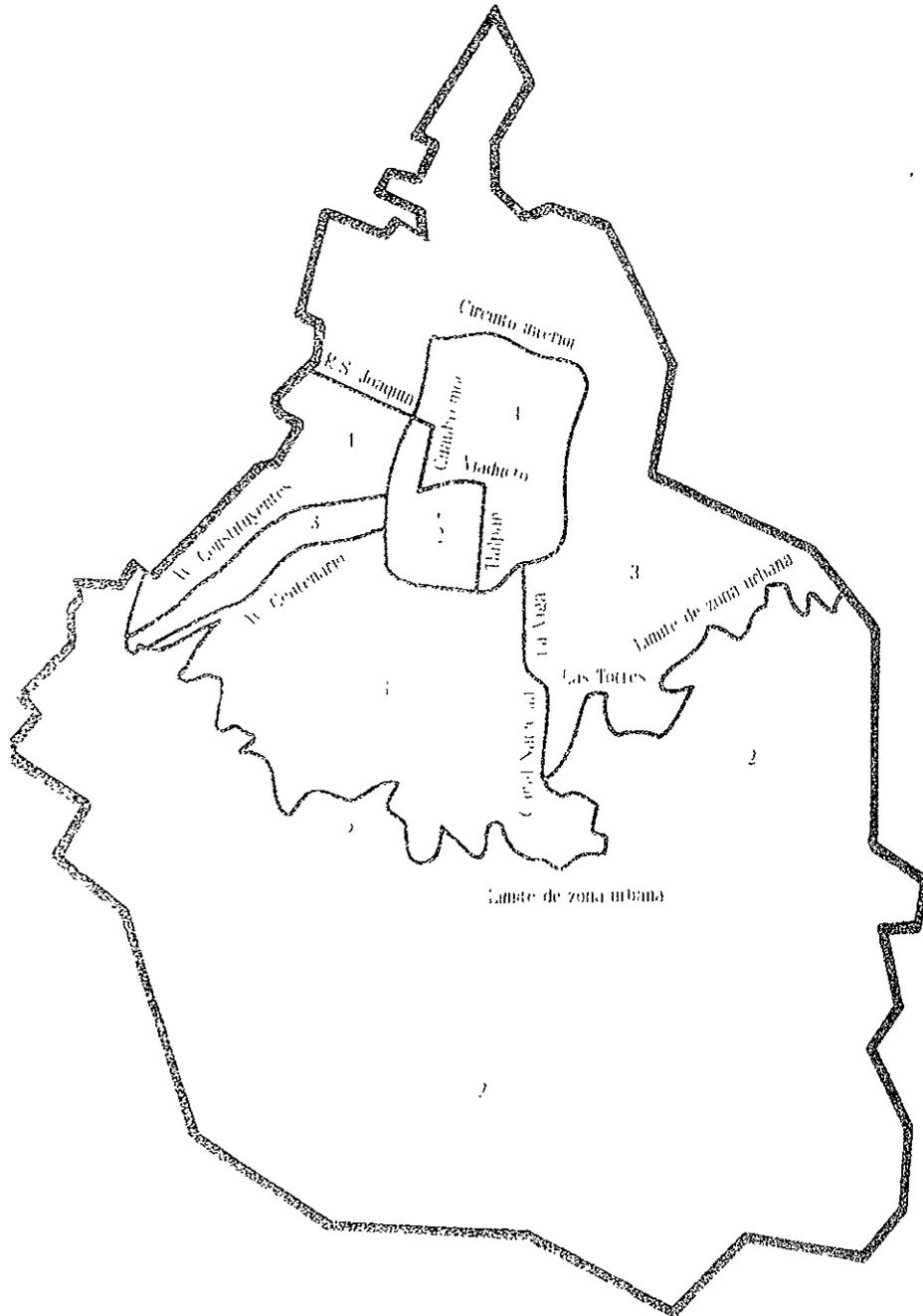
1 por 15 m² construidos

Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas

Cantinas y bares

1 por 7.5 m² construidos

Las cantidades anteriores de cajones para establecimientos de vehículos se proporcionarán en los siguientes porcentajes, de acuerdo a las zonas indicadas en el "Plano para la cuantificación de demandas por zona"



| ZONA | PORCENTAJE DE CAJONES RESPECTO A LOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA ANTERIOR |
|------|--|
| 1 | 100% |
| 2 | 90% |
| 3 | 80% |
| 4 | 70% |

VII Las medidas de los cajones de estacionamientos para coches serán de 5.00 x 2.40m. Se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20m

VIII Se podrá aceptar el estacionamiento en Cordón en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40m para coches grandes pudiendo en un cincuenta por ciento ser de 4.80 x 2.00 m para coches chicos. Estas medidas no comprenden las áreas de circulación necesarias;

IX Los estacionamientos públicos y privados señalados en la fracción 1, deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80m;

X En los estacionamientos públicos o privados que no sean de autoservicio, podrán permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se mueva un máximo de dos;

XI Las edificaciones que no cumplan con los espacios de estacionamientos establecidos en la fracción I dentro de sus predios, podrán usar para tal efecto otros predios, siempre y cuando no se encuentren a una distancia mayor de 250m; no se atraviesen vialidades primarias, y los propietarios de dichas edificaciones comprueben su título de propiedad, inscrito en el Registro Público de la Propiedad de los predios mencionados; en estos casos se deberán colocar letreros en las edificaciones, señalando la ubicación del estacionamiento, y en los predios, señalando la edificación a la que dan servicio, y

De acuerdo a la tipología anterior: II 5.1 alimentos y bebidas/restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas, el índice a usar es de:

1 cajón por cada 15 m² construidos Por lo tanto

202.00 m².(área útil)/15 = 13.46...

Por estar en la zona 4 del plano para la cuantificación de demandas por zona se aplica el 70 %..

$$13.46 \times 70 \% = 9.42 = 9 \text{ cajones}$$

En este proyecto el estacionamiento se resuelve en el predio anexo situado en Fernando Ramírez no. 32 (propiedad del mismo cliente) a poco más de 100 metros de distancia sobre la misma acera.

Se ofrecen 9 cajones en el predio anexo mencionado (ver plano de conjunto).

B REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO:

| TIPOLOGIA LOCAL | DIMENSIONES AREA O INDICE (MTS) | LIBRES LADOS (MTS) | MINIMAS ALTURA | OBSERVACIONES |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------|
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------|

II.5 RECREACION ALIMENTOS Y BEBIDAS

| | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------|--|--|
| Areas de comensales | 1.00m ² /comensal | 2.30 | | |
| Areas de cocina y Servicios | 0.50m ² /comensal | 2.30 | | |

OBSERVACIONES

e) El índice considera comensales en mesas Serán aceptables índices menores en casos de comensales en barras, o de pie, cuando el proyecto identifique y numere los lugares respectivos

Area de comensales 1 00 m² / comensal

Se otorga el número de comensales de acuerdo al índice

Altura mínima 2.30 (se ofrecen 2 50 mts.)

(C) REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE:

| TIPOLOGIA | SUBGENERO | DOTACION MÍNIMA | OBSERVACIONES |
|-----------|--------------------------------|-----------------|---------------|
| II.5 | Recreación alimentos y bebidas | 12 Lts/comida | a,b,c |

OBSERVACIONES

- a) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de 5Lts./m²/día.
- b) Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado a razón de 100 Lts/trabajador/día
- c) En lo referente a la capacidad del almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en el artículo 122 de este Reglamento.

12 lts / Comida se tomó como consumo pico la cantidad de 170 comidas lo que da como resultado 2040 lts. Y se tomaron diez empleados que de acuerdo al inciso (b) se consideran a razón de 100 lts. /trabajador/día lo que nos da un consumo de 1000 lts.

Total del consumo = 2040 lts. (Comidas) + 1000 lts (Trabajadores) = 3040 lts.

(D) REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS.

| TIPOLOGIA | MAGNITUD | EXCUSADOS | LAVABOS | REGADERAS |
|-----------|------------------------------|-----------|---------|-----------|
| 11.2 | COMERCIO | | | |
| | Hasta 25 empleados | 2 | 2 | ----- |
| II 5 | RECREACION Y ENTRETENIMIENTO | | | |
| | Hasta 100 personas | 2 | 2 | ----- |
| | De 101 a 200 | 4 | 4 | ----- |

En edificaciones de comercio los sanitarios se proporcionarán para empleados y público en partes iguales, dividiendo entre dos las cantidades indicadas

V Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla de la fracción anterior, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo sobre otro entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto.

VI En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

VII Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento, deberán contar con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según sea el caso.

IX En los espacios para muebles sanitarios se observarán las siguientes dimensiones mínimas libres

| | | FRENTE (M.) | FONDO (M.) |
|----------------|----------|----------------|---------------|
| Baños públicos | Excusado | 0.75 | 1.10 |
| | Lavabo | 0.75 | 0.90 |

X En los sanitarios de uso público indicados en la tabla de la fracción IV se deberá destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción, a partir de cinco, para uso exclusivo de personas impedidas. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m, y deberán colocarse pasamanos y otros dispositivos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias correspondientes,

XI Los sanitarios deberán ubicarse de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 metros para acceder a ellos,

XII Los sanitarios deberán tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deberán tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50m y

XIII El acceso a cualquier sanitario de uso público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga la vista a regaderas, excusados y mingitorios.

De 101 a 200 personas requiere 4 excusados y 4 lavabos. Se ofrecen 5 excusados, 5 lavabos y 1 mingitorio (ver planos), divididos de acuerdo a la fracción V en partes iguales en locales separados para hombres y mujeres.

De acuerdo a la fracción VII se contará con depósitos de agua potable para beber, uno en cada nivel ubicado en la zona de la cocina.

En todos los casos se cumplen con las dimensiones mínimas libres para cada mueble sanitario (fracción IX).

Los comensales de planta alta bajarán un nivel para utilizar los sanitarios (fracción XI) .

Los pisos serán impermeables y antiderrapantes (ver plano de acabados) (fracción XII).

El acceso se proyectó de tal manera que al abrir la puerta no se tenga ningún mueble a la vista (fracción XIII)

(E) REQUISITOS MÍNIMOS DE VENTILACIÓN

I Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, los locales habitables en edificios de alojamiento, los cuartos de encamados de hospitales y las aulas en edificaciones para educación elemental y media, tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el literal G de este artículo. El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local;

II Los demás locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características mínimas señaladas en el inciso anterior, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso, los siguientes cambios del volumen de aire del local;

En estos casos el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior, para evitar que funcione como chimenea, la puerta para azotea deberá cerrar herméticamente y las aberturas de los cubos de escaleras a los ductos de extracción de humos, deberán tener un área entre el 15% y el 8% de la planta del cubo de la escalera en cada nivel.

| | |
|--|---------------------|
| Vestíbulos | 1 cambio por hora |
| Locales de trabajo y reunión en general Y sanitarios domésticos. | 6 cambios por hora |
| Cocinas domésticas, baños públicos Cafeterías, restaurantes y estacionamiento | 10 cambios por hora |
| Cocinas en comercios de alimentos | 20 cambios por hora |
| Centros nocturnos, bares, salones de Fiesta | 25 cambios por hora |

II se cumple con el área de aberturas de ventilación mínimas del 5%

| | | |
|--------------------------------|-------------|----------|
| Área o local | mínimo (5%) | proyecto |
| Zona de comensales planta baja | 4.25 m2 | 5.00 m2 |
| Zona de cocina p.b | 1.15 m2 | 1.15 m2 |

| | | |
|-------------------------|---------|---------|
| Zona de baños p.b. | 1.16 m2 | 1.32 m2 |
| Zona de comensales p.a. | 5.02 m2 | 5.67 m2 |
| Zona de cocina p.a. | 1.15 m2 | 1.20 m2 |
| Oficina | 0.43 m2 | 0.90 m2 |

Sanitario en planta baja (damas) cuenta con un extractor de ventilación mecánica hacia el sanitario de caballeros y el sanitario en planta alta se ventila con un domo a la azotea.

(F) REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN

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

V Otros locales no considerados en las fracciones anteriores tendrán iluminación diurna natural en las mismas condiciones, señaladas en las fracciones I y II o bien, contarán con medios artificiales de iluminación diurna complementaria y nocturna, en los que las salidas de iluminación deberán proporcionar los niveles de iluminación a que se refiere la fracción VI;

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

| II.5 RECREACION | LOCAL | NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------|
| Entretenimiento | Salas durante la función | 1 |

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

Se cumplen con los mínimos de iluminación natural y aunque en principio el restaurante operará únicamente en horario diurno se ofrece la iluminación artificial necesaria para operación en horario nocturno.

(G) REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS PATIOS DE ILUMINACIÓN

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

I Las disposiciones contenidas en este literal conciernen a patios con base de forma cuadrada o rectangular. Cualquier otra forma deberá requerir de autorización especial por parte del Departamento;

II Los patios de iluminación y ventilación natural tendrán por lo menos, las siguientes dimensiones, que no serán nunca menores de 2.50m salvo los casos enumerados en la fracción III.

| TIPO DE LOCAL | DIMENSION MINIMA (EN RELACION A LA ALTURA DE LOS PARAMENTOS DEL PATIO) |
|---------------|--|
|---------------|--|

| | |
|---|-----|
| Locales habitables de comercio y oficinas | 1/3 |
|---|-----|

| | |
|-------------------------|-----|
| Locales complementarios | 1/4 |
|-------------------------|-----|

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Para cualquier otro tipo de local | 1/5 |
|-----------------------------------|-----|

c) En el cálculo de las dimensiones mínimas de los patios de iluminación y ventilación podrán descontarse de la altura total de los paramentos que lo confinan, las alturas correspondientes a la planta baja y niveles inmediatamente superiores a ésta, que sirvan como vestíbulos, estacionamientos o locales de máquinas y servicios.

IV Los muros de patios de iluminación y ventilación natural que se limiten a las dimensiones mínimas establecidas en este artículo y hasta 1 3 veces dichos valores, deberán tener acabados de textura lisa y colores claros,

V Los patios de iluminación y ventilación natural podrán estar techados por domos o cubiertas siempre y cuando tengan una transmitividad mínima del 85% en el espectro solar y un área de ventilación en la cubierta no menor al 10% del área del piso del patio.

I el patio es de forma rectangular.

II se cumple la dimensión mínima en relación con la altura de los paramentos del patio.

Locales complementarios (¼) 8 mt. X 0.25 = 2 mts. Se toma la dimensión mínima de 2.50 mts

(H) DIMENSIONES MÍNIMAS DE PUERTAS

| TIPO DE EDIFICACION | TIPO DE PUERTA | ANCHO MINIMO |
|-----------------------------------|------------------|--------------|
| II.5 Recreación y Entretenimiento | Acceso principal | 1.20m |

ii.5 recreación el acceso principal tiene un ancho mínimo de 1.20 mts.

(J) REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESCALERAS

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

| TIPO DE EDIFICACIONES | TIPO DE ESCALERA | ANCHO MINIMO |
|-----------------------|---------------------|--------------|
| II 5 | En zonas de público | 1.20m |

II Condiciones de diseño

- Las escaleras contarán con un máximo de quince peldaños entre descansos;
- El ancho de los descansos deberá ser, cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera;
- La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 cm., para lo cual la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas;
- El peldaño de los escalones tendrá un máximo de 18cm y un mínimo de 10 cm excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peldaño podrá ser hasta de 20cm,
- Las medidas de los escalones, deberán cumplir con la siguiente relación " dos peldaños más una huella sumarán cuando menos 61cm., pero no más de 65 cm;
- En cada tramo de escaleras, la huella y peldaños conservarán siempre las mismas dimensiones reglamentarias;

- g) Todas las escaleras deberán contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90 m. medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos;

Por tipo de edificación

II 5 Recreación la escalera tiene un ancho mínimo de 1 20 mts.

II Condiciones de diseño

- a) La escalera tiene un máximo de 15 peldaños entre descansos
- b) El ancho del descanso es igual al ancho de la escalera
- c) Las huellas tienen ancho mínimo de 25 cms
- d) Los peldaños tienen el máximo de 18 cms
- e) Se cumple con la relación ya que dos peldaños más una huella = 61 cms.
- f) Cumple
- g) Se cuenta con un barandal con una altura de 90 cms. En un lado de la escalera.

(K) REQUISITOS MÍNIMOS PARA LAS INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES

I Las instalaciones de gas en las edificaciones deberán sujetarse a las bases que se mencionan a continuación:

- a) Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos. En edificaciones para habitación plurifamiliar, los recipientes de gas deberán estar protegidos por medio de jaulas que impidan el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo.

Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado, donde no existan flamas o materiales inflamables, pasto o hierba.

- b) Las tuberías de conducción de gas deberán ser de cobre tipo " L " o de hierro galvanizado C-40 y se podrán instalar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad de cuando menos 0.60m o visibles adosados a los muros, a una altura de cuando menos 1.80m sobre el piso. Deberán estar pintadas con esmalte color amarillo. La presión máxima permitida en las tuberías será de 4 2kg/cm² y la mínima de 0.07 kg/cm²

Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de locales habitables, a menos que estén alojados dentro de otro tubo. cuyos extremos estén abiertos al aire exterior. Las tuberías de conducción de gas deberán colocarse a 20cm., cuando menos, de cualquier conductor eléctrico, tuberías con fluidos corrosivos o de alta presión;

- c) Los calentadores de gas para agua deberán colocarse en patios o azoteas o en locales con una ventilación mínima de veinticinco cambio por hora del volumen de aire del local. Quedará prohibida su ubicación en el interior de los baños.

El tanque de gas se colocará en la azotea sobre un piso firme y consolidado

- a) *Se usarán tuberías para conducción de gas de cobre tipo " L " y serán visibles adosadas a los muros pintadas con esmalte color amarillo, no excederán la presión máxima de 4.2 kgs/cm². Ni tendrán presiones menores de 0.07 kgs/cm².*
- b) *El calentador de gas para agua se colocará en el patio de servicio.*

DECRETO QUE REFORMA EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio de 1997)

TRANSITORIOS

CUARTO. En tanto se expidan las Normas Técnicas Complementarias relativas a las licencias de construcción para las que se requiera opinión de alguna dependencia, órgano o entidad de la administración pública federal o local, las autoridades competentes del Distrito Federal deberán recabar las opiniones que se requieran y resolver las solicitudes de dichas licencias en el mismo plazo a que se refiere el artículo 54 del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. En estos casos, se deberá comunicar al particular dicha circunstancia.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

1. PREVISIÓN CONTRA INCENDIO

A pesar de que en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal se hacen innumerables referencias a las Normas Técnicas que se podrían aplicar al Proyecto Arquitectónico, como ya vimos, éstas no se han publicado hasta el momento; de las ocho Normas que sí se han publicado, siete se refieren al Diseño Estructural y una a las Previsiones contra incendio, a continuación se enlistan:

- 1 Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería
- 2 Diseño por Sismo
- 3 Diseño por Viento
- 4 Diseño y Construcción de Cimentaciones
- 5 Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto
- 6 Diseño y Construcción de Estructuras de Madera
- 7 Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas
- 8 Previsión contra Incendio

Teóricamente las únicas Normas que podrían aplicarse al Proyecto Arquitectónico serían las de "Previsión contra Incendio", pero como ya vimos en el Análisis del RCDF, nuestro edificio se clasifica dentro de los de Riesgo menor al tener menos de 250 ocupantes, ser menor de 25 m de altura y tener menos de 3000 m², por tanto esta Norma no se aplica, únicamente se tomaron en cuenta las Previsiones contra Incendio señaladas en el propio RCDF, mismas que ya fueron analizadas

PROYECTO ALTERNATIVO PARA SUSTITUCIÓN DE ÁREA PERMEABLE POR REUSO DE AGUAS DE CAPTACIÓN PLUVIAL



Cuadro del pintor de Los Angeles Charles Lynn Brags, utilizado para promover la recuperación de la bahía de Sta. Mónica

1. ANTECEDENTES

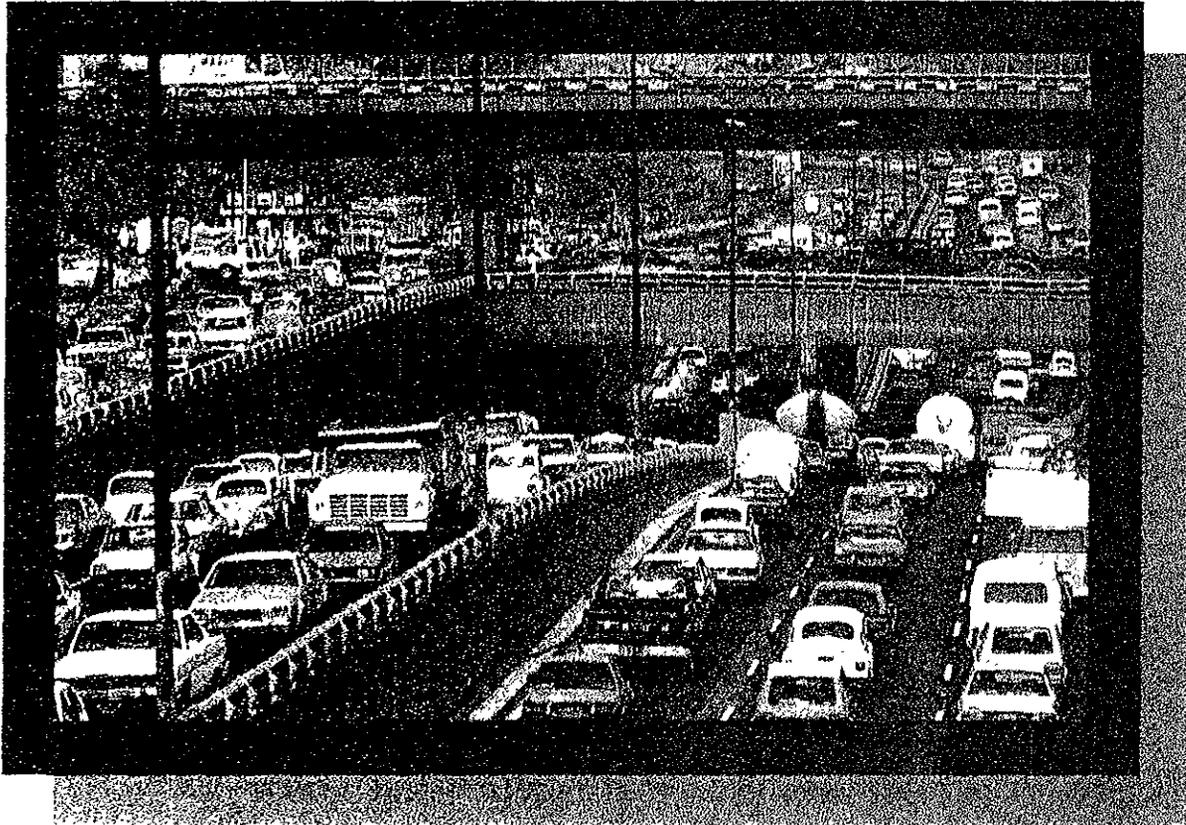
1.1 SITUACIÓN AMBIENTAL EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) ha experimentado un crecimiento explosivo, ya que en tan solo seis décadas, la población creció de 1 a más de veinte millones de habitantes, lo cual la coloca como una de las urbes más pobladas del mundo. Resulta evidente que una serie de medidas irracionales para extender la mancha urbana de la ciudad en respuesta a la creciente demanda de vivienda, trabajo y servicios, ha provocado un daño considerable al medio ambiente y deteriorado la calidad de vida de sus habitantes.

Estadísticas recientes indican que la cuarta parte de la población nacional habita en la ZMCM, que a su vez ocupa menos de una milésima parte del territorio (1500 km², o sea 150 has), donde se consume el 20 por ciento de la energía total del país y se genera el 52 por ciento de la producción industrial y el 36 por ciento del PIB.

Datos que ejemplifican la severa destrucción del medio ambiente de la ZMCM establecen que esta ha perdido el 80 por ciento de sus bosques, el 99 por ciento de sus lagos se han desecado y el 95 por ciento de sus tierras no urbanas presenta un avanzado proceso de erosión. La disponibilidad de superficies vegetales es muy importante para el desarrollo del hombre y a ese respecto, resulta lamentable que cada habitante de la ZMCM dispone de solo 3.90 m² de áreas verdes en tanto que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda un área mínima de 9m² por habitante.

Como resultado de la excesiva combustión de hidrocarburos, así como de otras actividades humanas altamente contaminantes (p. ej. quemar y arrojar basura a la vía pública, defecar al aire libre, etc.), la atmósfera de la ZMCM sufre una saturación de los siguientes contaminantes: bióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, ozono, bióxido de azufre, plomo y otros metales pesados y partículas suspendidas. El total de contaminantes que diariamente provocan la emisión vehicular, el accionar de las industrias y las actividades cotidianas dentro y fuera de nuestros edificios, es de más de 26,000 toneladas, lo que ocasiona severos daños en la salud de sus habitantes, reduce su calidad de vida y afecta la productividad en el trabajo.



La población crece a un promedio de 1.74% anual, los coches en el mundo se multiplican a un ritmo de casi un 5%

1.2 EL PROBLEMA DEL AGUA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Por lo que respecta al problema del agua en la ZMCM, el abastecimiento de este vital líquido, que después del aire es el elemento más necesario para vivir, es cada vez más difícil. En las últimas décadas se han llevado a cabo programas de extracción exhaustiva de los acuíferos y la conducción masiva de otras cuencas, como la de los ríos Lerma y Cutzamala. A pesar de los enormes esfuerzos realizados para proveer de suficiente líquido a la ZMCM, esta se enfrenta en forma permanente a una ambivalente sociedad de consumo. Por otra parte, un consumo irracional per capita, superior a los 300 litros/persona/día y por otra, una precaria disponibilidad de agua en densos sectores de la población, donde para tener acceso al vital líquido, se llegan a pagar hasta veinte veces más su costo oficial.

Más del 70% de los 65 m³ por segundo de agua que se consumen en la ciudad, se extraen de más de 1500 pozos que bombean el líquido de profundidades cada vez mayores y de 60 manantiales, ubicados principalmente en el surponiente de la ciudad y en los valles de México y Lerma, de donde llegan a bombear el agua hasta una altura de 2900 m sobre el nivel del mar (localización de la cota de asentamiento irregulares en la ZMCM) Estos acuíferos subterráneos aportan en su conjunto el 74 % del volumen total. Es decir por cada 10 litros que recibe la ciudad, 7.4 provienen de dichos acuíferos. Los ríos Lerma y Cutzamala aportan 17% y 9%, respectivamente. Este abatimiento de los mantos freáticos de la ciudad se evidencia en el considerable y altamente riesgoso hundimiento del suelo de la misma, así como en la formación de cavidades que, tal y como se manifestó con los sismos de septiembre de 1985, amplificaron la intensidad de las ondas sísmicas, a través del fenómeno de la resonancia.

La extracción del agua del Valle de México es muy superior a la que se infiltra; esto ha provocado hundimientos del suelo, en promedio de 10 cm anuales, aunque existen valores extremos de hasta 40 cm. Los hundimientos afectan el funcionamiento de la infraestructura hidráulica y provocan serios y costosos daños en las edificaciones. En el caso específico del sistema de drenaje en la ZMCM el hundimiento ha obligado a la construcción de plantas de bombeo e infraestructura compleja y costosa para evacuar las aguas residuales y pluviales. En algunos casos los abatimientos de los niveles freáticos han sido de hasta 7mts en un período de 6 años de (1986 a 1992) y además se han presentado una disminución paulatina de los caudales extraídos. Ciertamente uno de los resultados de la explosiva urbanización de la ZMCM es tener una cantidad cada vez mayor de suelos pavimentados y asfaltados, donde el agua no puede infiltrarse al subsuelo en forma natural. lo cual agudiza el abatimiento de los mantos freáticos de la ciudad.

En la ZMCM, sólo el 5% de esos 65m³/segundo que se consumen se tratan y reusan (provenientes de plantas de tratamiento), en la gran mayoría de los casos para riego de parques y jardines. El restante 95% se desaloja con un alto grado de contaminación, tanto químico como microbiológico para riego de legumbres y hortalizas que son cultivadas, cosechadas, empacadas y reintroducidas para el consumo humano a la misma fuente de infección, la Ciudad de México. Es paradójico que ante la gravedad del complejo problema del agua en la ZMCM. una gran cantidad de procesos, por ejemplo, industriales y de servicios, utilizan agua potable e incluso con una actitud inconsciente se regan áreas pavimentadas, patios, parques y jardines, con este vital líquido.

Para una población estimada de más de 20 millones de habitantes los 65m³ por segundo de la disponibilidad actual para la ZMCM, equivalen a un consumo promedio de 300lt/ personal/día. Comparando este consumo con el de países industrializados, como Japón u otros de la Unión Europea, éstos consumen 150lt/persona/día, es decir, en la ZMCM se consume más del doble que en los países altamente desarrollados. Esto indica claramente que el vital recurso del agua ha sido administrado inadecuadamente por mucho tiempo en la ciudad y que la problemática del agua no ha penetrado en la conciencia del ciudadano común. Por lo tanto, se puede inferir que en la ZMCM, en lo particular, no existe una cultura apropiada en el manejo del agua.

Existe también un contrasentido en el siguiente hecho; por una parte se tienen serios problemas de disponibilidad de agua en la ZMCM y por otra, se tiene un sistema de drenaje (que cubre menos del 80% de la población), insuficiente para desalojar las aguas servidas y el enorme caudal de la precipitación pluvial (del orden de 837mm anuales, según datos de las normas climatológicas del Observatorio Nacional) el cual lamentablemente no se aprovecha.

De continuar el explosivo crecimiento poblacional y la necesidad imperiosa de contar con servicios, para el año 2000, se contará en la ZMCM con 25 millones de habitantes es decir más del 20% de la población del país vivirá en una zona árida, donde habrá menos de 20,000 hectáreas de bosques, se requerirán 72m³ de agua por segundo y se generarán 30,000 toneladas de basura al día.

2. OBJETIVO

Diseñar un sistema alternativo de aprovechamiento de agua pluvial para el inmueble " RESTAURANTE DE MARISCOS " ubicado en Fernando Ramírez No. 8, Col. Obrera, en sustitución del 30% de área permeable requerida por el DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL.

3. PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL

En consideración a lo antes expuesto, se propone la implementación de un sistema para el aprovechamiento de la precipitación pluvial en el Restaurante Marisquería La Obrera de acuerdo a los siguientes datos

3.1 DATOS DEL PROYECTO

Consumo diario de 3600 lts (para 171 comensales y 12 trabajadores)

Superficie permeable requerida. 51.6m²

Area cubierta. 162 m²

Capacidad de la cisterna de agua potable: 3.6 m³

Capacidad de tinacos en azotea. 1 de 2500 lts y 1 de 1100 lts = 3600 lts

4. POTENCIAL PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN EL LUGAR DEL PROYECTO

Es un hecho evidente que el aprovechamiento del agua pluvial, su captación y infiltración en sitios adecuados, incrementaría los niveles de los mantos freáticos. La educación de la población, por medio de programas de uso eficiente del vital líquido, tendientes a adquirir una cultura permanente, así como adecuar tarifas selectivas diferenciales respecto al consumo, de acuerdo con las zonas urbanas y actividades económicas, serían medidas que contribuirían a tener una mayor disponibilidad del agua.

Es precisamente en este sentido que en el presente trabajo, se plantea la posibilidad de aprovechar la precipitación pluvial en una edificación del género recreacional. La propuesta se basa en la captación de la precipitación pluvial, cuyo valor medio en la ZMCM es de 837mm al año.

Si se considera que en la ZMCM existen en promedio 4 millones de edificaciones, con una superficie razonable de cubiertas promedio de 100 m², significa que la superficie total de captación en techumbres es de 400 millones de m² que de acuerdo a la precipitación pluvial media anual de 837 mm, resultaría en 335 millones de m³ anuales, si se considera, por una parte que se adopten medidas para establecer una cultura en el uso del agua, reduciendo razonablemente el consumo per capita en 30%, con medidas viables y económicas y por otra que el desperdicio en el sistema de abastecimiento en la ZMCM, que actualmente es de 30% se reduce a un 10% los requerimientos de agua disminuirían de 65 m³/segundo a 30 m³/segundo, con lo cual se tendría un consumo anual de 1230 millones de m³. Esto significa que aprovechando la precipitación pluvial directamente en las techumbres de las edificaciones ya existentes, se podría obtener hasta un 30% del agua que se requeriría en la ZMCM y que con sistemas y tecnologías de bajo costo, este porcentaje de agua disponible, proveniente de la precipitación pluvial directa, podría utilizarse para usos secundarios, que no requieren agua potable, como sería el caso de inodoros, mingitorios, riego de patios y jardines, etc. Por lo tanto, las necesidades de agua potable se reducirían a 895 millones de m³ al año, es decir, a 28 m³/seg. Lo anterior significaría un ahorro considerable, con medidas técnicas y económicamente viables. Además con la implementación de estas medidas de ahorro y uso eficiente del agua los beneficios ambientales serían también significativos.

En conclusión, existe un potencial muy promisorio para el aprovechamiento de la precipitación pluvial en la ZMCM, donde se localiza el proyecto RESTAURANTE DE MARISCOS



Uno de los extremos que se viven por la falta de agua se ejemplifica en Haití donde estas mujeres se " asean " en una alcantarilla al descubierto

5. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO

El coeficiente de escurrimiento (C_e) es la cantidad de agua que no se capta sino que escurre al pavimento en forma natural. El criterio del coeficiente de escurrimiento supone que las pérdidas en cada momento son proporcionales a la intensidad de la lluvia. La constante de proporcionalidad se considera característica de cada cuenca y se denomina coeficiente de escurrimiento. También el coeficiente de escurrimiento es la fracción o porcentaje de la precipitación pluvial incidente que se convierte en caudal superficial. Para una superficie dada, C_e no es constante sino tiende a aumentar a medida que lo hace la duración de la precipitación pluvial (t). De acuerdo a investigaciones realizadas, se han podido establecer ecuaciones que relacionan ambas variables. El manual de Hidráulica Urbana de la Dirección de Construcción y Operación Hidráulica del Distrito Federal (DGCOH), establece la siguiente ecuación para determinar el coeficiente de escurrimiento:

$$C_e = Ved/VII$$

Donde

CE. Coeficiente de escurrimiento

Ved Volumen de escurrimiento directo

VII Volumen llovido

El coeficiente de escurrimiento también se determina relacionando valores tabulares obtenidos para tormentas con 5 a 10 años de retorno o frecuencia, con las características de la cuenca en estudio. La determinación del coeficiente de escurrimiento efectivo de una cuenca vertiente formada por superficies de distintas características se obtiene estimando el porcentaje del total correspondiente a áreas pavimentadas, áreas jardinadas, cubiertas de edificaciones, etc y multiplicando cada fracción por su correspondiente coeficiente de escurrimiento y finalmente obtener la sumatoria de los productos parciales.

Existen valores tabulados en función del tipo de superficie y del tipo de zona donde se realice un estudio hidrológico. El Manual de Hidráulica Urbana de la DGCOH establece que por ejemplo para cubiertas impermeables de edificaciones, el C_e varía de 0.70 a 0.95. Por lo que respecta al tipo de zona, en comercios del centro de la ciudad, los valores fluctúan de 0.70 a 0.95 y de 0.50 a 0.70 en la periferia.

Para el caso particular de una zona urbana típica de la Ciudad de México, donde se localiza el proyecto en estudio, puede determinarse que el 45% del caudal pluvial escurre, por lo tanto el coeficiente de escurrimiento C_e tiene un valor de 0.455

6. CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE LLUVIA

La intensidad media de la lluvia está en función de la duración de la precipitación, ya que cuanto menor sea esta, mayor será la intensidad. La intensidad de la lluvia se mide generalmente en mm/hora. La duración crítica de una tormenta pluvial será aquella que produzca el mayor escurrimiento y por lo tanto, la que es suficiente para que fluya el caudal generado en toda la cuenca vertiente. Las duraciones menores darán lugar a caudales menores, ya que no contribuye toda la cuenca, mientras que las superiores producirán intensidades medias de lluvia menores.

La ecuación para calcular la intensidad de la lluvia es la siguiente:

$$i = A/t+B$$

Donde:

i Intensidad de la precipitación (mm/hora)

t Duración generalmente en minutos

A y B Constantes que se calibran con la estación pluviométrica más cercana.

Para el proyecto en estudio, la intensidad de lluvia se determina en función de los valores establecidos por el Observatorio Nacional en las Normales Climatológicas correspondientes al período de retorno de 30 años (de 1951- 1980). Por lo tanto, el valor de la intensidad de lluvia es de 57mm/hora para dicho período:

7. CÁLCULO DEL GASTO PLUVIAL

El gasto pluvial se refiere al gasto útil, que es la lámina de precipitación pluvial que es interceptada en la azotea o cubierta de una edificación. El gasto pluvial se calcula en función de la intensidad de lluvia y de la superficie de la azotea, aplicando el factor de escurrimiento y considerando las pérdidas por evaporación y la filtración en la azotea en estudio. Por lo tanto el gasto pluvial del proyecto en estudio es el siguiente:

Ecuación

Gasto Pluvial (GP) = (Superficie de azotea) x (Intensidad de lluvia) x (Coeficiente de escurrimiento) x (pérdidas por evaporación)

Nota: Por cada mm de intensidad de lluvia captada en un m² de azotea, se obtiene 1 lt de dicha lluvia, por lo tanto:

$GP = (162 \text{ m}^2) \times (57 \text{ mm/hora}) \times (1 \text{ lt/mm m}^2) \times (0.75) \times (0.70) = 4847.85 \text{ lt/hora}$

$GP = (4847.85 \text{ lt/hora}) / (1000 \text{ lt/m}^3) \times (3600 \text{ segundos/hora}) = GP = 0.00135 \text{ m}^3/\text{segundo}$

8. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE REGULACIÓN PLUVIAL

La regulación pluvial se calcula en función de la intensidad de lluvia determinada, de la superficie de azotea, del coeficiente de escurrimiento y de las pérdidas por evaporación. A su vez la regulación pluvial establece el diseño de la cisterna de captación pluvial correspondiente, por lo tanto el cálculo de la regulación pluvial para el edificio en estudio es el siguiente.

Intensidad de lluvia: 57 mm/hora

Superficie de azotea: 162 m²

Coeficiente de escurrimiento: 0.75

Pérdidas por evaporación: 30% (1.0-0.3 = 0.70)

Por lo tanto

Volumen de la cisterna de regulación pluvial:

$$(162 \text{ m}^2) \times (57 \text{ mm/hora}) \times (1 \text{ lit/mm m}^2) \times (0.75) \times (0.70) = 4.85 \text{ m}^3$$

Para almacenar este volumen, considerando los espesores de muros, piso y cubierta de la construcción misma de la cisterna y $\frac{3}{4}$ de la altura para tener un volumen de aire en la parte superior del nivel libre de agua, las dimensiones interiores libres del volumen de agua pluvial útil dentro de la cisterna son las siguientes:

altura 173 cm

ancho : 120 cm

largo 240 cm

De acuerdo a estas dimensiones, el volumen de precipitación pluvial en la cisterna será de: 4.98 m³, mayor que 4.85, por lo tanto se adoptan estas dimensiones.

9. DETERMINACIÓN DEL EQUIPO DE BOMBEO DE AGUA PLUVIAL

Número Total de Salidas 10

Capacidad de la bomba 10 salidas x 2.46 litros por minuto (l.p.m.) = 24.6 l.p.m.

El sistema se calcula para un gasto de 30 l.p.m. = 0.5 l.p.s.

Se propone una bomba tipo 1450 de ¼ de caballo para 68 l.p.m. considerando una altura máxima de 8 mts.

(*) Ref Manual de Instalaciones Helvex, 1992. Pags, 282-283.

10. CÁLCULO DE LA RED DE REUTILIZACIÓN PLUVIAL

Tomando un máximo de 10 unidades mueble y una longitud máxima de desarrollo de tubería de 15 metros, nos arroja un diámetro a utilizar de $\frac{3}{4}$ ", es decir 19 mm.

Ref Manual de Instalaciones Helvex, 1992. Pag, 175

NOTAS:

1 En el caso de que se alcance el límite de almacenamiento de agua pluvial total de nuestro proyecto, que es de:

| | |
|----------|-----------|
| Cisterna | 4980 lts. |
| Tinaco | 1100 lts |
| total | 6080 lts |

Los excedentes se canalizarán al drenaje

2 Esta propuesta se complementa con dos planos.

| | |
|---------|---|
| IH-02P | PLANTA DE INSTALACION HIDRÁULICA DE APROVECHAMIENTO DE AGUA PLUVIAL |
| ISO-02P | ISOMETRICO Y DETALLES |

3 Este proyecto es totalmente independiente del proyecto hidráulico-sanitario propio del proyecto.



Como consecuencia de la migración a ciudades como la de México y su zona conurbada, el 59% de la población mundial vivirá en el año 2025 en zonas urbanas improvisadas, ¿ cómo se les hará llegar agua ?

1. LICENCIA DE DEMOLICION

Dadas las condiciones que se presentaron en este proyecto, uno de los primeros trámites que se realizaron fue la Solicitud de la Licencia de Demolición debido a que existía una pequeña construcción en el terreno que se tuvo que demoler. Acompañada de dicha solicitud, se entrega la Constancia de Alineamiento y Número Oficial, así como una memoria descriptiva del procedimiento de demolición, indicando las fechas y los procedimientos y métodos de demolición a seguir, como comentario adicional agregaremos que este trámite dada la sencillez de la demolición no demoró más de lo razonable y su costo puede considerarse bajo.

2. CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO Y NÚMERO OFICIAL

En realidad la Constancia de Alineamiento y Número Oficial es el primer trámite que se realiza en cualquier proyecto que requiera Licencia de Construcción, con este trámite se confirman las dimensiones oficiales del predio, así como su número, además de algo muy importante, las afectaciones que pueda tener y si nuestro predio se encuentra en Zona Histórica o Zona Patrimonial. En este trámite encontraremos asimismo información acerca de las distancias de los límites del predio a la calle más cercana, así como los anchos de las calles que rodean al predio. Su costo es muy bajo y el tiempo del trámite de una a dos semanas.

3. CERTIFICADO DE ZONIFICACIÓN PARA USOS DE SUELO ESPECÍFICO

Una de las formas que existen para determinar si el uso solicitado está permitido es consultar el Plan Parcial Delegacional donde en la Tabla de Usos permitidos se señalan cuales usos están permitidos, cuales están prohibidos y cuales condicionados, pero esto no es suficiente, en este caso tuvimos que solicitar el Certificado de Zonificación para usos de suelo específico, emitido por el Departamento del Distrito Federal a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) y por medio de la oficina de Registro de los Planes y Programas de Desarrollo Urbano, que es el documento que como su nombre lo indica, certifica que el uso solicitado esta permitido, además de señalar las restricciones que presenta el predio. A continuación transcribimos a la letra lo que dicho documento certificó:

“Que de acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano del Distrito Federal vigente para la delegación Cuauhtémoc, versión 1997, aprobado por la H. Asamblea de Representantes del Distrito Federal el 17 de Febrero de 1997 y promulgado por el C. Presidente de la República, en ejercicio de las facultades que les confiere la Legislación aplicable y publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 10 de Abril de 1997, para los efectos de su obligatoriedad y cumplimiento por parte de particulares y autoridades, se determina que el inmueble de referencia se localiza en zonificación HC5/30 (Habitacional con comercio en planta baja, 5 niveles máximos de construcción; 30% mínimo de área libre), en donde el uso de suelo para RESTAURANTE CON VENTA DE CERVEZA Y VINO DE MESA EN ALIMENTOS en una superficie de 162 8m² aparece como permitido según la norma de uso de suelo”.

De la interpretación del párrafo anterior se desprendió el estudio para el Proyecto Alternativo para sustitución de área permeable por reuso de aguas de captación pluvial.

4. MEMORIAS

Parte importante de la documentación requerida para la solicitud de la Licencia de Construcción lo son las Memorias Descriptivas del Proyecto, mismas que se dividen en las siguientes

- ◆ Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico
- ◆ Memoria de Cálculo Estructural
- ◆ Memoria Técnica del Proyecto Hidráulico
- ◆ Memoria Técnica del Proyecto Sanitario
- ◆ Memoria Técnica del Proyecto Eléctrico

El Reglamento hace mención como ya se vio anteriormente de lo que las memorias deberán contener como mínimo, aunque cuando dicha labor se acomete por vez primera en la práctica profesional (como sucede con otras tantas actividades), surgen infinidad de dudas, por lo que sugiero que dentro de la enseñanza de la carrera se ejemplifique la forma de elaborar dichas memorias, ya que según entiendo el propósito directo de la presentación de las memorias junto con la solicitud de Licencia de Construcción, es el de que el Arquitecto garantice la aplicación correcta y plena del RCDF, lo que en el ámbito escolar se traduciría en Proyectos Arquitectónicos mucho más apegados a la realidad, algo que sin duda mejoraría y enriquecería la práctica escolar. En el CAPÍTULO 9 se presenta un ejemplo de la elaboración de cada una de las memorias, mismos que sólo deben tomarse como tal ya que sin duda son sujetos de perfectibilidad.

5. FIANZA DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO EN PREDIO ANEXO

Una de las mayores sorpresas en la tramitología de este proyecto surgió cuando la Delegación nos informó que para hacer válidos los preceptos del ARTÍCULO NOVENO TRANSITORIO; Fracción A; Inciso XI, era necesario el pago de una fianza, antes de entrar en detalles relacionados con dicha fianza recordemos lo que el citado artículo establece:

"Las edificaciones que no cumplan con los espacios de estacionamientos establecidos en la fracción I dentro de sus predios, podrán usar para tal efecto otros predios, siempre y cuando no se encuentren a una distancia mayor de 250m; no se atraviesen vialidades primarias, y los propietarios de dichas edificaciones comprueben su título de propiedad, inscrito en el Registro Público de la Propiedad de los predios mencionados, en estos casos se deberán colocar letreros en las edificaciones, señalando la ubicación del estacionamiento, y en los predios, señalando la edificación a la que dan servicio"

Es claro que no se hace referencia a fianza alguna ni nada parecido, sin embargo una vez ingresada la solicitud de Licencia de Construcción, al darle seguimiento al trámite se nos presentó un documento emitido por la Delegación a través de la Subdirección de Obras y Desarrollo Urbano, mediante la Subdirección de Licencias y Uso del Suelo que decía lo siguiente:

"Me permito comunicar a usted, que a fin de dar continuidad al trámite por usted solicitado, deberá presentar ante esta Subdirección de Licencias y Uso del Suelo, una fianza que garantice el proporcionar la completa demanda de cajones de estacionamiento en el predio anexo situado en Fernando Ramírez No 32 "

Las características de la fianza serán las siguientes:

- 1 - Número de cajones NUEVE.
- 2 - Vigencia mínima de dos años
- 3 - Monto, 500 salarios mínimos vigentes en el Distrito Federal por cajón.
- 4 - Será obligatoriamente renovable anualmente
- 5 - En caso de incumplimiento se hará efectiva, sancionando al propietario.
- 6 - Podrá ser cancelada únicamente, bajo la autorización expresa de la Delegación Cuauhtémoc.

6. LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN Y PAGO DE DERECHOS

El objetivo principal de la tramitología es la obtención de la Licencia de Construcción y todos los trámites anteriores son requeridos como base de dicha Licencia, por lo que se convierten en soportes para que el DDF la autorice, es muy importante desde el momento en que no podemos iniciar ninguna actividad de construcción propiamente dicha sin la Licencia de Construcción, en nuestro caso, no se pudo ingresar la documentación en la ventanilla única hasta que tuviéramos la resolución de la DGCOH para nuestra propuesta de proyecto alternativo para reuso de aguas pluviales. aquí cabría hacer notar que aunque el Reglamento prevé que la licencia se deberá expedir en un día hábil, (ART. 55) también menciona que cuando se requiera de la opinión de una o varias dependencias, órganos o entidades de la administración pública federal o local, en estos casos, el plazo será de 30 días hábiles contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud.

Con relación al pago de derechos, estos se dividen en dos: por un lado el pago de derechos por la expedición de la Licencia y por otra parte el pago de Contribución de mejoras previstas en el artículo 190 fracción I del Código Financiero del Distrito Federal. Para los dos casos existen tabuladores que se aplican a cada 50m² de construcción, sólo como ejemplo mencionamos que para el primer caso el pago requerido fue de \$6,426.60 y para el segundo de \$33,880 00

7. SECUENCIA DE TRÁMITES ANTE LA DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN HIDRÁULICA (DGCOH), PARA LA APROBACIÓN DEL PROYECTO ALTERNATIVO PARA SUSTITUCIÓN DE ÁREA PERMEABLE POR REUSO DE AGUAS DE CAPTACIÓN PLUVIAL.

El primer paso consiste en la presentación de la propuesta técnica a la DGCOH para su primera revisión a lo que se nos respondió que para la autorización del proyecto deberíamos presentar lo siguiente:

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO

- Antecedentes
- Objetivo
- Datos de Proyecto
- Determinación del coeficiente de escurrimiento
- Cálculo de la intensidad de lluvia
- Cálculo del gasto pluvial
- Cálculo de la capacidad de regulación pluvial
- Determinación del equipo de bombeo de agua pluvial
- Cálculo de la red de reutilización pluvial

PLANOS

Estos deberán ser exclusivamente de aprovechamiento pluvial y contener lo siguiente.

- Datos de proyecto
- Croquis de localización
- Sello de la Subdirección de Ingeniería Hidráulica
- Detalle de registros y cisterna de agua pluvial
- Los registros deberán llevar cota de piso terminado y plantilla, así como el diámetro, longitud y pendiente entre estos
- Indicar bajadas de agua pluvial y su conducto hasta la cisterna
- Red de reutilización de agua pluvial

Isométrico de la instalación pluvial
Notas constructivas
Simbología de la instalación pluvial

Una vez integrado el paquete anterior se entregó para la segunda revisión en la que el proyecto se encuentra en calidad de ser aprobado, por lo que solo restaba entregar los planos originales firmados por el DRO, mismos que nos devolvieron ya autorizados por la DGCOH.

2.1.1.6

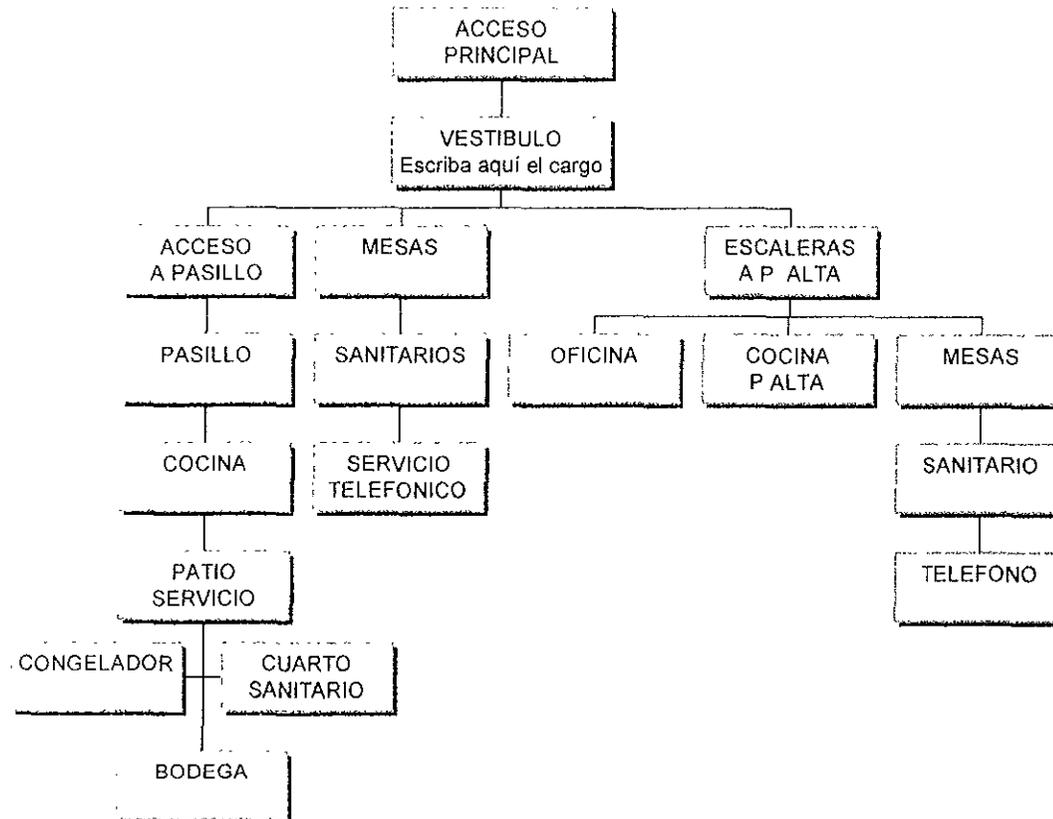
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

| LOCAL | ÁREA M ² |
|-------------------------------|---------------------|
| PLANTA BAJA | |
| ÁREA DE MESAS / 85 COMENSALES | 84.84 |
| Cocina | 23.15 |
| Sanitarios | 23.23 |
| Patio de Servicio | 11.10 |
| Pasillo de Servicio | 12.84 |
| PLANTA ALTA | |
| AREA DE MESAS / 85 COMENSALES | 100.41 |
| Cocina | 23.15 |
| Sanitarios | 2.95 |
| Oficina | 8.60 |

| LISTADO DE ÁREAS | AREA M ² |
|-----------------------------------|---------------------|
| SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO | 170.11 |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA | 153.03 |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA ALTA | 153.03 |
| SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA | 306.06 |
| ÁREA LIBRE | 17.08 |

2. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El concepto parte de la base de la creación de un ambiente moderno pero que al mismo tiempo, se integre a la colonia mediante la utilización de elementos en fachada que nos remitan a los estilos utilizados en los orígenes y gestación de la colonia, además de realizar un estudio de las proporciones y de la geometría que nos permitan lograr una vista agradable de la única fachada que posee el edificio.

Se trató de aprovechar el espacio intentando proporcionarle al propietario la mayor área posible utilizable para mesas ya que finalmente su prioridad descansa en un punto de vista mercantilista, por otro lado como ya se comentó en el análisis del Reglamento, este nos marca ciertos índices mínimos o máximos según el caso, que ineludiblemente van conformando los espacios mínimos requeridos para cumplir con dicho Reglamento y que según el mismo Reglamento asienta garantizan la habitabilidad de sus ocupantes, de cualquier manera nuestras áreas son en lo posible abiertas y sobre todo de fluida comunicación.

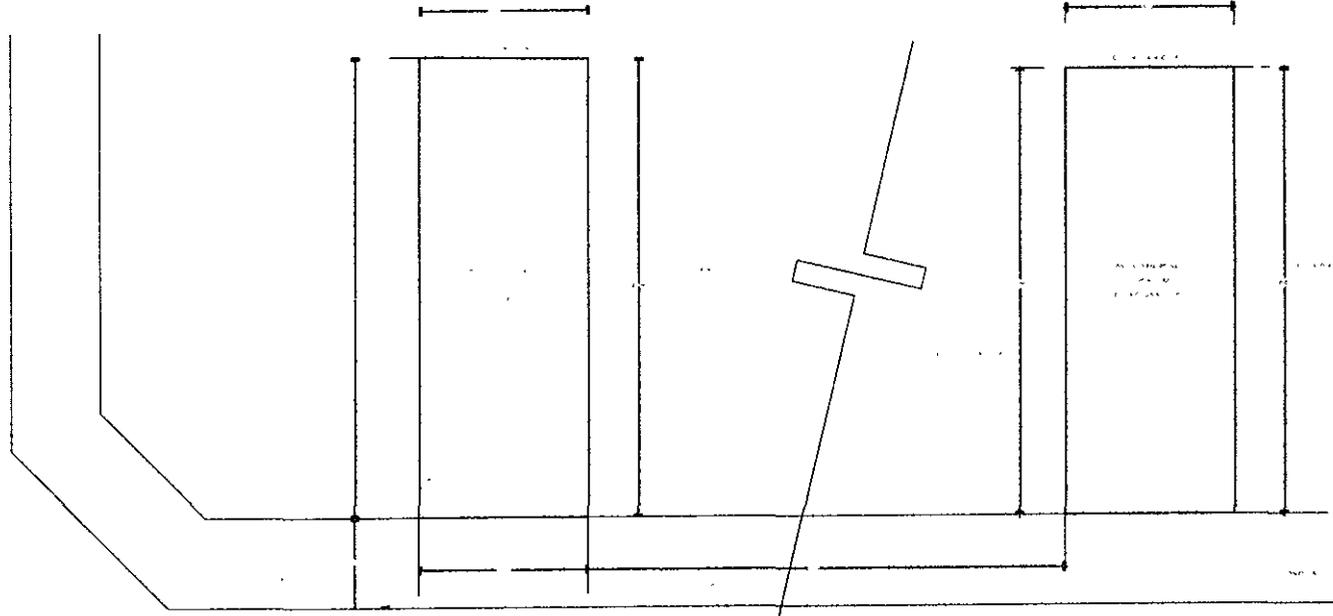
La planta baja alberga una zona de mesas, la cocina, los servicios sanitarios para hombres y mujeres, un pasillo de servicio y el patio de servicio. La planta alta alberga una zona de mesas otra cocina, la oficina y un sanitario sencillo que dará servicio a la oficina y eventualmente a algún cliente de planta alta, ya que los sanitarios de planta baja cubren la demanda total del restaurante además de que el Reglamento nos permite tenerlos en ese nivel.

Al fondo del terreno en la esquina noroeste se ubicó el patio de servicio, espacio multifuncional en el que se ubicaron un congelador de concreto, un espacio pequeño a manera de cuarto sanitario, una bodega-despensa, el filtro físico que recoge las aguas de captación pluvial, el calentador de agua, un área de lavado complementario de la cocina así como la función de desahogo en caso de saturación de actividad en la cocina, así mismo dicho patio ejerce la función de ventilar e iluminar las cocinas así como los sanitarios de la planta baja y los sanitarios de la planta alta.

Es en fin una propuesta de aprovechamiento del espacio reducido de un lote típico de la colonia obrera en base al programa arquitectónico expresado por el cliente que cumple además con todos los requisitos establecidos en el RCDF y que aporta además el proyecto de reuso de aguas pluviales como valor agregado de carácter eminentemente ecológico.

CAPÍTULO 7 MEMORIA GRÁFICA

CALLE CENTRAL LAZARO CARDENAS



CALLE FERNANDO RAMIREZ

ESTADO ACTUAL

NOTA

CICLOS DE LUBRICACION

UBICACION FERNANDO RAMIREZ S/N. C. OBERA
DELIMITACION CALLE FERNANDO RAMIREZ S/N. C. OBERA
TIPO DE OBRA RESTAURANTE DE MEXICANAS
PROYECTISTA MANUEL PEREA GONZALEZ

SINOPSIS

OBJETIVO: DISEÑO DE UN RESTAURANTE DE MEXICANAS EN LA CALLE FERNANDO RAMIREZ S/N. C. OBERA.
 JUSTIFICACION: EL DISEÑO DE UN RESTAURANTE DE MEXICANAS EN LA CALLE FERNANDO RAMIREZ S/N. C. OBERA.
 OBJETIVO: DISEÑO DE UN RESTAURANTE DE MEXICANAS EN LA CALLE FERNANDO RAMIREZ S/N. C. OBERA.

NOTAS

LOS DATOS SON AL CIELO
 LAS COTAS SON EN METROS
 LAS COTAS DE CHICAPAN EN OBLIQUO
 LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS

0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00
 ESCALA 1:50

TIPO DE PLANO **A** **01**
 ARQUITECTÓNICO **01**

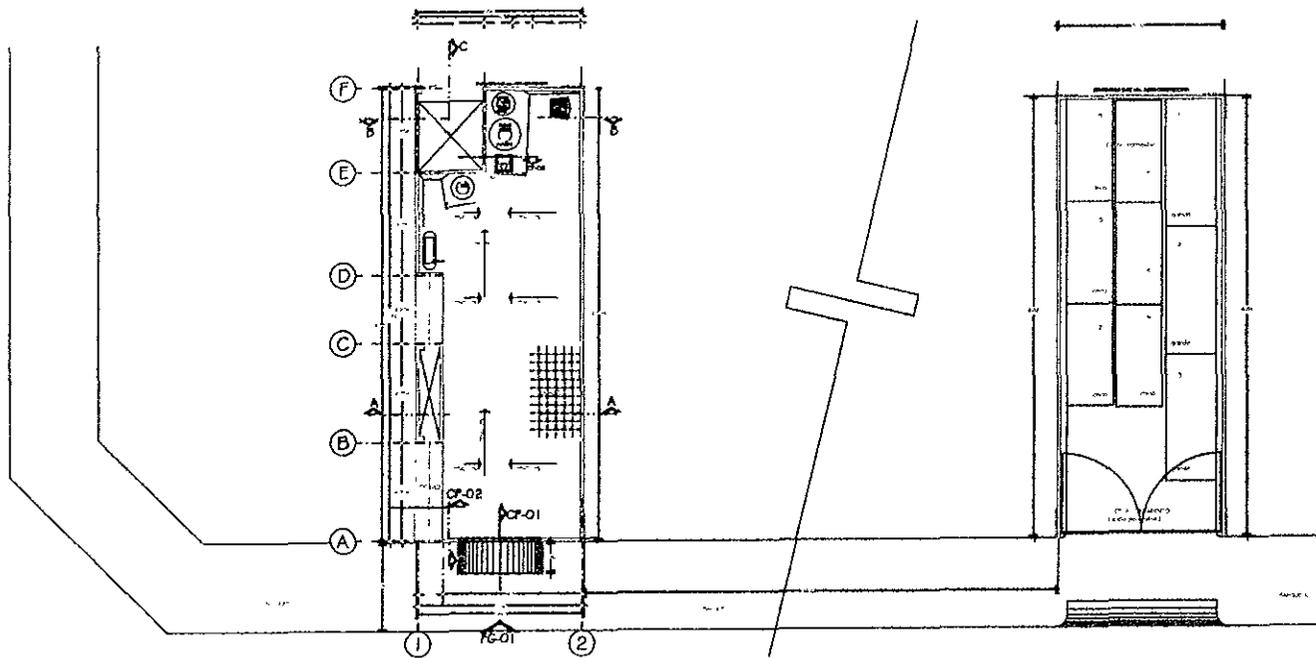
ESTADO ACTUAL

PROYECTISTA **MANUEL PEREA GONZALEZ**
 ARQ. RUBÉN CAMACHO FLORES
 ARQ. ÁNGEL ROJAS HOYO
 ARQ. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA

MANUEL PEREA GONZÁLEZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL 130



PLANTA DE CONJUNTO

NOTA

→

CAROLINA DE LOCALIZACIÓN

AV. DE LOS PISA

RESTAURANTE ESTACIONAMIENTO

PRONAMCO RAY RIZ

EX. CENTRAL LAVAND. CASERIO

UBICACION: PUNTAO RAYRIZ km. 4.00. OMEPA
DISEÑO: CALABRIFAMOC. VORCA, D.F.
FECHA: RESTAURANTE DE MARZO, 05
 1990. NOVIEMBRE 1990. ESCALA 1:50

SIMBOLOGIA

+ + + + + PISO
 + + + + + PISO
 + + + + + PISO
 + + + + + PISO

NOTAS

LAS COTAS ANEXAS AL DIBUJO
 LAS COTAS ESTAN DADAS EN MET.
 LAS COTAS DE CHECKING BY DIM.
 LOS NIVELES ESTAN DADOS EN MTS.

0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00
 ESCALA 1:50

TIPO DE PLANO
A
 ARQUITECTÓNICO

NÚMERO DE PLANO
02

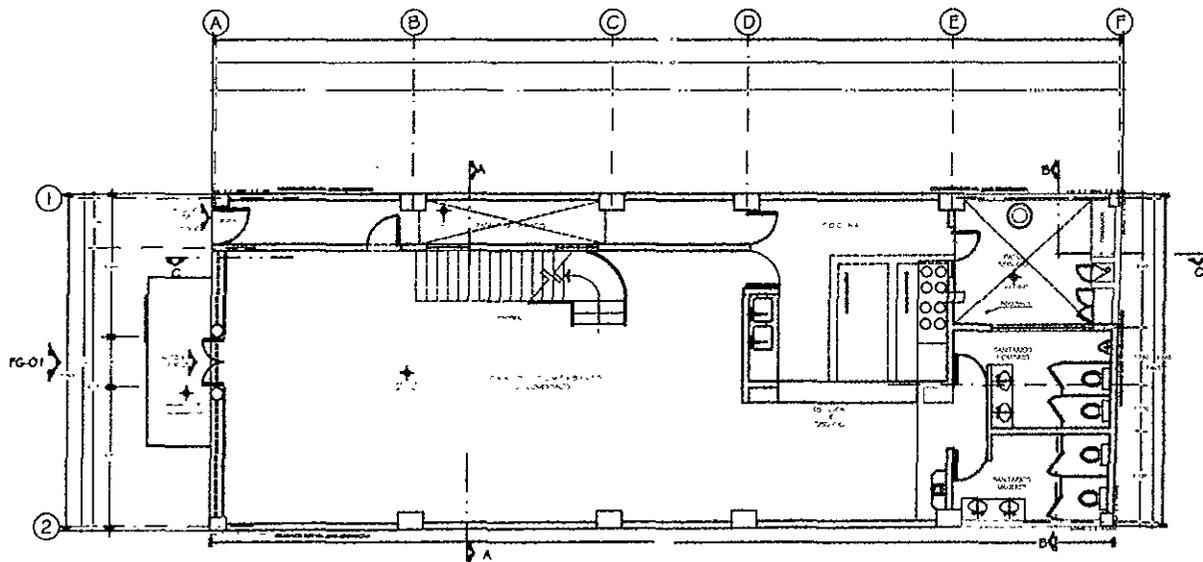
TIPO DE PLANO
CONJUNTO

ENCARGOS
 ARG. RUBÉN CAMACHO FLORES
 ARG. ÁNGEL FOLGOS FROYD
 ARG. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA

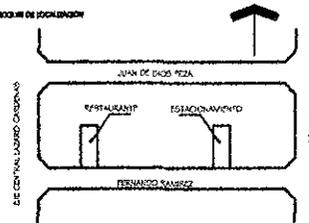
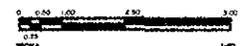
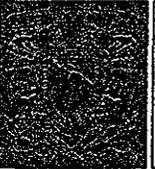
MANUEL PEREA GONZÁLEZ

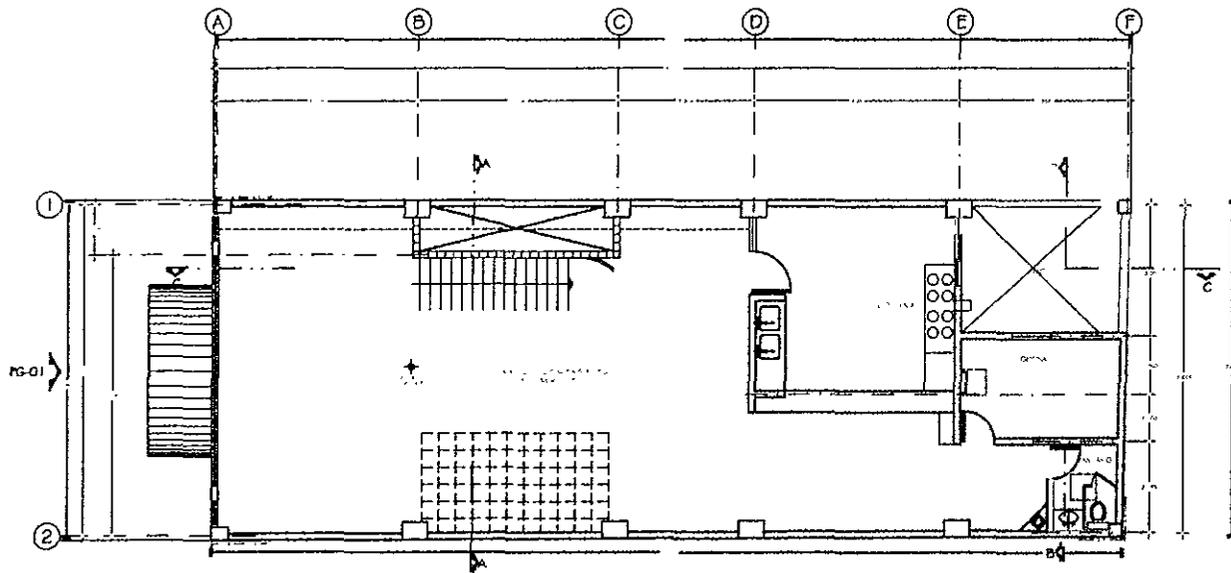
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL 31

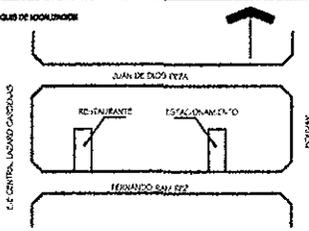
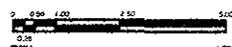


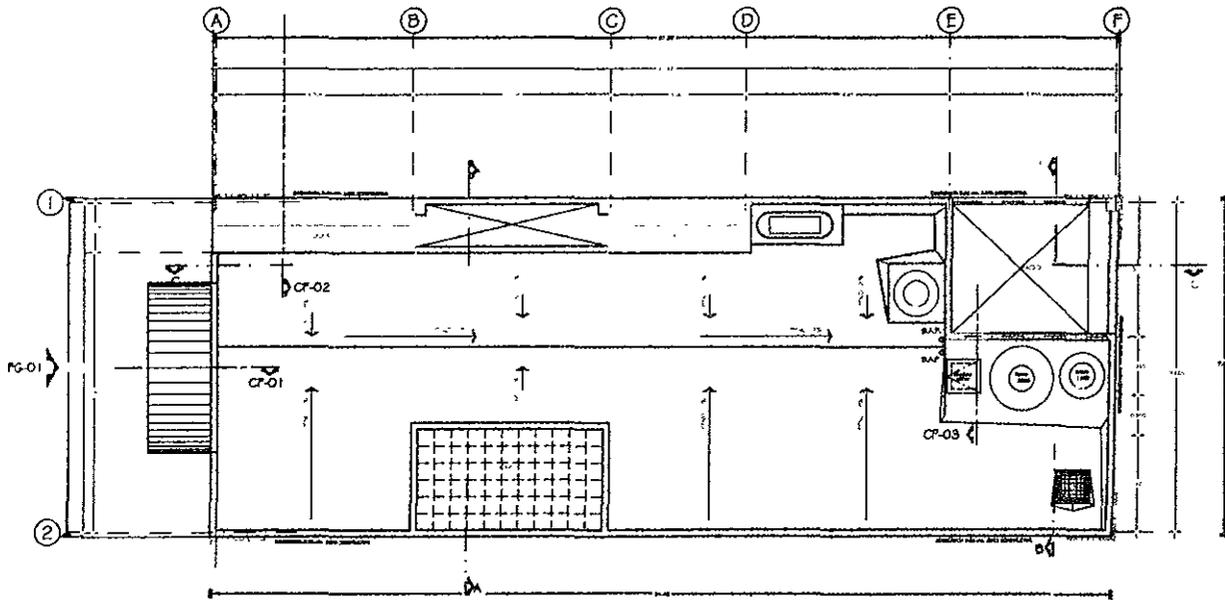
PLANTA BAJA FIG. 1.1.3

| | |
|--|---|
|  | |
| <p>CRONOLOGIA DE SUCESOS</p>  | |
| <p>UBICACION: FERIA SAN CARLOS No. 8 COL. COPERA MUNICIPIO: CUMATZUC MEXICO D.F. TIPO DE OBRA: RESTAURANTE DE MASCOCOS FECHA: NOVIEMBRE 1995 BOMBA 1/50</p> | |
| <p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ↑ MUESTRAS DE PISO TERMINADO ▲ MUESTRAS DE PISO EN OBRAS ▲ MUESTRAS DE PISO EN OBRAS ▲ MUESTRAS DE PISO EN OBRAS <p>NOTAS: LAS COTAS VAN AL DERECHO LAS COTAS DE CERRAMIE EN OBRAS LOS MUESTRAS ESTAN EN OBRAS</p> | |
|  | |
| <p>TIPO DE PLANO</p> <p>A</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> | <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>03</p> |
| <p>TIPO DE PLANO</p> <p>PLANTA BAJA</p> | |
| <p>PROYECTOS</p> <p>ARQ. RUBÉN CASARCHO FLORES ARQ. ÁNGEL FOLIAS HOYO ARQ. JOSÉ LUIS RINCON MEDINA</p> | |
| <p>MANUEL PEREA GONZÁLEZ</p> | |
|  |  <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> |
| <p>TESIS PROFESIONAL 132</p> | |

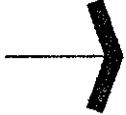
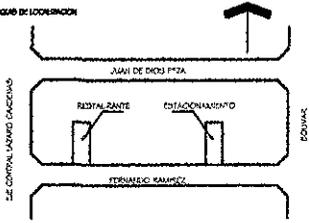
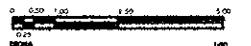


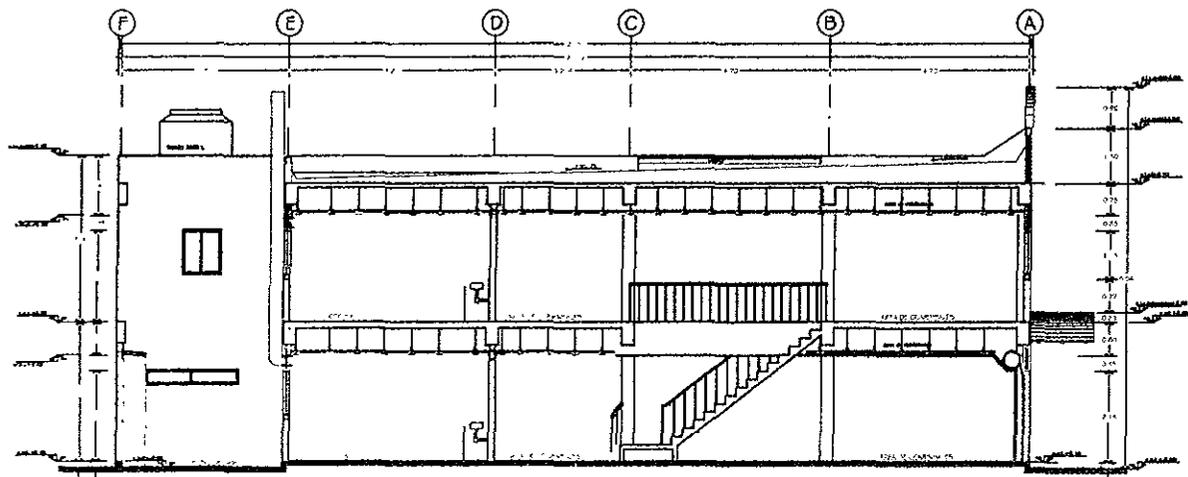
PLANTA ALTA 1:75 X 1:50

| | |
|---|---|
| <p>NOTA</p>  | |
| <p>ORDEN DE ACOLOCACION</p>  | |
| <p>UBICACION: ESPANZO ENRIQUE, No. 8. CAL. CENTRAL MUNICIPIO: CALI DEPARTAMENTO: VALLE DEL CAUCA MUNICIPIO: BOGOTÁ D.F. NO DE OBRA: RESTAURANTE DE MEXICANOS FECHA: 12/05/2012 - 1:00 HRS.</p> | |
| <p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> → PASADIZO → PASADIZO → PASADIZO → PASADIZO → PASADIZO <p>NOTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. LAS COTAS SON EN METROS 2. LAS COTAS DE CERRAMIN EN OBRAS 3. LAS COTAS DE CERRAMIN EN OBRAS 4. LAS COTAS DE CERRAMIN EN OBRAS | |
|  <p>ESCALA: 1:50</p> | |
| <p>TIPO DE PLANO</p> <p>A</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> | <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>04</p> |
| <p>TIPO DE PLANO</p> <p>PLANTA ALTA</p> | |
| <p>DISEÑADOS</p> <p>ARG. RUBÉN CAMACHO FLORES ARG. ÁNGEL RODRÍGUEZ HOYO ARG. JOSÉ LUIS PINOÓN MEDINA</p> | |
| <p>MANUEL PEREA GONZÁLEZ</p> | |
|  <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> | |
| <p>TESIS PROFESIONAL 183</p> | |

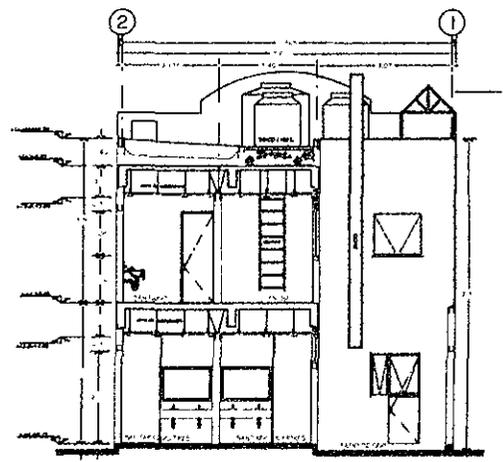


PLANTA DE AZOTEA 1/50

| | |
|---|---|
| <p>NOTA</p>  | |
| <p>CROQUIS DE LOCALIZACIÓN</p>  | |
| <p>UBICACION: PEDIÑERO SUR, ZONA 6, 700, CARRERA CLAYTON, SURESTE, D.F.</p> <p>TIPO DE OBRA: RESTAURANTE DE MAR POCOS</p> <p>FECHA: NOVIEMBRE 1990 ESCALA: 1:50</p> | |
| <p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> → PISO → PISO ALZADO → PISO BAJADO → PISO INTERMEDIO <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> LAS COTAS SON EN METROS LAS COTAS DE ORDEN EN METROS LAS COTAS DE ORDEN EN METROS LAS COTAS DE ORDEN EN METROS | |
|  | |
| <p>TIPO DE PLANO</p> <p>A</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> | <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>05</p> |
| <p>TIPO DE PLANO</p> <p>PLANTA DE AZOTEA</p> | |
| <p>DISEÑOS:</p> <p>ARG. RUBÉN CAMACHO FLORES ARG. ANGEL ROJAS HOYO ARG. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA</p> | |
| <p>MANUEL PEREA GONZÁLEZ</p> | |
|  <p>FAACULTAD DE ARQUITECTURA</p> | |
| <p>TESIS PROFESIONAL</p> | |



CORTE C-C



CORTE B-B

CIRCULO DE LOCALIDAD

PROYECTO: RESTAURANTE PARRILLAS S. CO. OBRA
UBICACION: CALLE 14 DE ABRIL N° 17
TIPO DE OBRA: RESTAURANTE DE VARIADOS
AREA: MONUMENTAL 1.050 **AREA:** 1.50

SIMBOLOGIA

COLUMNA
 MUR
 PUERTA
 VENTANA

NOTAS
 LAS CORTES SON AL DERECHO
 LAS CORTES ESTAN DADOS EN METROS
 LAS CORTES SE CHECARAN EN OBRA
 LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS

TIPO DE PLANO

A

ARQUITECTÓNICO

NÚMERO DE PLANO

06

TIPO DE PLANO

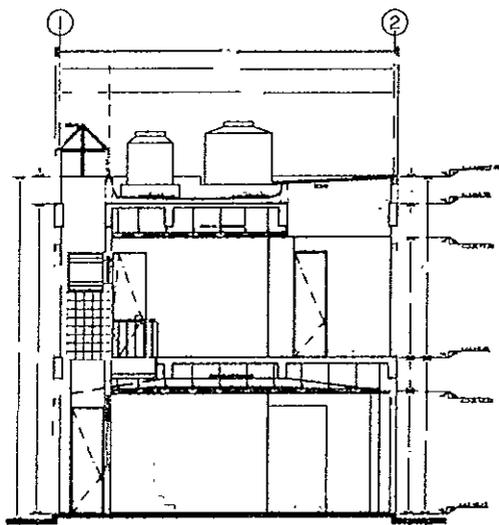
CORTES GENERALES

PROYECTOS: ARQ. RUBÉN CAMACHO FLORES
 ARQ. ÁNGEL TROJAS HOYO
 ARQ. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA

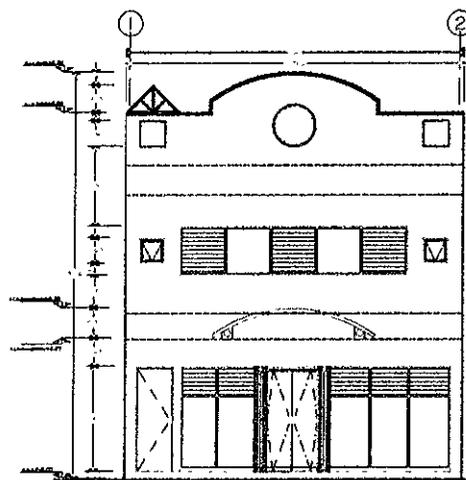
MANUEL PEREA GONZÁLEZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

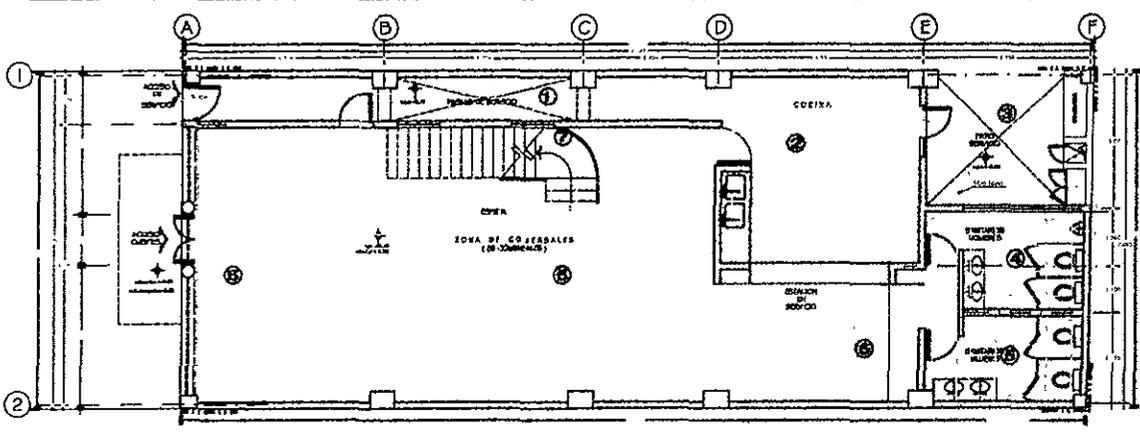


CORTE A-A

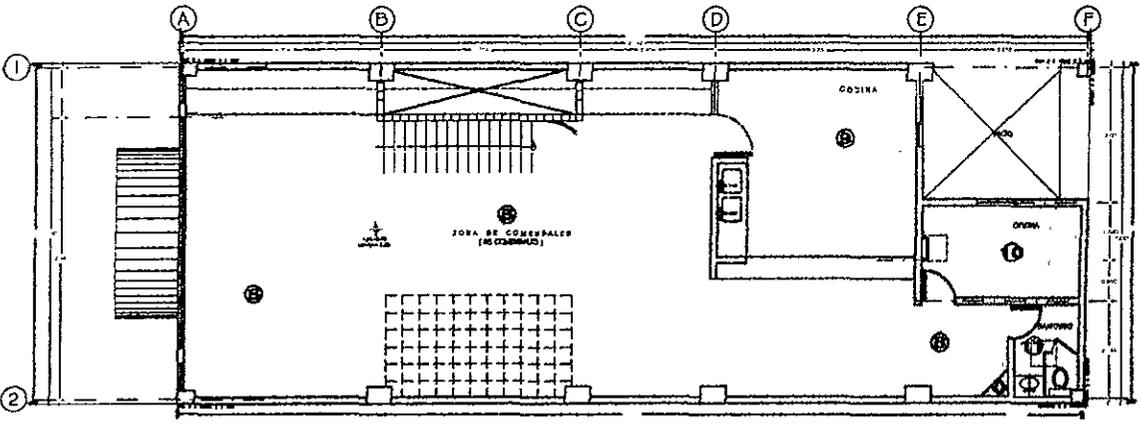


FACHADA PRINCIPAL FG-01

| | |
|--|---|
| <p>MONTE</p> | |
| <p>ORDEN DE LOCALIZACIÓN</p> | |
| <p>UBICACION: ZONADO URBANO No. 6 - C.P. CAPITAL DISTRICCIÓN: CUARENTA Y OCHO - SECCION 19 F VIO DE OBRAS: RESTAURANTE DE MASCALCOTES FECHA: NOVIEMBRE-1970 ESCALA: 1:40</p> | |
| <p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> → ESTRUCTURA DE TIPO PERALTO — ESTRUCTURA DE TIPO BAJA — ESTRUCTURA DE TIPO ALTO — ESTRUCTURA DE TIPO BAJA <p>NOTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> LAS COTAS SEEN AL DERECHO LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS LAS COTAS SE CIEGAN EN OBRAS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS | |
| <p>ESCALA: 1:40</p> | |
| <p>TIPO DE PLANO</p> <p>A</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> | <p>NÚMERO DE PLANO</p> <p>07</p> |
| <p>TIPO DE OBRA</p> <p>CORTES Y FACHADA</p> | |
| <p>ARQUITECTOS: ARQ. RUBÉN GARCÍA FLORES ARQ. ÁNGEL MOJAS HOYO ARQ. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA</p> | |
| <p>MANUEL PEREA GONZÁLEZ</p> | |
| | <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> |
| <p>TESIS PROFESIONAL</p> | |



PLANTA BAJA ESCALA 1:600



PLANTA ALTA ESCALA 1:600

| Nº | DESCRIPCIÓN | PRO | MATERIALES | | | CANTIDAD | UNIDAD | OBSERVACIONES |
|----|--------------------------|-----|------------|---|---|----------|--------|---------------|
| | | | A | B | C | | | |
| 1 | TAN ALBA | 1 | | | | | 10 | |
| 2 | PATIO DE SERVICIO | 1 | | | | | 11 | |
| 3 | COCINA | 1 | | | | | 11 | |
| 4 | PATIO DE SERVICIO | 1 | A | A | A | A | 12 | |
| 5 | SERVICIO FUMOS | 1 | C | C | C | C | 12 | |
| 6 | SERVICIO MUEBLES | 1 | C | C | C | C | 12 | |
| 7 | AREA DE COMERCIALIZACION | 1 | D | A | D | D | 12 | |
| 8 | AREA DE COMERCIALIZACION | 4 | D | D | D | D | 12 | |
| 9 | COCINA | 1 | B | B | B | B | 11 | |
| 10 | COCINA | 4 | E | E | E | E | 12 | |
| 11 | SERVICIO | 1 | C | C | C | C | 12 | |

DESCRIPCIÓN DE ACABADOS

FUEBRO

- 1 DALI-FIBRO SOBRE SLATE AZUL (80x80) ANTIREFLEJANTE, COLOR BLANCO 4800
- 2 CEMENTO PULIDO DE 1,5 CM. DE ESPESOR
- 3 DALI-FIBRO SOBRE SLATE AZUL (80x80) ANTIREFLEJANTE, COLOR GRIS BLANCO 4847
- 4 DALI-FIBRO SOBRE PERSIAN, BICO (80x80) ACABADO SATÉ, TEXTURA FINA, 30 AÑOS GARANTIA, COLOR BLANCO 4800
- 5 DALI-FIBRO SOBRE VITROTECNO 1600 (80x80) APARENCIA GRANULAR, COLOR GRANITO VERDE
- 6 DALI-FIBRO ANTIREFLEJANTE CON TEXTURA, (18x18) COLOR GRIS

MURO

- A TEXTURIZADO CON PASTA TIPO YONER O SIMILAR DESDE 1/4" A 3/8" DE ESPESOR
- B DALI-KOPFER 18x18x18 COLOR GRIS
- C DALI-KOPFER 18x18x18 COLOR AZUL, 18x18, BLANCO (10) Y BALCON (15)
- D LAMINER DE ALUJOLLO REBATADO CON CROMA PASTA 3/4" x 3/8" DE ESPESOR
- E DALI-KOPFER 18x18x18 COLOR GRIS

PLAFÓN

- 10 FIBROLAS TRAVES DE CONCRETO ACABADO TIPO W
- 11 PLAFÓN REGULABLE VL PIRE GUARD TIPO NONPERFORADO DE 8-10x10x10 MCA. UNIFORME O SIMILAR
- 12 PLAFÓN REGULABLE VL PIRE GUARD TIPO NONPERFORADO O SIMILAR CON BOTAÑA DE REGULACION VISUAL TIPO W (18x18)

NOSE

CRUCES DE COORDINACIÓN

UBICACION PASEO RAFAEL No. 8 COL. OBISPO
PROYECTOR CUALQUIER COL. MEDIO O F.
TIPO DE OBRA RESTAURANTE DE MANJOS
FECHA NOVIEMBRE 1998 **ESCALA** 1:150

SINPOLOGIA

LINIA F. AREA DEL SERVIDOR
LINIA A. SERVIDOR EN PLANTA
LINIA B. SERVIDOR EN PLANTA

NOTAS
 LAS COTAS SON EN METROS
 LAS COTAS ESTAN DADO EN METROS
 LAS COTAS DE ORDENAMIENTO EN CIMA
 LOS NIVELES SON EN METROS

0 0.50 1.00 1.50 2.00
 0.75
 ESCALA 1:600

TIPO DE PLANO **A** **NÚMERO DE PLANO** **09**
 ARQUITECTÓNICO

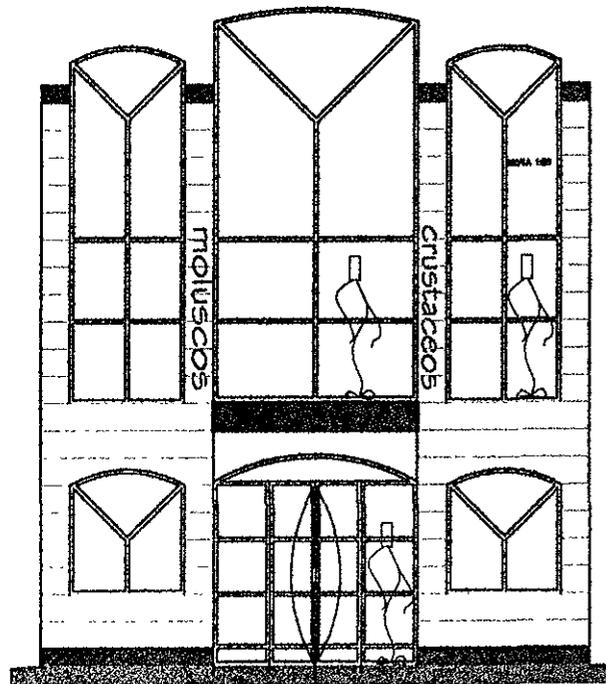
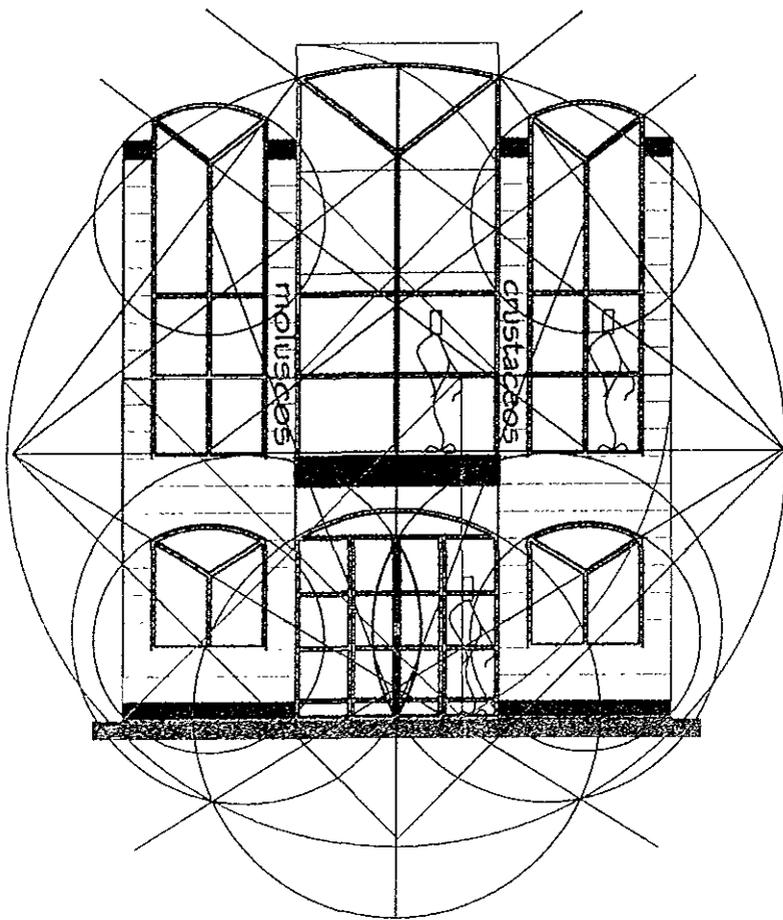
TIPO DE PLANO **PLAFONES Y ACABADOS**

MOYUNO **ARQ. RUBÉN GAMACHO FLORES**
ARQ. ANGEL ROJAS HOYO
ARQ. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA

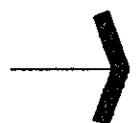
MANUEL PEREA GONZÁLEZ

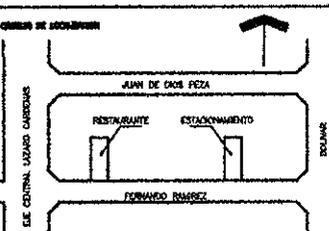
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL 138



TRAZADO DE LA FACHADA PRINCIPAL



UBICACIÓN DE LA OBRA


DISEÑO FERNANDO RAMÍREZ No. 8 COL. ORIZABA
UBICACIÓN CUAUHTÉMOC MEXICO, D.F.
TIPO DE OBRA RESTAURANTE DE MARISCOS
FECHA NOVIEMBRE-1988 **ESCALA** 1:50

SIMBOLOGÍA
 + ALICATA
 - ALICATA
 - ALICATA
 - ALICATA

NOTAS
 LAS CORTES DEBEN SER AL CENTRO
 LAS CORTES DEBEN SER AL CENTRO
 LAS CORTES DEBEN SER AL CENTRO
 LAS CORTES DEBEN SER AL CENTRO

0 0.50 1.00 2.50 5.00
 0.25 **ESCALA GRAFICA**

TÍTULO DE PLANO **A** **10**
ARQUITECTÓNICO

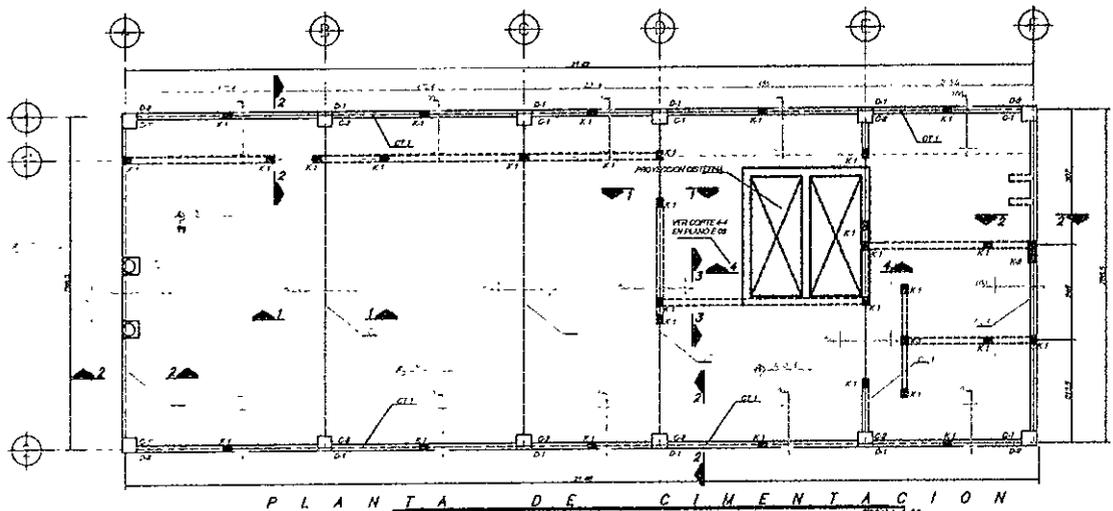
MEJORAMIENTO DE FACHADA

PROYECTOS ARQ. RUBÉN CANACHO FLORES
 ARQ. ÁNGEL ROLAND NOVOY
 ARQ. JOSÉ LUIS PINCÓN MEDINA

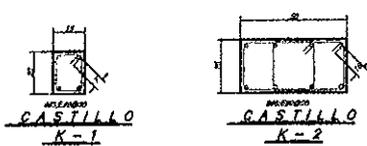
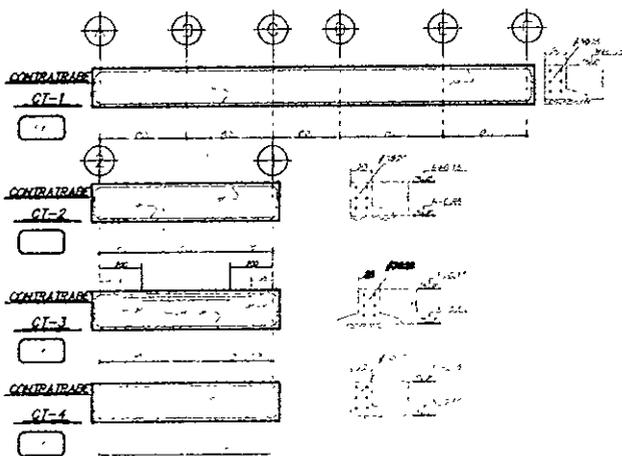
MANUEL PEREA GONZÁLEZ


 FACULTAD DE ARQUITECTURA

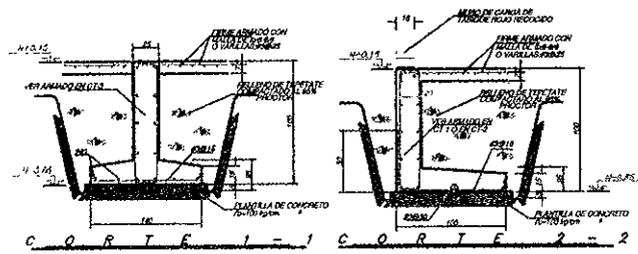
TESIS PROFESIONAL 139



PLANTA DE CIMENTACION
ESCALA 1:50



NOTA DE CIMENTACION
 SE CONSIDERA AL ENTONQUESE UN CEMENTO DE CUBA DE 04-00 T/M.
 LA CIMENTACION SE DESPLAZA EN TORNADO FROME 10% DE RELEVO.



NOSE

CIRCULO DE LOCALIDAD

DE CENTRO URBANO CUBA

JUAN DE DIOS PETA
 RESTAURANTE ESTACIONAMIENTO
 FERNANDO RAMIREZ
 ESCALANTE

DIRECCION: FERNANDO RAMIREZ No. 8 COL. OBISPO
 ALBERDI
 QUATEMANO MEXICO, D.F.
 VIVIENDA: RESTAURANTE DE SANCOS
 FECHA: NOVIEMBRE-1994 HORA: 1:50

SIMBOLOGIA

- LINEA PUNTEADA: AREA DE CIMENTACION
- LINEA TRAZADA: AREA DE CIMENTACION
- AREA DE CIMENTACION DE CEMENTO
- AREA DE CIMENTACION DE CEMENTO
- AREA DE CIMENTACION DE CEMENTO

0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00
 MTS

TPO DE PLANO: **E** ESTRUCTURAL

NOMBRE DE PLANO: **01**

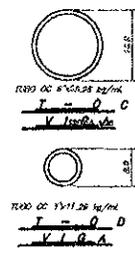
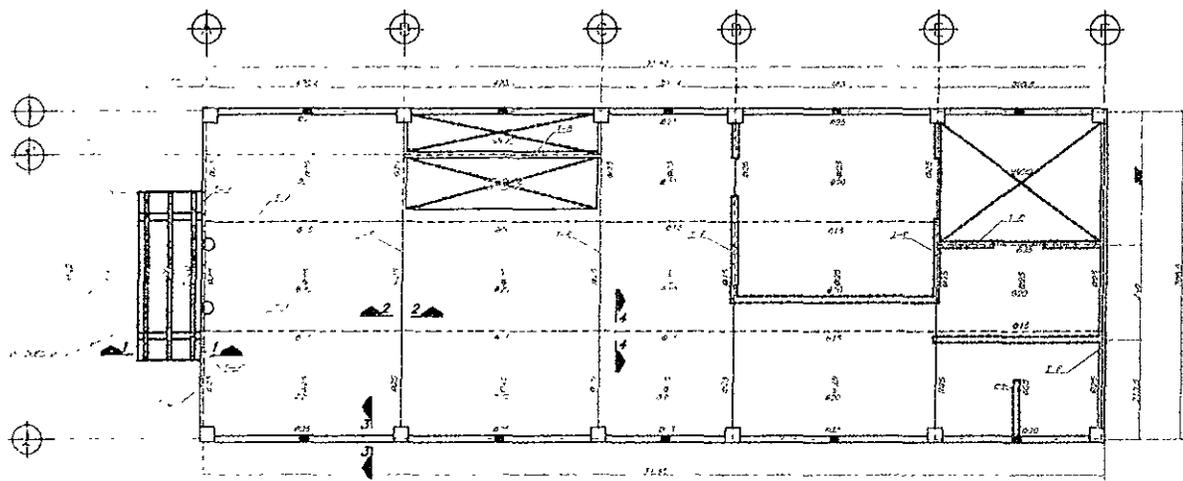
PLANTA DE CIMENTACION

PROYECTOS: ARQ. RUBEN CAMACHO FLORES
 ARQ. ANGEL ROJAS HOYO
 ARQ. JOSE LUIS RINCON MEDINA

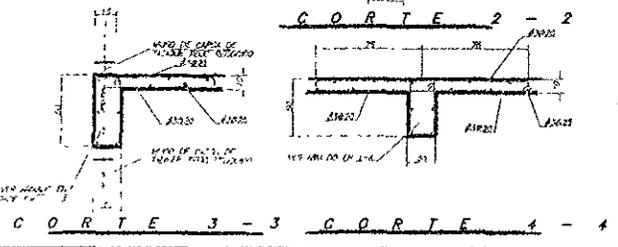
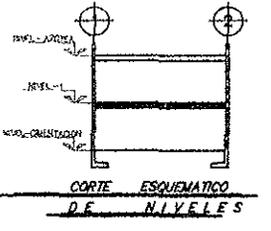
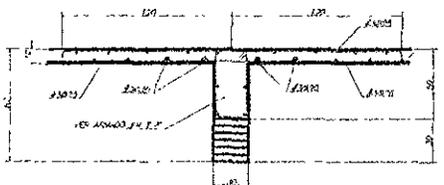
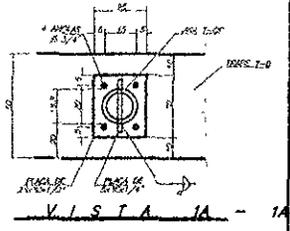
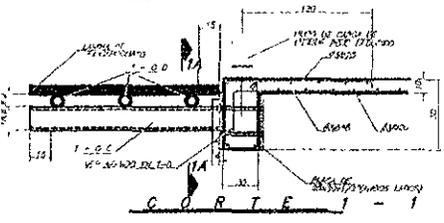
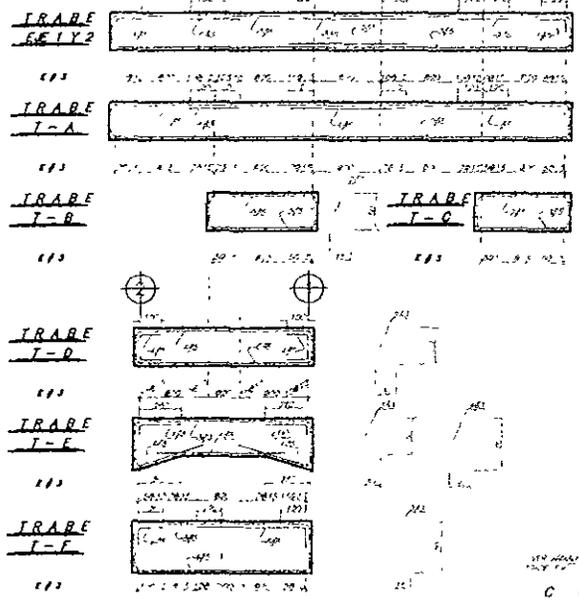
MANUEL PEREA GONZALEZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL 140



PLANTA NIVEL - 1
ESCALA 1:50



NOBRE

GRABOS DE REFERENCIA

DIRECCION FERRANDO RAMIREZ No. 8 COL. CERRA
UBICACION CUAMARTAMENDO MEXICO, D.F.
TIPO DE OBRAS RESTAURANTE DE SARDOSOS
FECHA NOVIEMBRE-1998 **ESCALA** 1:50

SIMBOLOGIA

ACERA DE TRABE REFORZADA

ACERA COLUMNA DE CONCRETO

ACERA CASTILLO DE CONCRETO

NO DE PLANO

E

ESTRUCTURAL

NOBRE DE PLANO

02

PLANTA NIVEL - 1

PROFESORES

ARG. RUBÉN CAMACHO FLORES

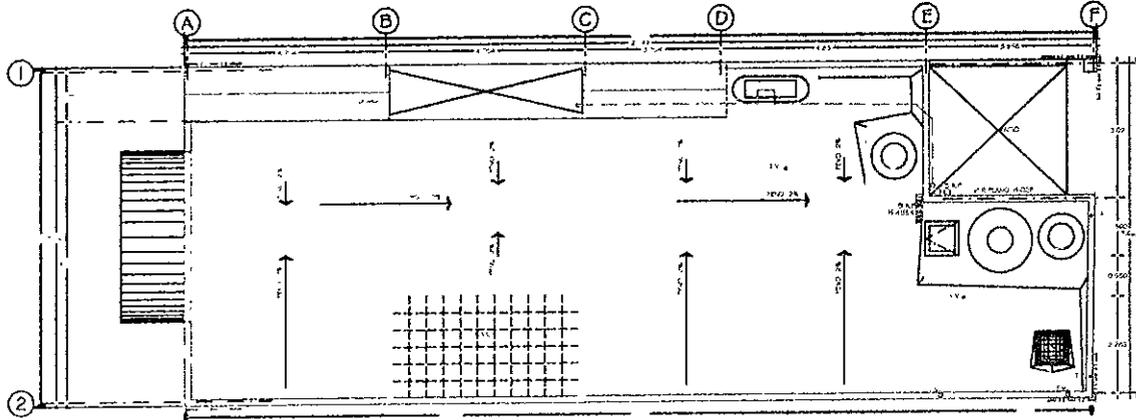
ARG. ÁNGEL ROJAS HOYO

ARG. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA

MANUEL PEREA GONZÁLEZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL 140'



PLANTA DE AZOTEA

SÍMBOLOGIA

| | |
|--|---|
| | TIPO DE PIPERIA: PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE METER: METER TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE VALVULA: VALVULA TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE REGULADOR: REGULADOR TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE QUEMADOR: QUEMADOR TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE ESTufa: ESTufa TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE CALENTADOR: CALENTADOR TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE CALDERA: CALDERA TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE CALENTADOR: CALENTADOR TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE VENTILACION: VENTILACION TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE EXHAUSTION: EXHAUSTION TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE SUMINISTRO: SUMINISTRO TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE DISTRIBUCION: DISTRIBUCION TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE CONEXION: CONEXION TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |
| | TIPO DE TERMINACION: TERMINACION TIPO DE PIPERIA DE GAS PARA INSTALACIONES RESIDUALES |

NOSE

CIRCULO DE LEONARDO

UBICACION: PEDRANCO RAMIREZ S.C. COL. OZTEA
MUNICIPIO: CUARTAVACA, MEXICO, D.F.
TIPO DE OBRA: RESTAURANTE DE MEXICANOS
FECHA: NOVIEMBRE-1993 **ESCALA:** 1:50

SÍMBOLOGIA

442.1 MEXICO
 442.1 MEXICO
 442.1 MEXICO

NOTAS
 LAS COTAS SON EN METROS.
 LAS COTAS SE CERRAN EN CERO.
 LOS MUEBLES SON MUEBLES EN METROS.

0 0.50 1.00 1.50 2.00
 0.1%
 ESCALA 1:50

TIPO DE PLANO **NÚMERO DE PLANO**
G 01
 G A 5

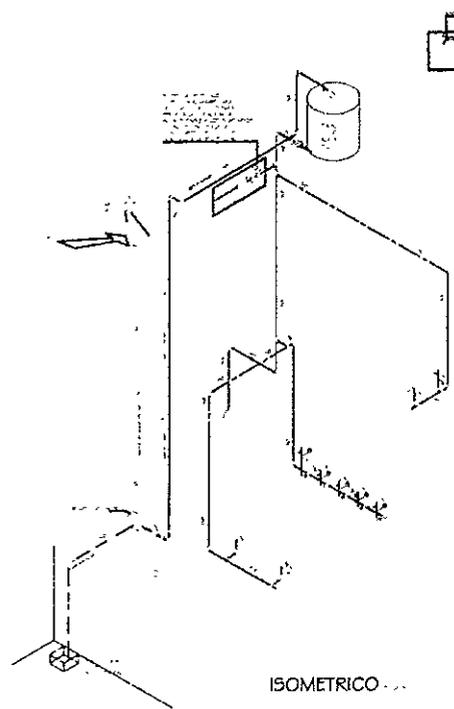
TIPO DE PLANO **NÚMERO DE PLANO**
INSTALACION DE GAS

PROYECTADO POR:
ARQ. RUBÉN CAMACHO FLORES
ARQ. ÁNGEL ROJAS HOYO
ARQ. JOSÉ LUIS PINCÓN MEDINA

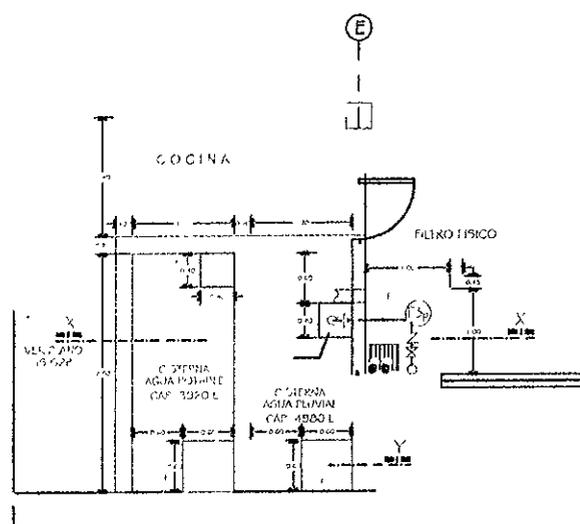
MANUEL PEREA GONZÁLEZ

FAACULTAD DE ARQUITECTURA

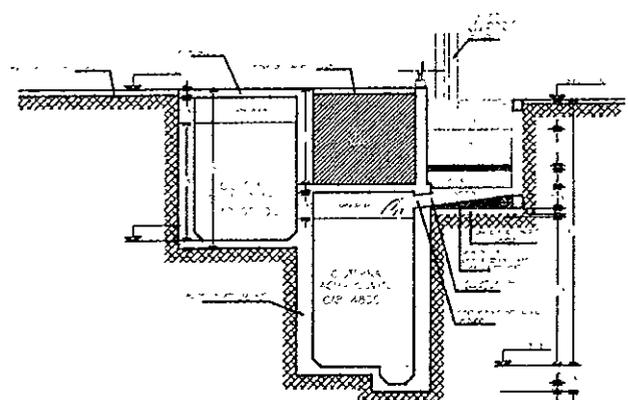
TESIS PROFESIONAL 145



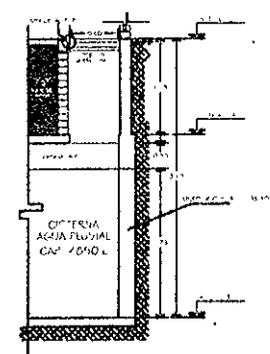
ISOMETRICO



PLANTA CISTERNAS



CORTE X-X



NORTE

CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTISTA: RUBÉN RAMÍREZ MALO DEL CASTAÑO
DESEMPEÑO: CONSULTORIO: INGENIERO O.P.
TÍTULO DE OBRAS: RESTAURANTE DE MANUSCOTOS
FECHA: NOVIEMBRE 1995 **ESCALA:** 1:50

SYMBOLOLOGIA

TAPAS DE AGUA
 CISTERNA
 TUBERÍA DE AGUA

NOTAS

LAS CISTERNAS DEBEN SER DE PLASTICO
 LAS CISTERNAS DEBEN SER DE PLASTICO
 LAS CISTERNAS DEBEN SER DE PLASTICO
 LAS CISTERNAS DEBEN SER DE PLASTICO

0 100 200 300 400

ESCALA 1:50

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| TIPO DE PLANO | NÚMERO DE PLANO |
| ISO | 02 |
| ISOMETRICO REUSO PLUVIAL | |

PROYECTISTA: ARG. RUBÉN RAMÍREZ MALO DEL CASTAÑO
 ARG. ANGELO ROJAS HOYO
 ARG. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA

MANUEL PEREA GONZÁLEZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

147

Fig. 3.1

ALTERNATIVA DE MEJORAMIENTO DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO

1. COMENTARIOS ACERCA DEL PROYECTO ORIGINAL APROBADO POR EL CLIENTE

El proceso de diseño en todo proyecto inicia cuando el cliente solicita su elaboración, desde ese momento y en muchas ocasiones hasta la terminación de la obra, el cliente vierte sus opiniones sobre el proyecto mismas que a veces limitan la tarea creativa del proyectista, ya hemos visto como el RCDF condiciona sustancialmente el proyecto durante su desarrollo incidiendo en todos los aspectos del mismo (urbanístico, arquitectónico, estructural e instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica y contra incendios), en este apartado señalaremos la manera en que el cliente antepuso sus intereses y sus nociones a las aportaciones y experiencia del arquitecto hasta el punto en que esto se reflejó en el resultado final

En primer lugar el factor tiempo jugó un papel determinante en el desarrollo del diseño ya que se nos dio un tiempo muy reducido para su realización, en definitiva esto genera una presión que sabiéndola manejar puede ser productiva pero que de lo contrario produce angustia, no fue este el caso.

Por falta de tiempo no se realizó un análisis de fachadas de la colonia lo que nos hubiera dado una justificación muy clara de nuestra fachada, por el contrario se realizó una fachada muy convencional que trató únicamente de cumplir con el RCDF en cuanto a las dimensiones mínimas de alturas, de vanos de puertas y ventanas, etc.

Esta es la razón principal de que aquí se presente una alternativa de mejoramiento de proyecto.

Se le presentó un anteproyecto al cliente donde la ventilación era bastante generosa esto logrado por un patio interior con área verde y una gran palmera en un hueco doble altura que remataba en la losa de azotea con un domo que sólo dejaba el espacio para la copa de la palmera, esta solución, mejoraba ampliamente una serie de factores tales como la mencionada ventilación, pero también proporcionaba áreas verdes al interior además de que le daba una gran riqueza estética y de estímulos visuales al usuario, esto obviamente implicaba una reducción en el número de comensales (12 por planta), lo que fue tajantemente rechazado por el cliente aún después de escuchar con paciencia nuestras explicaciones de cómo el local tendría los beneficios ya mencionados.

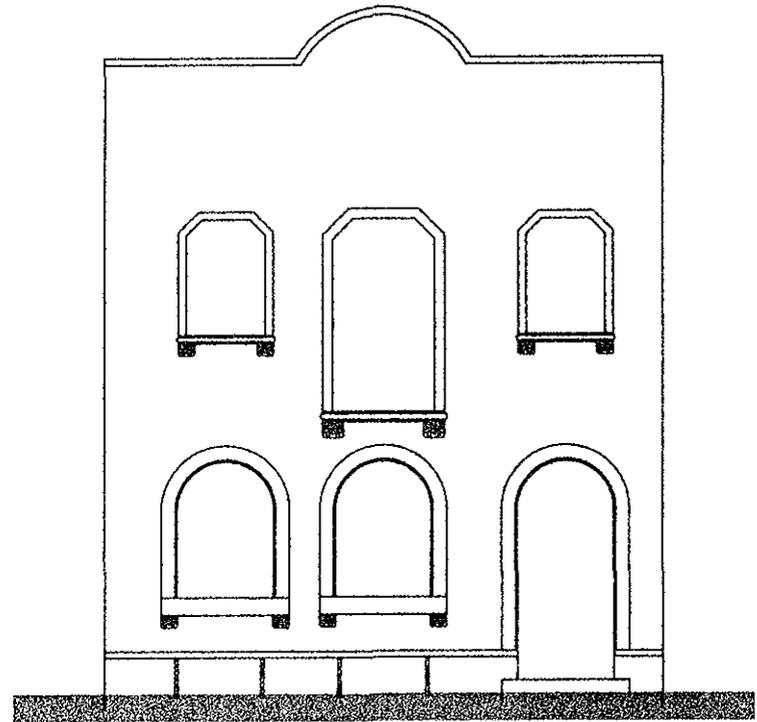
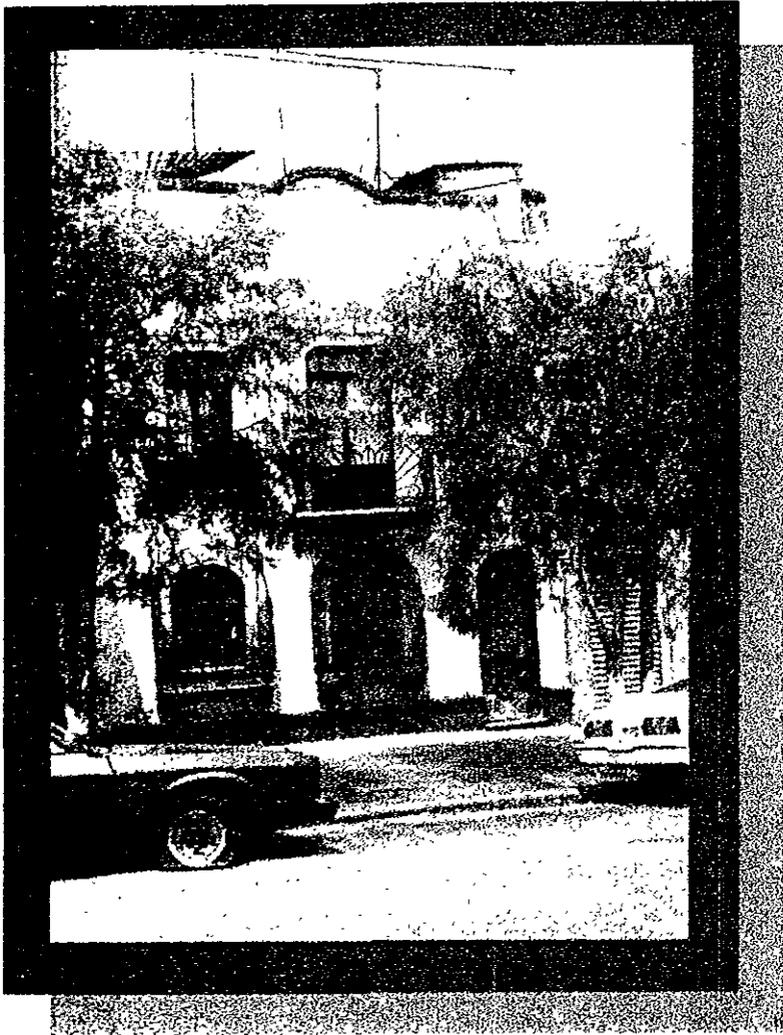
Todo lo anterior nos obligó a realizar un proyecto bastante convencional sin una gran aportación en su diseño o en sus volúmenes, el único elemento en el que se me dio libertad fue en el diseño de la escalera y se aprobó el domo de la azotea.

En cuanto a la estructura mi propuesta inicial fue basada en columnas de acero dado que la intención era cubrir el claro corto completo de 8.00 m de ancho del predio con una viga de acero y un entrepiso de losacero, lo anterior sobre todo por la versatilidad de dicho sistema y también por la rapidez del montaje de ese tipo de estructuras, así como la limpieza que presentan las obras que utilizan poco concreto, en principio el cliente aceptó la propuesta, misma que se desarrolló en su totalidad, pero que nuevamente fue rechazada por el cliente aduciendo que ese tipo de estructuras no era de confiar sobre todo para los sismos..., volviendo una vez más a las interminables explicaciones que no rindieron frutos. Como corolario a este asunto de la estructura se propuso una estructura a partir de columnas y traveses de concreto con losas

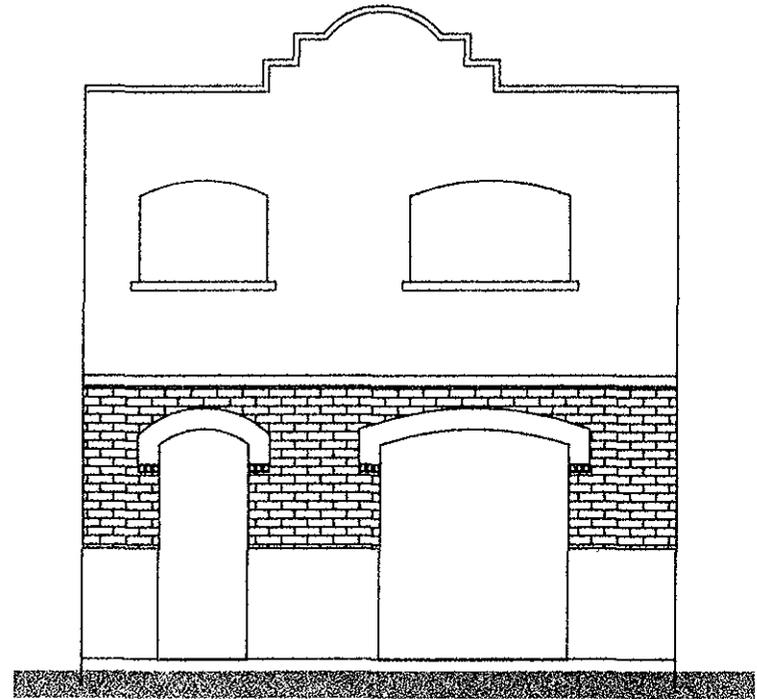
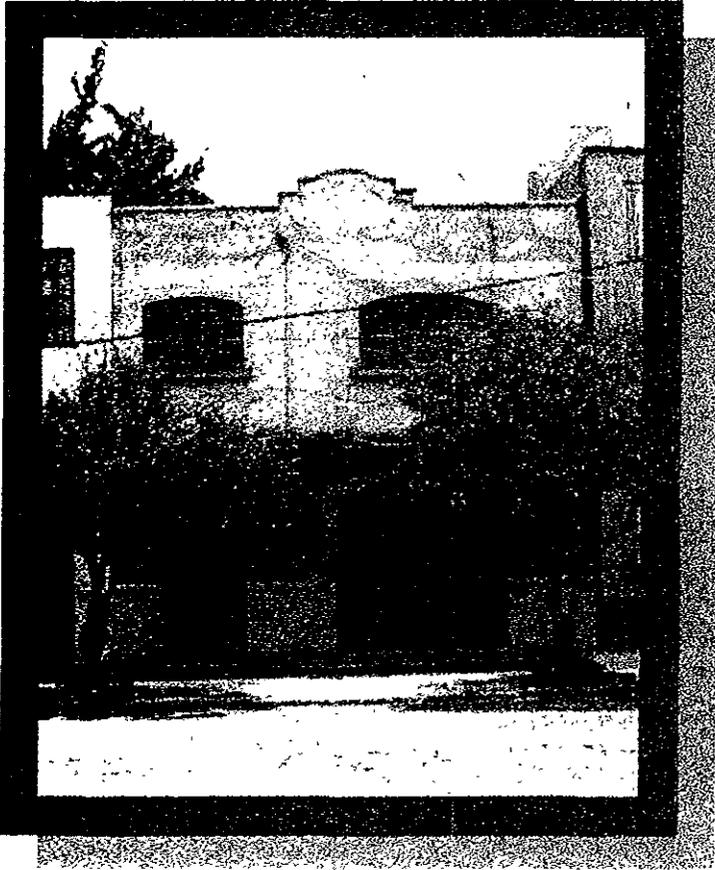
prefabricadas de vigueta y bovedilla una vez más para ahorrar tiempo de edificación, la historia se repitió, el cliente aceptó, en principio, poco tiempo después afirmó que la única estructura de confianza para él era la de columnas, trabes y losas de concreto, lo que condujo a que en el proceso se diseñaron dos estructuras completamente diferentes con todos los cálculos estructurales, pérdida de tiempo y dinero que implicaron.

2. ANÁLISIS TIPOLÓGICO GRÁFICO DE FACHADAS EN LA COLONÍA OBRERA

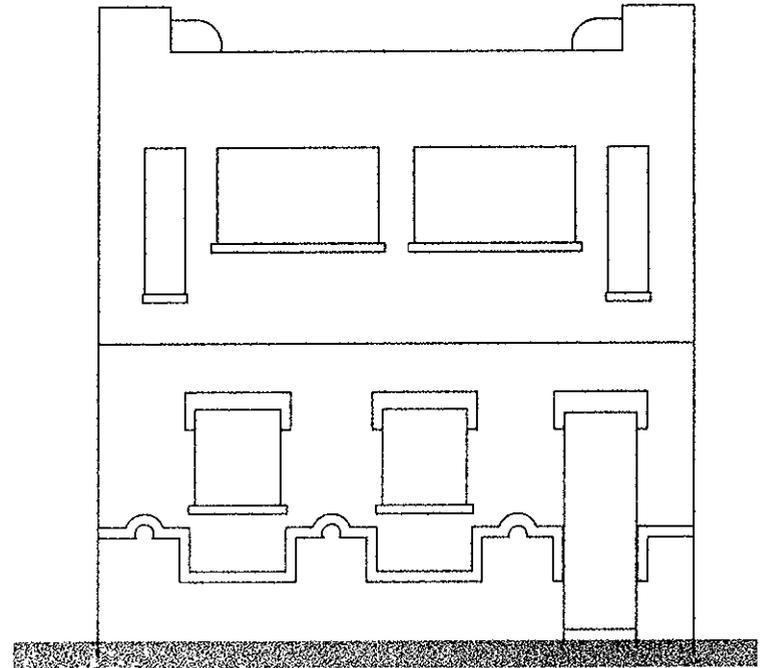
Se efectuó un recorrido por la colonia tratando de detectar las fachadas más típicas que sirvieran de base para rediseñar las fachadas del proyecto original, se eligieron tres de estas fachadas mismas que se sintetizaron para conocer sus elementos característicos de diseño, finalmente optamos por la fachada 2 de donde retomamos elementos y valores de diseño como el eje de simetría, la proporción, la relación ancho altura, el arco escarzano que se aplicó a todas las cabeceras de puertas y ventanas, así como el imafrente.



FACHADA TÍPICA DE LA COLONIA Y SU SÍNTESIS ARQUITECTÓNICA (1)



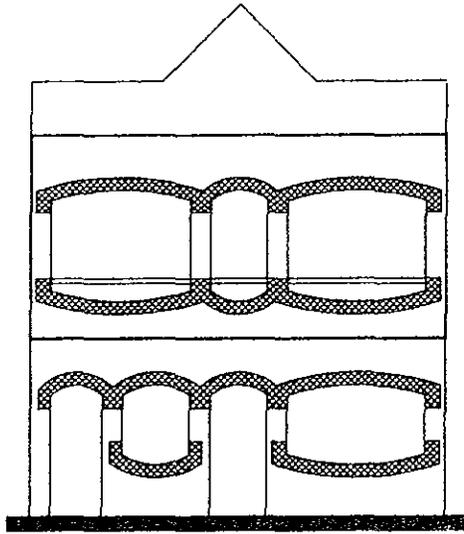
FACHADA TÍPICA DE LA COLONIA Y SU SÍNTESIS ARQUITECTÓNICA (2)



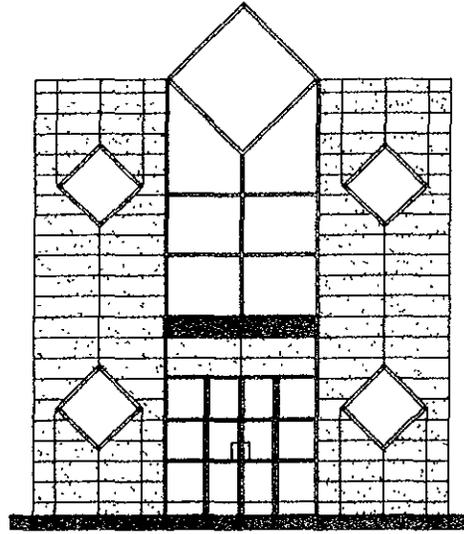
FACHADA TÍPICA DE LA COLONIA Y SU SÍNTESIS ARQUITECTÓNICA (3)

3. PROCESO DE DISEÑO DE LA FACHADA

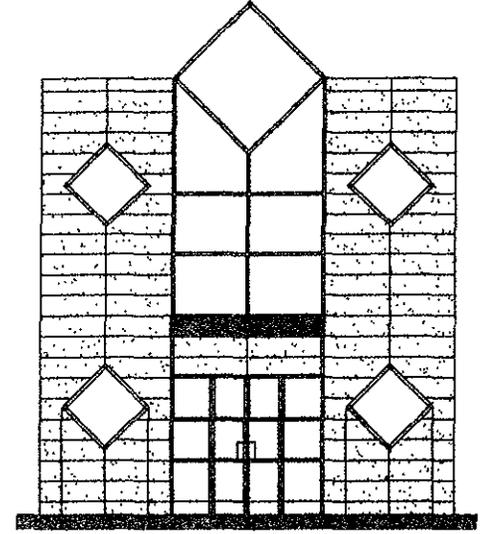
Durante el proceso se realizaron varias propuestas de fachadas; a la fachada A se llegó retomando las molduras que rematan los accesos de la fachada típica 2, colocándolos en su parte superior e inferior, después se pensó (conservando en todo momento la simetría y el imafrente) en ventanas romboidales que surgieron del imafrente piramidal, esto es en las fachadas B y C, en la fachada D se enlazan las ventanas de la planta baja y alta con un cristal corrido (como en el cuerpo central que incluso dejaría al descubierto el entrepiso, en la fachada E se extienden estas ventanas hasta formar dos imafrentes laterales más pequeños, en la fachada F, los dos imafrentes laterales se rematan con el arco escarzano de la fachada típica pero las ventanas laterales siguen siendo corridas para las dos plantas, en la fachada definitiva el cuerpo central también remata con un arco escarzano, así como la puerta de acceso, además se recorta la ventana corrida que ahora nace en la losa de entrepiso y se crean dos ventanas en la planta baja rematadas con arco escarzano, el cuerpo central se proyecta hacia afuera desde su arista central lo que nos genera un volumen interesante que además de su función estética, sirve como marquesina e ilumina el local en su planta alta de forma bastante generosa además de que dicho cuerpo se proyecta hacia atrás de la construcción en forma de domo de cañón corrido. La fachada se complementa con entrecalles horizontales en bajorrelieve a cada 40 cm.



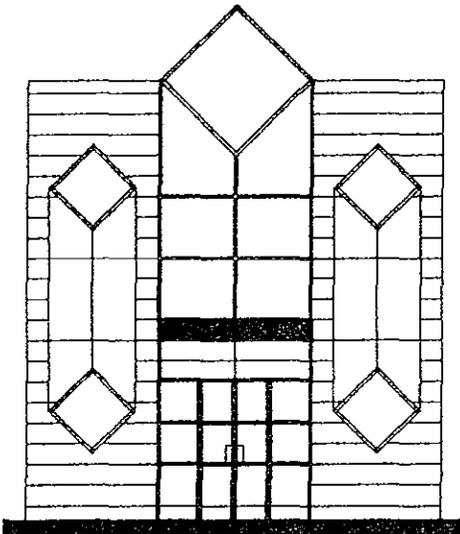
FACHADA A



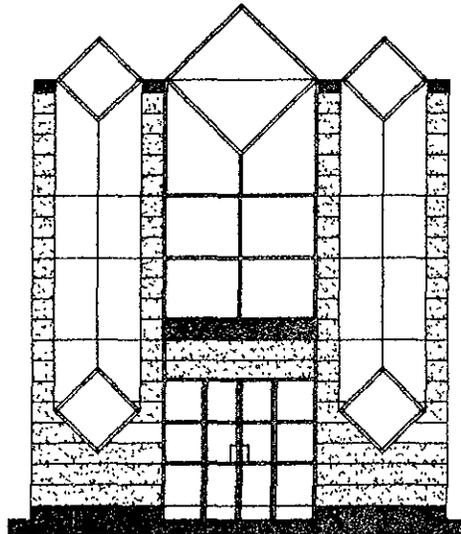
FACHADA B



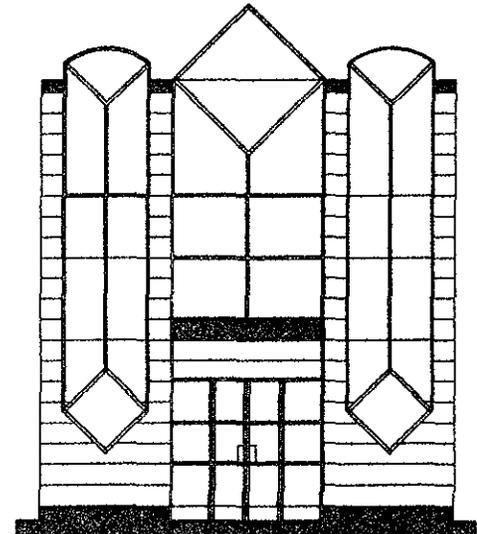
FACHADA C



FACHADA D



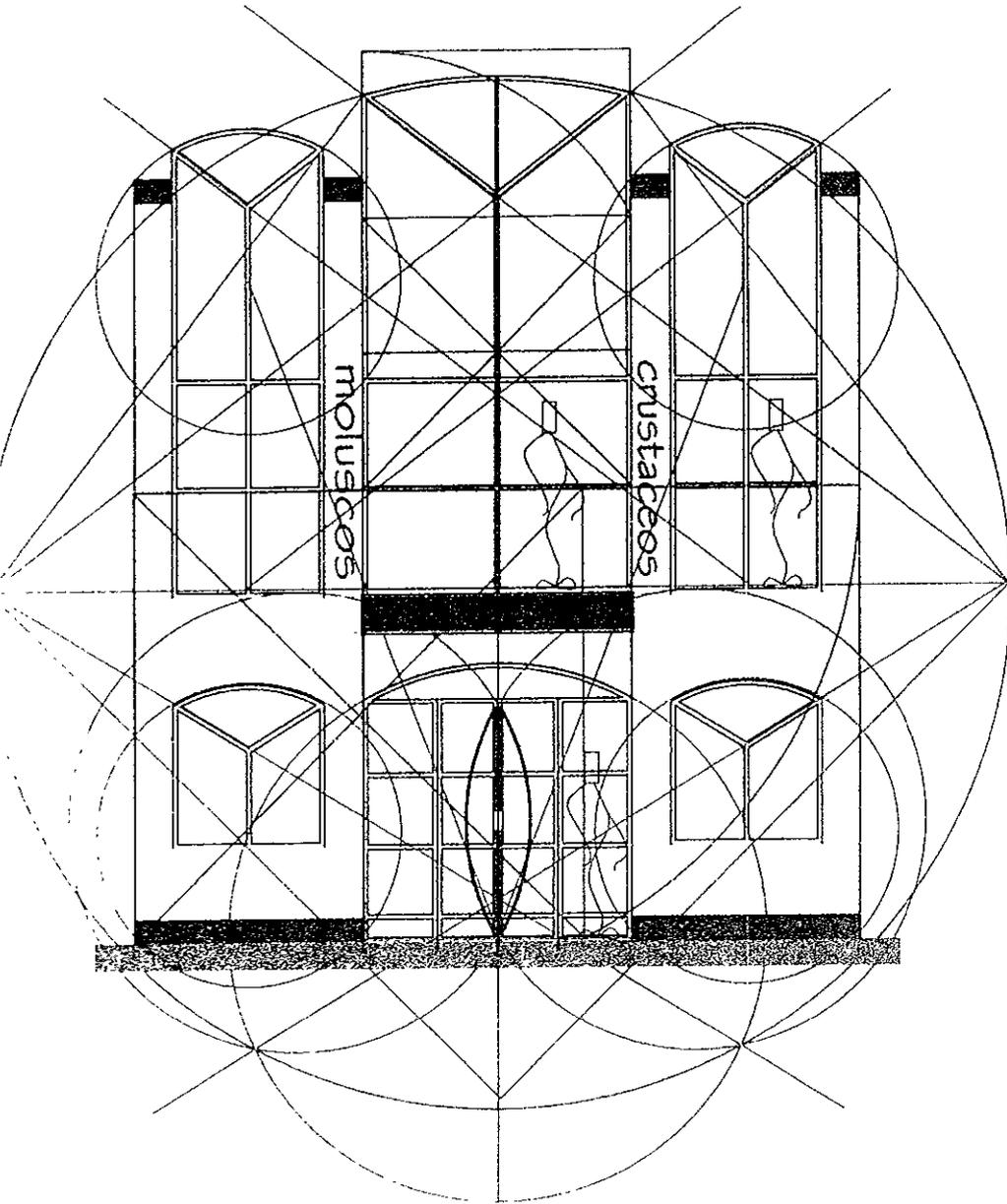
FACHADA E



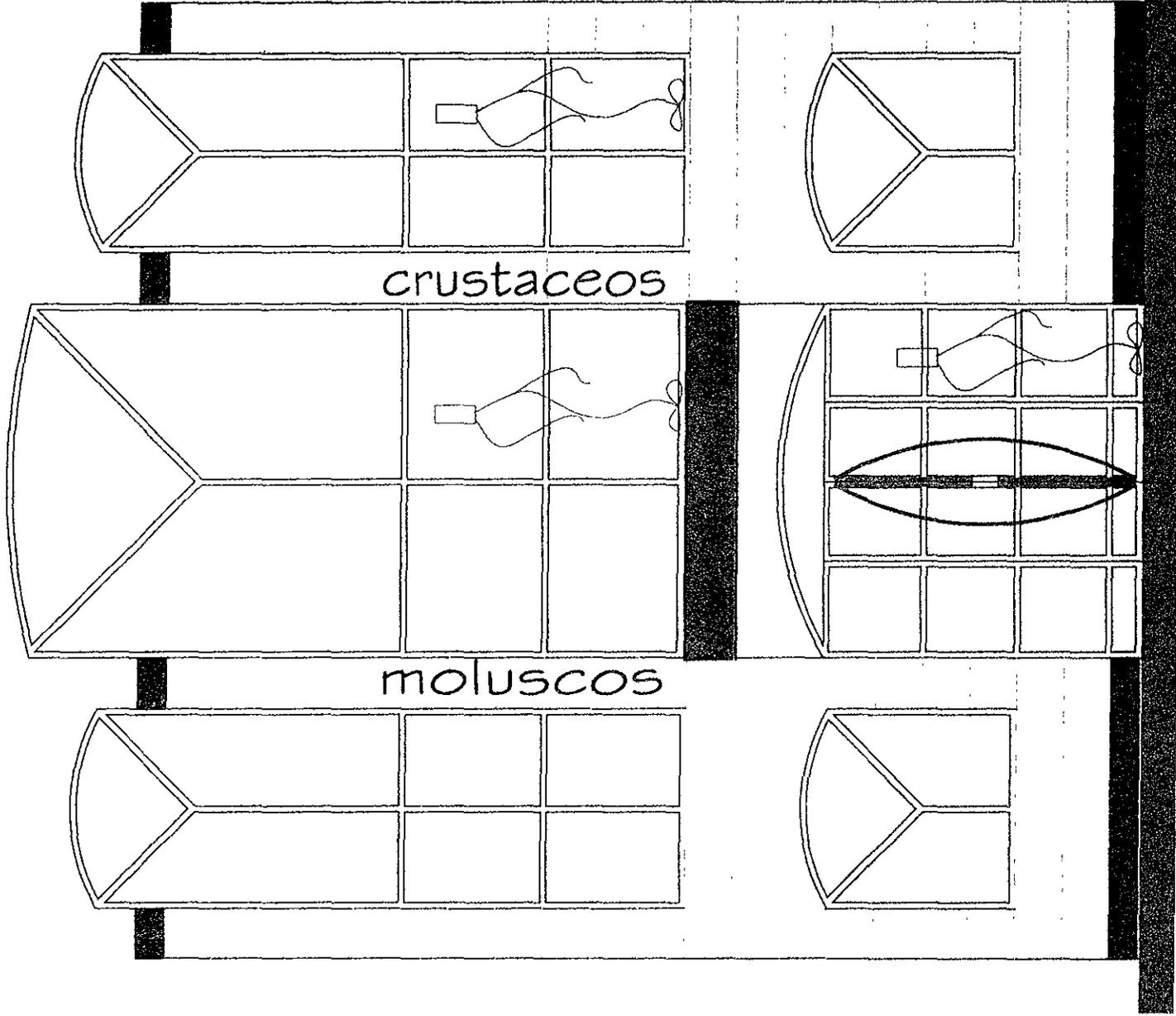
FACHADA F

4. ANÁLISIS DEL TRAZADO GEOMÉTRICO DE LA FACHADA

En el trazado de la fachada se hizo incidir un rectángulo horizontal de sección áurea en el primer nivel del edificio y hasta el primer manguete de la planta alta, para encontrar la altura definitiva se trazó otro rectángulo áureo en posición vertical del ancho de la ventana central y que se asienta en el primer rectángulo horizontal, el resto, son círculos generados a partir de proyecciones de los demás trazos, de los que se deriva por tanto la fachada definitiva.



Trazado geométrico de la fachada utilizando la sección aurea



FACHADA DEFINITIVA

CAPÍTULO 9 MEMORIA TÉCNICA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

TIPO DE OBRA: OBRA NUEVA

GENERO (ART 5). SERVICIOS/ RECREACIÓN/ RESTAURANTE/ RESTAURANTE DE MARISCOS

MAGNITUD : MÁS DE 120 M².

INTENSIDAD DE OCUPACIÓN : HASTA 250 CONCURRENTES

PROPIETARIO :

UBICACIÓN : FERNANDO RAMIREZ No. 8 COL. OBRERA, DEL. CUAUHEMOC. MEXICO, D.F.

LISTA DE LOCALES A CONSTRUIR INDICANDO SU SUPERFICIE:

PLANTA BAJA

- AREA DE MESAS 84.84 M2. 85 COMENSALES
- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
 - 1. COCINA 23.15 M2
 - 2. SANITARIOS 23.23 M2
 - 3. PATIO DE SERVICIO 11.10 M2
 - 4. PASILLO DE SERVICIO 12.84 M2

PLANTA ALTA

| | | |
|-----------------------------|------------|---------------|
| • AREA DE MESAS | 100.41 M2. | 85 COMENSALES |
| • SERVICIOS COMPLEMENTARIOS | | |
| 1. COCINA | 23.15 M2 | |
| 2. SANITARIOS | 2.95 M2 | |
| 3. OFICINA | 8.60 M2 | |

LISTADO DE AREAS:

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| • SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO | 170.11 M2 |
| • SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA BAJA | 153.03 M2 |
| • SUPERFICIE CONSTRUIDA PLANTA ALTA | 153.03 M2 |
| • SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA | 306.06 M2 |
| • AREA LIBRE | 17.08 M2 |

LA SIGUIENTE REVISIÓN ESTÁ BASADA EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL EL 2 DE AGOSTO DE 1993; INCLUYENDO LAS MODIFICACIONES HASTA EL MES DE AGOSTO DE 1997.

ART 73

LA MARQUESINA SOBRESALDRÁ DEL ALINEAMIENTO 1.50 MTS. Y ESTARÁ A UNA ALTURA DE 3.48 MTS. SOBRE EL NIVEL DE BANQUETA.

ART.78

LAS COLINDANCIAS MÍNIMAS SERÁN DE 5 CMS.

ART. 93

SE CONTARÁ CON BUZÓN ACCESIBLE DESDE LA PUERTA EXTERIOR DE SERVICIO.

ART 95

LA DISTANCIA MAXIMA DESDE EL PUNTO MÁS ALEJADO A LA PUERTA DE SALIDA ES MAYOR DE 32 MTS.

ART 98

LA PUERTA DE ACCESO TIENE UNA DIMENSIÓN DE 1.20 MTS. POR LO QUE ESTA ACORDE CON EL NÚMERO MÁXIMO DE USUARIOS, ADEMÁS DE UNA ALTURA MÍNIMA DE 2.10 MTS.

ART. 100

EL PROYECTO CUENTA CON UNA ESCALERA PARA COMUNICAR LOS DOS NIVELES, Y EXCEDE EL ANCHO MÍNIMO REQUERIDO.

ART. 102

NO APLICA POR SER EDIFICACIÓN DE RIESGO MENOR, (VER ART. 117).

ART. 107

NO APLICA PORQUE LA INTENSIDAD SONORA SERÁ MENOR A 65 DECIBELES TANTO PARA EQUIPOS DE BOMBEO COMO PARA LA ZONA DE COMENSALES.

ART. 108

EL PREDIO ANEXO UBICADO EN FERNANDO RAMIREZ No. 32 QUE SERÁ UTILIZADO COMO ESTACIONAMIENTO TENDRÁ BARDAS EN SUS COLINDANCIAS Y CUMPLIRÁ CON LOS REQUERIMIENTOS PARA DRENAJES.

ART. 115

EN VIRTUD DE SER ESTE UN ESTACIONAMIENTO PRIVADO, NO SE EXIGEN CARRILES SAPARADOS, ÁREAS PARA RECEPCIÓN Y ENTREGA DE VEHÍCULOS, NI CASETAS DE CONTROL.

ART 117

ESTA EDIFICACIÓN SE CATALOGA COMO DE RIESGO MENOR YA QUE CUMPLE CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

| | |
|-----------|----------------------|
| ALTURA | < 25 MTS. |
| OCUPANTES | < 250 |
| AREA | <3000 M ² |

ART. 118

SE CUMPLE CON LA RESISTENCIA MÍNIMA AL FUEGO DE 1 HORA PARA EDIFICACIONES DE RIESGO MENOR, YA QUE TODA LA ESTRUCTURA ESQUELETO SERÁ DE CONCRETO ARMADO, LOS MUROS SERÁN DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, TAMBIÉN EXISTIRÁ VIDRIO Y METALES.

ART 121

SE CONTARÁ CON DOS EXTINGUIDORES CONTRA INCENTIO TIPO ABC EN CADA NIVEL (UNO EN LA COCINA Y OTRO EN EL ÁREA DE COMENSALES) CON LOS SEÑALAMIENTOS APROPIADOS.

ART 123

SE UTILIZARÁN RECUBRIMIENTOS PETREOS EN MUROS (VER PLANO DE ACABADOS), ASÍ COMO FLASO PLAFON QUE CUMPLE CON LOS ÍNDICES MÍNIMOS DE PROPAGACIÓN DEL FUEGO.

ART 125

SE CONTARÁ DURANTE LA CONSTRUCCIÓN CON LOS EQUIPOS DE EXTINCIÓN ADECUADOS CON SUS RESPECTIVAS SEÑALIZACIONES CLARAMENTE VISIBLES.

ART.130

SE UTILIZARÁN FALSOS PLAFONES (VER PLANO DE ACABADOS) CUYA RESISTENCIA AL FUEGO SEA DE UNA HORA POR LO MENOS.

ART.131

LA CHIMENEA DE HUMOS DE LA COCINA SE FABRICARÁ DE TAL FORMA QUE EL TIRO SE CONDUZCA EN EXTERIOR POR EL PATIO DE SERVICIO Y SU ALTURA FINAL SERÁ DE 1.50 MTS SOBRE EL NIVEL DE AZOTEA CON ACCESIBILIDAD PARA SU LIMPIEZA, SE FABRICARÁ TOTALMENTE DE ACERO INOXIDABLE.

ART.132

LA CAMPANA DE LA ESTUFA CONTARÁ CON FILTRO DE GRASA ENTRE LA BOCA DE LA CAMPANA Y SU UNIÓN CON LA CHIMENEA Y CONTARÁ CON BLOQUEO CONTRA INCENDIO EN FORMA MANUAL.

ART. 133

TODAS LAS ÁREAS DE CIRCULACIONES CONTARÁN CON ACABADOS DE LOSETA CERÁMICA TANTO EN PISO, COMO EN MURO (LAMBRIN DE 1.50 MT. DE ALTURA; VER PLANO DE ACABADOS).

ARTICULOS TRANSITORIOS

ART. NOVENO

(A) REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESTACIONAMIENTO

DE ACUERDO A LA TIPOLOGÍA SIGUIENTE: II.5.1 ALIMENTOS Y BEBIDAS/RESTAURANTES SIN VENTA DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS, EL ÍNDICE A USAR ES DE:

1 CAJON POR CADA 15 M² CONSTRUIDOS. POR LO TANTO

$202.00 \text{ M}^2.(\text{AREA ÚTIL})/15 = 13.46\dots$

POR ESTAR EN LA ZONA 4 DEL PLANO PARA LA CUANTIFICACIÓN DE DEMANDAS POR ZONA SE APLICA EL 70 %..

$13.46 \times 70 \% = 9.42 = 9 \text{ CAJONES}$

EN ESTE PROYECTO EL ESTACIONAMIENTO SE RESUELVE EN EL PREDIO ANEXO SITUADO EN FERNANDO RAMIREZ No. 32 (PROPIEDAD DE LA SRA ROSALÍA ARCOS DE ORTÍZ) A POCO MÁS DE 100 METROS DE DISTANCIA SOBRE LA MISMA ACERA.

SE OFRECEN 9 CAJONES EN EL PREDIO ANEXO MENCIONADO (ver PLANO DE CONJUNTO).

(B) REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO:

II 5 RECREACION ALIMENTOS Y BEBIDAS

AREA DE COMENSALES 1.00 M2 / COMENSAL
SE OTORGA EL NÚMERO DE COMENSALES DE ACUERDO AL ÍNDICE
ALTURA MÍNIMA 2.30 (SE OFRECEN 2.50 MTS.)

(C) REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE:

II 5 RECREACIÓN ALIMENTOS Y BEBIDAS

12 LTS. / COMIDA SE TOMÓ COMO CONSUMO PICO LA CANTIDAD DE 170 COMIDAS LO QUE DA COMO RESULTADO 2040 LTS. Y SE TOMARON DIEZ EMPLEADOS QUE DE ACUERDO AL INCISO (B) SE CONSIDERAN A RAZON DE 100 LTS. /TRABAJADOR/DIA LO QUE NOS DA UN CONSUMO DE 1000 LTS.

TOTAL DEL CONSUMO = 2040 LTS. (COMIDAS) + 1000 LTS. (TRABAJADORES) = 3040 LTS.

(D) REQUERIMIENTOS MINIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS.

II.5 RECREACION Y ENTRETENIMIENTO

DE 101 A 200 PERSONAS REQUIERE 4 EXCUSADOS Y 4 LAVABOS. SE OFRECEN 5 EXCUSADOS, 5 LAVABOS Y 1 MINGITORIO (VER PLANOS), DIVIDIDOS DE ACUERDO A LA FRACCIÓN V EN PARTES IGUALES EN LOCALES SEPARADOS PARA HOMBRES Y MUJERES. DE ACUERDO A LA FRACCIÓN VII SE CONTARÁ CON DEPÓSITOS DE AGUA POTABLE UNO EN CADA NIVEL UBICADOS EN LA ZONA DE LA COCINA.

EN TODOS LOS CASOS SE CUMPLEN CON LAS DIMENSIONES MÍNIMAS LIBRES PARA CADA MUEBLE SANITARIO (FRACCION IX) .

LOS COMENSALES DE PLANTA ALTA BAJARÁN UN NIVEL PARA UTILIZAR LOS SANITARIOS (FRACCION XI) .

LOS PISOS SERAN IMPERMEABLES Y ANTIDERRAPANTES (VER PLANO DE ACABADOS) (FRACCION XII).

EL ACCESO SE PROYECTÓ DE TAL MANERA QUE AL ABRIR LA PUERTA NO SE TENGA NINGÚN MUEBLE A LA VISTA (FRACCION XIII)

(E) REQUISITOS MÍNIMOS DE VENTILACIÓN

II SE CUMPLE CON EL ÁREA DE ABERTURAS DE VENTILACIÓN MÍNIMAS DEL 5%

| ÁREA O LOCAL | MÍNIMO (5%) | PROYECTO |
|--------------------------------|-------------|----------|
| ZONA DE COMENSALES PLANTA BAJA | 4.25 M2 | 5.00 M2 |
| ZONA DE COCINA P.B. | 1.15 M2 | 1.15 M2 |
| ZONA DE BAÑOS P.B. | 1.16 M2 | 1.32 M2 |
| ZONA DE COMENSALES P.A. | 5.02 M2 | 5.67 M2 |
| ZONA DE COCINA P.A. | 1.15 M2 | 1.20 M2 |
| OFICINA | 0.43 M2 | 0.90 M2 |

BAÑO EN PLANTA BAJA (DAMAS) CUENTA CON UN EXTRACTOR DE VENTILACIÓN MECANICA HACIA EL BAÑO DE CABALLEROS Y EL BAÑO EN PLANTA ALTA SE VENTILA CON UN DOMO A LA AZOTEA.

(F) REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN

SE CUMPLEN CON LOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN NATURAL Y AUNQUE EN PRINCIPIO EL RESTAURANTE OPERARÁ ÚNICAMENTE EN HORARIO DIURNO SE OFRECE LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL NECESARIA PARA OPERACIÓN EN HORARIO NOCTURNO.

(G) REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS PATIOS DE ILUMINACIÓN

I EL PATIO ES DE FORMA RECTANGULAR.

II SE CUMPLE LA DIMENSIÓN MÍNIMA CON RELACIÓN A LA ALTURA DE LOS PARAMENTOS DEL PATIO:

LOCALES COMPLEMENTARIOS $(\frac{1}{4}) 8 \text{ MT.} \times 0.25 = 2 \text{ MTS.}$ SE TOMA LA DIMENSIÓN MÍNIMA DE 2.50 MTS

IV SE TENDRÁN ACABADOS DE TEXTURA LISA (APLANADO FINO) Y COLORES CLAROS.

(H) DIMENSIONES MÍNIMAS DE PUERTAS

II.5 RECREACIÓN EL ACCESO PRINCIPAL TIENE UN ANCHO MÍNIMO DE 1.20 MTS.

(J) REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESCALERAS

I. ANCHO MÍNIMO POR TIPO DE EDIFICACIÓN

II.5 RECREACIÓN

LA ESCALERA TIENE UN ANCHO MÍNIMO DE 1.20 MTS.

II. CONDICIONES DE DISEÑO

a) LA ESCALERA TIENE UN MÁXIMO DE 15 PERALTES ENTRE DESCANSOS

- b) EL ANCHO DEL DESCANSO ES IGUAL AL ANCHO DE LA ESCALERA
- c) LAS HUELLAS TIENEN ANCHO MÍNIMO DE 25 CMS.
- d) LOS PERALTES TIENEN EL MÁXIMO DE 18 CMS.
- e) SE CUMPLE CON LA RELACIÓN YA QUE DOS PERALTES MAS UNA HUELLA = 61 CMS.
- f) CUMPLE
- g) SE CUENTA CON UN BARANDAL CON UNA ALTURA DE 90 CMS. EN UN LADO DE LA ESCALERA.

(K) REQUISITOS MÍNIMOS PARA LAS INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES

- a) EL TANQUE DE GAS SE COLOCARÁ EN LA AZOTEA SOBRE UN PISO FIRME Y CONSOLIDADO
- b) SE USARÁN TUBERÍAS PARA CONDUCCIÓN DE GAS DE COBRE TIPO " L " Y SERAN VISIBLES ADOSADAS A LOS MUROS PINTADAS CON ESMALTE COLOR AMARILLO, NO EXCEDERÁN LA PRESION MÁXIMA DE 4.2 KGS/CM². NI TENDRÁN PRESIONES MENORES DE 0.07 KGS/CM².
- c) EL CALENTADOR DE GAS PARA AGUA SE COLOCARÁ EN EL PARTIO DE SERVICIO.

NOTA IMPORTANTE:

SE ANEXA JUNTO CON LA SOLICITUD PARA LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN EL CERTIFICADO DE ZONIFICACIÓN PARA USOS DEL SUELO ESPECIFICO QUE NOS OTORGA UN USO DE SUELO PARA RESTAURANTE CON VENTA DE CERVEZA Y VINOS DE MESA EN ALIMENTOS LOCALIZADO EN ZONIFICACION: HC5/30 (HABITACIONAL CON COMERCIO EN PLANTA BAJA, 5 NIVELES MÁXIMOS DE CONSTRUCCIÓN, 30% DE ÁREA LIBRE).

EL ÁREA LIBRE DEL 30% SE SUSTITUYÓ CON UN PROYECTO ALTERNATIVO DE REUSO DE AGUAS PLUVIALES, MISMO QUE SE TRAMITÓ ANTE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL Y OPERACIÓN HIDRÁULICA (DGCOH) OBTENIÉNDOSE LA APROBACIÓN DE DICHO PROYECTO CON EL OFICIO No. 9030 DE FECHA 29 DE ENERO DE 1998.

SE ANEXAN OFICIO Y PLANOS AUTORIZADOS.

2. MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

TIPO DE OBRA: OBRA NUEVA

PROYECTO : RESTAURANTE DE MARISCOS

PROPIETARIO .

UBICACIÓN : FERNANDO RAMIREZ No. 8 COL. OBRERA, DEL. CUAUHTEMOC.
MEXICO, D.F

DATOS GENERALES

TIPO DE OBRA:

SE TRATA DE UNA CONSTRUCCIÓN DESTINADA A RESTAURANTE; EN LA PLANTA BAJA SE LOCALIZAN: ZONA DE COMENSALES, COCINA, SANITARIOS HOMBRES, SANITARIOS MUJERES Y PATIO DE SERVICIO.
EN PLANTA ALTA TENEMOS; ZONA DE COMENSALES, COCINA, OFICINA Y BAÑO.

CIMENTACIÓN:

LA CIMENTACIÓN SE RESOLVIÓ A PARTIR DE ZAPATAS CORRIDAS DE CONCRETO RIGIDIZADAS CON CONTRATRABES LAS CUALES RECIBEN LA DESCARGA DE COLUMNAS.
EN VIRTUD DE QUE NO SE REALIZÓ ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS SE CONSIDERÓ UNA CAPACIDAD CONSERVADORA DE 6.0 TON/M2. A UNA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE 1.00 MTS. SI DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO SE ENCONTRARA TERRENO CON CARACTERÍSTICAS PARA UNA RESISTENCIA MENOR DEBERAN CONSULTAR A UN ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS, PARA EL DISEÑO DE LAS ZAPATAS SE CONSIDERARON EN VOLADIZO ACTUANDO LA REACCION DE ABAJO HACIA ARRIBA, SE REVISARON QUE FUERAN SUFICIENTES A FLEXIÓN POR ADHERENCIA DEL ARMADO UTILIZADO, POR ESFUERZO CORTANTE.

SUPERESTRUCTURA

LA SUPERESTRUCTURA SE RESOLVIÓ CON MARCOS FORMADOS POR COLUMNAS Y TRABE DE CONCRETO EN DIRECCIÓN DE EJES ARQUITECTÓNICOS INDICADOS CON LETRAS Y NÚMEROS.

RESUMEN DE RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

EL DISEÑO ESTRUCTURAL FUE REALIZADO CON LOS ESFUERZOS QUE AQUÍ SE ANOTAN DE LOS MATERIALES.

- CONCRETO $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$
- CONCRETO A LA FLEXIÓN $0.45 f'c = 110 \text{ Kg/cm}^2$
- CONCRETO AL CORTANTE $0.3 f'c v = 4.7 \text{ Kg/cm}^2$
- MODULO DE ELASTICIDAD DEL CONCRETO $EC = 158000 \text{ Kg/cm}^2$
- ACERO A LA TENSIÓN $f_s = 2100 \text{ Kg/cm}$
- CON UN LIMITE ELÁSTICO MÍNIMO $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE BUENA MANUFACTURA

ANÁLISIS SÍSMICO

UTILIZANDO EL ANÁLISIS ESTÁTICO SE REALIZÓ EL DISEÑO SISMICO TENDIENDO TANTO LAS CONDICIONES DEL SITIO DONDE SE DESPLANTARÁ LA ESTRUCTURA COMO LAS CARACTERÍSTICAS DEL MISMO. SE ELIGIÓ EL COEFICIENTE SISMICO CORRESPONDIENTE AL TIPO DE ESTRUCTURACIÓN QUE PARA ESTE CASO FUE $C=0.40$ FACTOR DE COMPORTAMIENTO SISMICO $Q=20$; F.A. $=1.5$

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO VIGENTE DESDE 1987, SUPONIENDO UNA DISTRIBUCIÓN LINEAL DE ACELERACIONES CON UN VALOR MÍNIMO EN LA BASE Y MÁXIMO EN EL EXTREMO SUPERIOR SE OBTUVIERON LOS CORTANTES CORRESPONDIENTES APLICANDO LA ECUACIÓN QUE PARA TALES EFECTOS PROPORCIONA EL REGLAMENTO DE LAS CONSTRUCCIONES DEL D.D.F.

3. MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

TIPO DE OBRA: OBRA NUEVA
PROYECTO : RESTAURANTE DE MARISCOS
PROPIETARIO :
UBICACIÓN . FERNANDO RAMIREZ No. 8 COL. OBRERA, DEL. CUAUHEMOC.
MEXICO, D.F.

SE USARÁ TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO DE LOS DIÁMETROS REQUERIDOS EN CADA CASO CON CONEXIONES BASÁNDOSE EN COPLES Y SOLDADURA DE ESTAÑO DE FABRICACIÓN NACIONAL, PARA SU TENDIDO Y ARTICULACIÓN DE ACCESORIOS SE RESPETARÁN LAS NORMAS CONOCIDAS.

EN LOS TRAMOS SUBTERRANEOS PARA AGUA FRÍA SERÁN RECUBIERTAS LAS TUBERIAS CON CEMENTO, PREVIAMENTE DICHAS TUBERÍAS SERÁN PROBADAS A PRESIÓN PARA EVITAR FUGAS PELIGROSAS EN LAS CONEXIONES.
LOS MUEBLES SANITARIOS SERÁN DE PORCELANA.

SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE.

EL SISTEMA PARA CALENTAMIENTO DE AGUA SERÁ POR MEDIO DE CALENTADOR AUTOMÁTICO COMÚN CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA CUBRIR LA DEMANDA DIARIA.

CALCULO DE INSTALACION HIDRAULICA.

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| COMENSALES | 85 POR NIVEL |
| LITROS POR COMENSAL | 12 |
| CONSUMO TOTAL/DIA/NIVEL | 1020 LTS./NIVEL |
| CONSUMO TOTAL/DIA/COMENSALES | 2040 LTS. |
| CONSUMO TOTAL/DIA/TRABAJADORES (10) | 1000 LTS. |

CONSUMO TOTAL POR DÍA 3040 LTS.

RESERVA EN CISTERNA
POR DOS DIAS DE CAPACIDAD 3920 LTS

DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA:

ANCHO 1.20 MT. (LIBRE)
LARGO 2.40 MT. (LIBRE)
ALTURA 1.40 MT. (DE NIVEL DE AGUA)

SE TENDRÁN DOS TINACOS ROTOPLAS O SIMILAR UNO CON CAPACIDAD DE 2500 LTS. Y OTRO CON CAPACIDAD DE 1100 LTS. PARA AGUA POTABLE:

TOTAL DE CAPACIDAD DE TINACOS EN AZOTEA 3600 LTS.

ART.151

LOS TINACOS SE COLOCARÁN A UNA ALTURA DE 2.50 MTS. SOBRE EL MUEBLE SANITARIO MÁS ALTO. SERÁN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON SISTEMA DE TAPA ROSCA. LA CONEXIÓN ES INTEGRADA AL CUERPO.

ART. 152

TODAS LAS TUBERIAS, CONEXIONES Y VALVULAS PARA AGUA POTABLE SERÁN EXCLUSIVAMENTE DE COBRE RÍGIDO Y FIERRO GALVANIZADO.

ART 154

LOS EXCUSADOS SERÁN DE 6 LITROS, LOS MINGITORIOS TENDRÁN UNA DESCARGA QUE NO REBASE LOS 10 LITROS Y LOS LAVABOS TENDRÁN LLAVES ECONOMIZADORAS DE CIERRE AUTOMÁTICO (PRESION MANUAL) "HELVEX", TODAS LAS DEMÁS LLAVES SERÁN DE CONSUMOS MENORES A LOS 10 LITROS POR MINUTO.

4. MEMORIA DE INSTALACIÓN SANITARIA

TIPO DE OBRA: OBRA NUEVA
PROYECTO : RESTAURANTE DE MARISCOS
PROPIETARIO :
UBICACIÓN : FERNANDO RAMIREZ No. 8 COL. OBRERA, DEL. CUAUHEMOC.
MEXICO, D.F.

LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE DE LOS MUEBLES SANITARIOS SERÁN DE PVC (CLORURO DE POLIVINILO). ESTAS TUBERÍAS TENDRÁN UN DIÁMETRO NO MENOR A LA BOCA DE DESAGÜE DE CADA MUEBLE. DICHAS TUBERÍAS TENDRÁN JUNTAS DE DIÁMETRO MÍNIMO DE 100 MM. QUE SERÁN CONECTADAS A LOS REGISTROS. LOS REGISTROS SERÁN CONECTADOS ENTRE SÍ POR TUBERÍA DE ALBAÑAL DE CONCRETO.

TANTO LAS TUBERÍAS DE PVC COMO LAS DE CONCRETO SE LES DARÁ UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%, ADICIONALMENTE SE COLOCARÁ EN BAÑOS Y SANITARIOS UN CESPOL DE BOTE EN REJILLA Y OBTURADOR HIDRÁULICO.

TODOS LOS MUEBLES SANITARIOS LLEVARÁN OBTURADOR HIDRÁULICO. LAS COLADERAS DE PISO DEBEN LLEVAR TAMBIÉN SELLOS HIDRÁULICOS. PARA EVITAR QUE SEA ANULADO EL EFECTO DE LOS SELLOS O TRAMPAS HIDRÁULICAS (POR LAS PRESIONES O DEPRESIONES) SE CONECTARÁN TUBERÍAS DE VENTILACIÓN A TODOS LOS TUBOS DE DESCARGA DE LOS MUEBLES SANITARIOS.

LOS REGISTROS EN TODOS LOS CASOS SE COLOCARÁN A UNA DISTANCIA NO MAYOR A 10 MTS. Y SE UBICARAN DE PREFERENCIA EN LOS PATIOS Y EN LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN. SERÁN DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 14 CMS., SU INTERIOR TENDRÁ UN ACABADO DE CEMENTO PULIDO CON DIMENSIÓN MÍNIMA INTERIOR DE 40X60 CM. , EL BROCAL SERÁ DE FIERRO ESTRUCTURAL PINTADO CON ANTICORROSIVO.

PARA DESAGUAR SE INSTALARÁN BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES (MARCADAS EN PLANOS). DE 100 MM. DE DIÁMETRO POR LO MENOS POR CADA 100 MTS. DE AZOTEA O FRACCIÓN.

ART. 157

SE UTILIZARÁN PARA TODOS LOS DESAGUES DE MUEBLES SANITARIOS EXCLUSIVAMENTE TUBERÍAS DE CLORURO DE POLIVINILO, SU DIÁMETRO MÍNIMO ES DE 50 MM. PARA LAVABOS Y MINGITORIOS Y DE 100 MM. PARA EXCUSADOS, SU PENDIENTE MÍNIMA SERÁ DEL 2 % (VER PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA).

ART 159

LOS ALBAÑALES SERÁN DE 25 CM. DE DIÁMETRO COMO MÍNIMO Y CONTARÁN CON UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%, CONTARÁN CON TUBO VENTILADOR EN SU ORIGEN DE 5 CM. DE DIÁMETRO PROLONGADO 1.5M. POR ARRIBA DEL NIVEL DE AZOTEA, LA CONEXIÓN DE TUBOS DE DESAGUE SE HARÁ CON OBTURADORES HIDRÁULICOS FIJOS PROVISTOS DE VENTILACIÓN DIRECTA.

ART 160

SE CONTARÁ CON REGISTROS A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 10 MTS. Y SERÁN DE 40X60 YA QUE EN NINGÚN CASO SU PROFUNDIDAD SERÁ MAYOR DE 1 MT, TODOS LOS REGISTROS TENDRÁN DOBLE TAPA CON CIERRE HERMÉTICO. A PRUEBA DE ROEDORES.

5. MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

TIPO DE OBRA: OBRA NUEVA
PROYECTO : RESTAURANTE DE MARISCOS
PROPIETARIO
UBICACIÓN . FERNÁNDO RAMÍREZ NO. 8 COL. OBRERA, DEL. CUAUHEMOC.
MEXICO, D.F

LA INSTALACIÓN SERÁ OCULTA CON TUBO CONDUIT EN LOS DIÁMETROS NECESARIOS PARA CADA CIRCUITO. LOS CONDUCTORES SERÁN DE FABRICACIÓN NACIONAL, MONTERREY CABLE TIPO TW CALIBRE 12 Y 14 PARA LINEAS ALIMENTADORAS Y DERIVACIONES DE SALIDAS DE PLAFOND, CONTACTOS Y ARBOTANTES.

LAS PLACAS SERÁN DE BAQUELITA EN EL TABLERO GENERAL QUE SERÁ MONOFÁSICO PARA ILUMINACIÓN Y SALIDAS.

CADA ALIMENTADOR LLEVARÁ UN HILO NEUTRO LO CUAL LE DARÁ ALIMENTACIÓN A UN MISMO TABLERO, EL HILO SE DIVIDIRÁ PROPORCIONALMENTE EN CADA UNO DE ELLOS; PARA LOS TABLEROS DE ALUMBRADO Y CONTACTOS EL HILO NEUTRO TENDRÁ UNA SECCIÓN IGUAL A LA DE LA FASE

LOS CONTACTOS COMUNES MONOFÁSICOS SITUADOS EN LOS LOCALES SEGÚN ARTÍCULO 167 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES, SON DE TIPO DUPLEX CON CONEXIÓN A TIERRA; PROYECTADOS PARA DAR UNA CAPACIDAD NOMINAL DE 15 AMPERES PARA 125 VOLTS.

LOS APAGADORES SERÁN DE TIPO OCULTO INTERCAMBIABLE PARA 125 VOLTS (10 AMPS). SE COLOCARÁN EN SITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS Y A LAS ALTURAS REQUERIDAS DE PROYECTO.

POR OTRA PARTE, EN EL ALUMBRADO PARA DISTINGUIR LOS CONDUCTORES EN LOS CIRCUITOS SE USARÁN FORROS DE DIFERENTES COLORES Y PARA LUBRICAR LOS CONDUCTORES SE USARÁ TALCO, LAS CONEXIONES DE LOS CONDUCTORES ENTRE SI O LOS CAMPOS APOYADORES Y CONTACTOS SERÁN DE MANERA QUE LA UNIÓN SEA SEGURA TANTO ELÉCTRICA COMO MECANICAMENTE Y SOLO SE HARÁN DENTRO DE LAS CAJAS. EN TODAS LAS CAJAS DE SALIDAS DE CONEXIONES SE DEJARÁN PUNTAS DE CONDUCTORES DE 15 CMS. DE LARGO COMO MÍNIMO, PARA CONECTAR A ELLOS POSTERIORMENTE LOS CONTACTOS O APAGADORES.

TODOS LOS RAMALES DE LOS CIRCUITOS LLEVARÁN HILO INDIVIDUALMENTE DEL MISMO CALIBRE Y FORRO A PARTIR DEL TABLERO.

LAS CURVAS EN LOS TUBOS SE HARÁN CURVEANDO EL TUBO CON UN DIÁMETRO MÍNIMO DE 6 VECES EL DIÁMETRO EXTERIOR DEL TUBO, Y SE PROCURARÁ NO REDUCIR EL DIÁMETRO INTERIOR NI ROMPER EL TUBO. EL TOTAL DE CURVAS ENTRE DOS SALIDAS A CAJAS CONSECUTIVAS SERÁN DE MANERA QUE SUMEN COMO MÁXIMO 180°.

LAS CAJAS Y CHALUPAS TAMBIÉN SERÁN DE ACERO TROQUELADO Y GALVANIZADO, TENDRÁN DIMENSIONES NECESARIAS AL TUBO DE MAYOR DIÁMETRO QUE SE VAYA A UNIR A ELLOS. LA LÁMINA PARA CAJAS Y CHALUPAS DEBERÁ DE SER DE PARED GRUESA, SE COLOCARÁN A PAÑO CON EL MURO QUEDANDO LA PARTE INFERIOR PARALELA AL PISO, TODAS LAS CAJAS O SALIDAS SE RELLENARÁN CON PAPEL PARA EVITAR QUE EL CONCRETO O MORTERO PENETRE EN ELLOS.

CONCLUSIONS

En el ejercicio profesional del arquitecto sea como proyectista o como constructor, intervienen un sinnúmero de variables, el desafío consiste en lograr que dichas variables se conviertan en catapultas que arrojen respuestas creativas e interesantes. Una de esas variables es el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal que como hemos visto a lo largo de este análisis, es un instrumento que presenta una gran anfibología en algunos de sus artículos que trae como consecuencia que cada quién le dé la interpretación que mejor le parezca o entienda. Lo anterior provoca en la autoridad gubernamental que revisa los proyectos el deseo de imponer (al fin y al cabo autoridad) sus criterios interpretativos y por tanto obliga al arquitecto proyectista a acatarlos sin darle oportunidad de rebatirlos, o de lo contrario se arriesga a no obtener la autorización de la Licencia de Construcción.

Desde el punto de vista de la autoridad gubernamental el RCDF se ha venido modificando impulsando acciones que reordenen las disposiciones reglamentarias para otorgar mayor agilidad y transparencia a los procedimientos y trámites previstos en ellos; desde el punto de vista del propietario del predio o del inmueble, el RCDF pudiera ser frustrante al demarcar limitantes en los espacios que requiere y que antes no existían; pero para el arquitecto, el RCDF es una herramienta que invita a un mayor reto al diseñar y proyectar, tarea que si se resuelve con inventiva e imaginación se torna gratificante y altamente satisfactoria.

Por tanto tendremos que buscar una zona de equilibrio entre el punto de vista de la autoridad, las demandas, necesidades o exigencias del propietario y la experiencia del arquitecto, quien finalmente es quien tiene el proyecto en sus manos y con una visión totalizadora del mismo converger al citado equilibrio, que deje satisfechas a las tres partes.

Por otro lado creo que el RCDF necesita una mayor difusión y estudio sobre todo entre el estudiantado de nuestra facultad, caso concreto que conozco, algo que ya comenzó a darse desde la implementación de esta materia en el Plan de Estudios vigente, ya que su conocimiento nos proporcionaría una percepción mucho más completa de lo que significa proyectar y construir en el Distrito Federal.

La seguridad en obra es un aspecto que por años no se le ha dado importancia en el país, por lo que podría decirse que carecemos de una cultura de la seguridad, comparativamente con países como Estados Unidos, donde la "Occupational Safety and Health Administration" (OSHA), se encarga de regular todos los aspectos relativos a la seguridad en todo tipo de obras y donde es una obligación tener en la obra los manuales completos de OSHA, así como cumplir de manera casi religiosa con lo asentado en dichos manuales, ya que el inspector de OSHA se presenta el día menos esperado a la obra y las multas por incumplimiento son altísimas y pueden aplicarse por el simple hecho de que alguien dentro de la construcción no portara casco, (en México todavía hay quien consideraría esto exagerado).

Afortunadamente el RCDF comienza a incorporar en forma paulatina aspectos relativos a la seguridad en obra, esto se refuerza con dos vertientes distintas, por un lado las cuotas a pagar en el IMSS son altas para la construcción debido a que se cataloga como una actividad de alto riesgo, por otro lado con la llegada de instrumentos nuevos para la gerencia de proyectos, tales como el "Total Quality Management" (TQM), o sea la Calidad Total con Administración, que implementan dentro de sus procesos modelos que monitorean todos los aspectos de una obra poniendo un fuerte énfasis en la seguridad de los trabajadores.

Otro acierto en el RCDF es la incorporación de normatividad relativa a los discapacitados, algo que se ha hecho a partir de 1987 aunque de forma muy general, ya que en Estados Unidos la "American Disabilities Association" es la encargada de elaborar los códigos en cuestión y de vigilar su aplicación en todos los proyectos, materia que considero muy avanzada y algo digno de tenerse en cuenta a la hora de legislar en nuestro país al respecto.

Sin duda el RCDF se ha venido transformando para tratar de estar acorde con su tiempo, pero también sabemos que como toda ley, es perfectible y tendremos que seguir trabajando mucho para mejorar lo mejorable en él, a los Arquitectos nos corresponde buscar los canales para que nuestra participación en dicha transformación sea mucho más extensa ya que somos nosotros y no los legisladores quienes vivimos día con día el desarrollo de proyectos y su construcción.

La conclusión final es que para la realización de cualquier proyecto que se piense construir en el Distrito Federal con bases sólidas concretas y reales tendrá que apegarse en su totalidad a los preceptos establecidos en el RCDF máxime teniendo en cuenta que querámoslo o no el RCDF va a determinar la morfología tanto horizontal como vertical de nuestra ciudad, la Ciudad de México y eso, es decir bastante.



BIBLIOGRAFÍA

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

Editorial Sista S.A. de C.V.

México

1997

GLOSARIO DE TERMINOS ARQUITECTONICOS

Secretaría del Patrimonio Nacional

México

1971

DICCIONARIO MANUAL ILUSTRADO DE ARQUITECTURA

D. Ware- B. Beatty

Ediciones G. Gili S.A.

México

1981

MEXICANO ESTA ES TU CONSTITUCION

Emilio G. Rabasa, Gloria Caballero

Comisión de Régimen Interno y Concertación Política

Comité del Instituto de investigaciones legislativas

México

1997

INICIACION AL URBANISMO

Domingo García Ramos

Universidad Nacional Autónoma de México

México

1983

DISEÑO Y CALCULO DE ESTRUCTURAS DE
CONCRETO REFORZADO POR RESISTENCIA
MAXIMA Y SERVICIO.

Vicente Pérez Alamá
Editorial trillas
México
1993

DISTRITO FEDERAL
MONOGRAFIA ESTATAL
COMISION NAL. DE LOS LIBROS DE TEXTO GRATUITOS

México
1997

SALVEMOS LA TIERRA

Jonathon Porrit
Aguilar Editor
México
1991

HISTORIA MINIMA DE MEXICO

VARIOS AUTORES
EL COLEGIO DE MEXICO,
México
1974

NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS
INSTITUTO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO AC

México
1998

ANUARIO ESTADISTICO DEL D.F.

INEGI
México
1997

MANUAL DE HIDRÁULICA URBANA
DIRECCIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN
Y OPERACIÓN HIDRÁULICA (DGCOH)
México
1984

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
SECCIÓN RELATIVA AL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES
PARA EL D.F. (VARIAS FECHAS)
23 DE JULIO DE 1942
9 DE FEBRERO DE 1966
14 DE DICIEMBRE DE 1976
3 DE JULIO DE 1987
2 DE AGOSTO DE 1993
15 DE JULIO DE 1994
4 DE JUNIO DE 1997

BUILDING OFFICIALS & CODE ADMINISTRATORS INTERNATIONAL INC.
(BOCA), 4501 W. FLOSSMOOR ROAD,
COUNTRY CLUB HILLS, ILL. 60478
E.U.A.
1992

LEY ORGÁNICA DE LA ASAMBLEA DE REPRESENTANTES DEL D.F.
<http://www.asambleadf.gob.mx/legisla/leyes/>

APUNTES DEL CURSO "DIRECCIÓN, CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA PÚBLICA"
COORDINACIÓN DE CAPACITACIÓN DEL DDF.
MEXICO
1994

APUNTES DEL CURSO "PROJECT MANAGEMENT"
EDINBURG UNIVERSITY, TEXAS
E.U.A.
1995