

arquitectura

mexicana

como una

realidad



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 está 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.

MI TESIS

INDICE

I ANTECEDENTES

- 1.1 VIVIENDA EN MEXICO, PROBLEMA DE SIEMPRE.
- 1.2 ANALISIS DE LA CRISIS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN MEXICO, ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL.
- 1.3 JUSTIFICACION DEL PRESENTE TRABAJO.

II MARCO LEGAL

- II.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.
- II.2 REGLAMENTO DE ZONIFICACION PARA EL TERRITORIO DEL DISTRITO FEDERAL.
- II.4 REGLAMENTO DE ESTACIONAMIENTOS PARA VEHICULOS EN EL DISTRITO FEDERAL.
- II.5 USO DEL SUELO.

III ANALISIS FINANCIERO

- III.1 PROGRAMA DE NECESIDADES.
- III.2 PRESUPUESTO DE OBRA.
- III.3 EVALUACION HIPOTECARIA.

- III.4 ESTUDIO DE MERCADO.
- III.5 ANALISIS DE RENTABILIDAD.

IV PROYECTO

- IV. 1 LOCALIZACION.
- IV. 2 PROYECTO ARQUITECTONICO.
- IV. 3 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.
- IV. 4 MEMORIA DEL CALCULO.
- IV. 5 PROYECTO ESTRUCTURAL.
- IV. 6 INSTALACION SANITARIA.
- IV. 7 INSTALACION HIDRAULICA.
- IV. 8 HERRERIA DE ALUMINIO.
- IV. 9 CARPINTERIA.
- IV.10 PERSPECTIVAS

2

V OBRA

- VI LA ORGANIZACION EN LA OBRA
SUPERVISION Y CONTROL.
- V.2 ESPECIFICACIONES GENERALES
DE OBRA.

VI BIBLIOGRAFIA

- CUANDO UNO RECIBE PATADAS POR DETRAS
ES PORQUE ESTA ADELANTE

M.A.G.

- MUCHO DE LO QUE LEES SIN ESFUERZO NINGUNO,
HA SIDO ESCRITO CON UN GRAN ESFUERZO

E.J.P.

- NO SIEMPRE TRIUNFA LA RAZON, PERO SI EQUIVALE
A LA VERDAD, POR ENCIMA DE LAS DERROTAS, DEL PRESENTE,
LA VERDAD SIEMPRE TIENE ASEGURADO EL FUTURO

J.M.A.

- EL MAL GENIO, INGOBERNADO, GOBIERNA AL HOMBRE ENTERO

A.S.

- LOS COPOS DE NIEVE SON SUMAMENTE FRAGILES,
PERO HAY QUE VER LO QUE CONSIGUEN CUANDO
SE UNEN

V.M.K.

I ANTECEDENTES

1.1 vivienda en México,
problema de siempre.

VIVIENDA EN MEXICO, PROBLEMA DE SIEMPRE

La vivienda es un problema de siempre. Desde que el hombre existe ha dedicado gran parte de sus inquietudes y de sus esfuerzos a crear el hábitat que le permita convivir con sus semejantes y protegerse de la naturaleza hostil que le rodea.

La experiencia acumulada por milenios se manifiesta en multitud de asentamientos humanos que determinan patrones de comportamiento, valores, expectativas y aspiraciones; reflejan la continua búsqueda, no siempre con éxito, de mejores niveles de bienestar.

La abundantísima bibliografía sobre la vivienda nos mueve a pensar que no hay resquicio alguno sin crítica, análisis, diagnóstico, prognosis y soluciones de todo tipo para resolver el problema en nuestro país. . .no obstante, surge un sentimiento profundo de intranquilidad al comparar lo realizado con el estado actual que presentan nuestros asentamientos humanos y con la perspectiva que les aguarda.

El último censo general de población consigna un elevado porcentaje de viviendas marcadamente deficientes en sí mismas y los servicios urbanos indispensables: 40% de un solo cuarto, 50% sin agua potable entubada en el interior de la vivienda, 60% sin baño; cifras de orden que apuntan un déficit de seis millones de viviendas que no cuentan el mínimo de dignidad y decoro y que tampoco cuentan con la esperanza de lograrlos en un futuro previsible.

El problema se agiganta al incluir la vivienda que demandan las nuevas familias de mexicanos; la brecha va en aumento y todo indica que no acabamos de aquilatar el significado del desquiciante crecimiento demográfico experimentado durante las últimas décadas, que magnifica sus efectos en los centros de población por el llamado proceso de urbanización que afronta nuestro país.

Las proyecciones sobre nuestra población, actualmente de 74 millones de habitantes, 26 alojados en el ámbito rural y 48 en el urbano, señalan que llegará dentro de 25 años a un

total de 125 millones, 25 ubicados en el primero, sin incremento, y 100 millones, más del doble actual, en nuestras áreas urbanas.

De acuerdo con parámetros internacionales, estas cifras reflejarían una proporción apenas medianamente aceptable del nivel de desarrollo que deberá alcanzar el país en ese plazo; cualquier variación es posible bajo distintos enfoques y estrategias, pero en todo caso, esas cifras constituyen un marco de referencia fundamental para dar dimensiones a las tareas que nos esperan y para orientar los esfuerzos de la manera más productiva posible.

Bajo este marco que considera la existencia de 25 millones de familias dentro de 25 años y que presupone un déficit de 6 millones en el parque actual de vivienda, nos encontramos que para resolver el problema en ese lapso, deberemos construir del orden de 18 millones de nuevas unidades, mayoritariamente urbanas en proporción de cinco a uno.

Ante esta experiencia, el hecho de plantear la construcción de 18 millones de viviendas en 25 años pudiera parecer fuera de nuestras posibilidades y de nuestra responsabilidad generacional. La tarea es enorme pero no está totalmente al margen de nuestra capacidad de respuesta, podemos todavía a pesar de las circunstancias, mantener cierto control y dominio sobre nuestro propio destino.

"Cabe señalar, que al hacer planeación a largo plazo, no se pretende tomar anticipadamente las decisiones del futuro sino conocer el efecto futuro de las decisiones que deben tomarse de inmediato y de las acciones que deben realizarse en el corto plazo."

Así, la cifra de 18 millones de viviendas en 25 años, si bien representaría la construcción de 720,000 unidades como promedio anual, implica en realidad la creación en este año de 420,000 viviendas que son las que demanda nuestro crecimiento demográfico familiar, para crecer después a una tasa de sólo 4% anual, paulatina pero sostenidamente, sin las variaciones cíclicas que tanto hemos padecido en la industria de la construcción, a fin de llegar dentro

de 5 años a quinientas veinte mil unidades anuales, seiscientas cuarenta mil, cinco años después; y así sucesivamente a setecientos ochenta mil, novecientas cincuenta mil, y un millón ciento cincuenta mil viviendas por año al término de cada lustro para satisfacer la demanda esperada.

No podemos esperar más, el tiempo es el más escaso de los recursos con que cuenta México para afrontar las tareas de su desarrollo; las tesis están dadas, las políticas se encuentran establecidas y las soluciones han sido identificadas, lo único que falta es convertirlas en realidad a la escala del país y en proporción a la magnitud de nuestros problemas.

El desafío radica en ubicar en muy pocos años a las nuevas áreas urbanas en los sitios apropiados para atender en su oportunidad y a costos razonables, la dotación del empleo, el equipamiento y los servicios asociados a la vivienda.

Ante estos planteamientos resulta urgente precisar acciones en el ámbito regional. Sabemos que una planeación nacional en base a planes sectoriales es útil porque establece políticas, propone metas a cumplir y proporciona normas y lineamientos; sin embargo, por su propia naturaleza carece de realismo en tanto no identifique al conjunto de proyectos y acciones que conduzcan al cumplimiento de las metas establecidas. Y debemos reconocer que, en el caso de nuestro país, la mayor parte del esfuerzo que transforma metas en proyectos específicos está aún por realizarse; por lo que la planeación regional adquiere, entonces, la mayor importancia al considerar proyectos específicos para calcular los requerimientos por ramas de actividad económica, a fin de cuantificar el empleo generado, las inversiones requeridas, el valor del producto y la distribución del ingreso, además de proponer el empleo de los recursos disponibles; todo ello en el transcurso del tiempo y organizado de tal manera que propicie la participación armónica y equilibrada de los sectores para satisfacer las necesidades de la población en el ámbito regional.

Esto permite interrelacionar la actividad económica con el desarrollo de los asentamientos humanos al cuantificar las reservas territoriales requeridas por las fuentes de empleo, la

vivienda, el equipamiento y los servicios urbanos; permite también, sobre bases firmes, concertar o inducir la creación de la actividad económica con los organismos del sector público, del sector social y del sector privado y hace posible verificar la factibilidad de los programas de vivienda.

Sabemos que la actividad económica constituye el elemento esencial que da sentido y razón de ser a los asentamientos humanos. Sencillamente no puede haber población donde no hay manera de satisfacer sus necesidades, pero también sabemos que los asentamientos humanos se originan más por las expectativas de encontrar empleo que por la efectiva disponibilidad del mismo.

La industria de la construcción siempre ha estado a la vanguardia del progreso, siempre ha hecho acto de presencia en la solución a los más importantes problemas del país; no puede ni debe permanecer al margen de la vivienda. Busquemos la manera de aportar nuestra energía, experiencia, conocimientos, capacidad de organización y de realización a estos proyectos, de baja inversión, pero que tanta trascendencia tienen para México.

El hecho de que la vivienda sea un renglón muy importante en la composición del gasto familiar, hace que la satisfacción de la demanda de vivienda constituya un componente fundamental en la expansión del mercado interno, con un efecto multiplicador de incalculables proporciones, que debe motivar aún más nuestra participación para salir de la actual circunstancia económica y para reconquistar los niveles de operación y de empleo que tuvimos en el pasado reciente.

1.2 análisis de la crisis de la industria de la construcción en México, antecedentes y situación actual.

ANÁLISIS DE LA CRISIS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN MEXICO, ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL

La relación que guarda la industria de la construcción con la economía nacional

La industria de la construcción caracterizada por tener como inversionista al capital nacional, a mediados de 1982 contrae su tasa de crecimiento, que siendo para 1981 del 12% desciende a -4.2.

Para 1984 las perspectivas se tornan más agudas, afirmando la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (C.N.I.C.), que no resistirán otra crisis los constructores, que no se podría resistir otra crisis similar a la de 1983.

La situación se torna más crítica, ya que en 1982 había un desempleo de 500,000 trabajadores y para 1984 este número asciende a 2,000,000.

¿Cuál es la explicación de este fenómeno? ¿Por qué este descenso tan brutal si tan sólo en 1982 se tenía la plena convicción de que esta industria prolongaría por varios años su crecimiento.

Si pretendemos explicar la crisis de la I.C. como un fenómeno en sí mismo, nunca podremos entender lo que ha sucedido. Sólo en la medida de comprenderlo en estrecha relación con la economía nacional y el movimiento de la economía de los países capitalistas desarrollados en su conjunto, nos será posible entenderla. Esto resultaría ambicioso y no es la finalidad del presente trabajo (explicar la crisis de la economía nacional y mundial), sino ésta servirá exclusivamente como marco de referencia en sus principales determinantes.

*El carácter de la industria de la construcción
y las repercusiones que ésta tiene en la crisis*

– El carácter de la industria de la construcción.

La IC se caracteriza por absorber gran parte de la mano de obra campesina, peones y oficiales, ubicados en empresas de edificación, construcción pesada, construcción industrial e instalaciones, su participación para 1981 oscilaba entre un 60 y un 80% en estas industrias.

El siguiente cuadro muestra claramente esta composición.

Llegan a las ciudades o centros de trabajo en busca de mejores niveles de vida, por su escaso nivel educativo tienen que ocupar puestos que se caracterizan por ser trabajos donde hay que emplear gran fuerza física. Se inician como peones, con salarios muchas veces inferiores al salario mínimo.

La IC es entonces este eslabón entre la ciudad y el campo, este puente entre la vida urbana y rural.

Es la captadora fundamental de migraciones campesinas, población algunas veces flotante por la necesidad de regresar al campo en épocas de cosecha.

En épocas de crisis esta mano de obra ya no es requerida por IC, que por sus precarias condiciones de vida, se inserta en un proceso de pauperización, al no encontrar fuentes de trabajo.

1.3 justificación del
presente trabajo.

JUSTIFICACION

Fundamentandonos en los dos puntos anteriores y en las condiciones imperantes en nuestro país, surgió la inquietud de presentar una realidad que aportara a nuestra querida escuela un tema de tesis que se va a desarrollar físicamente y en el cual nuestros futuros compañeros pueden constatar y confrontar los aciertos y errores que en él se dan.

Creemos que lo más trascendental de nuestro tema es el objetivo de equilibrar, óptimamente las variables básicas de nuestra formación:

- Belleza*
- Funcionalidad*
- Mercado*
- Costo*
- Tiempo*

Sin permitirnos ninguna preponderancia de alguna de ellos para sobreponerlas sobre las demás.

II MARCO LEGAL

II.1 reglamento de
construcciones para
el distrito federal.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Uso de la vía pública

ARTICULO 9.- AUTORIZACION PARA LA EJECUCION DE OBRAS EN LA VIA PÚBLICA. *Se requiera autorización expresa del Departamento para:*

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

El Departamento, al otorgar autorización para las obras anteriores, señalará en cada caso las condiciones bajo las cuales se conceda.

Los solicitantes estarán obligados a efectuar las reparaciones correspondientes para restaurar o mejorar el estado original, o al pago de su importe cuando el Departamento las realice.

ARTICULO 10.- PROHIBICION DE USO DE LA VIA PUBLICA. *No se autorizará a los particulares el uso de las vías públicas en los siguientes casos:*

I. Para aumentar el área de un predio o de una construcción.

II. Para obras, actividades o fines que ocasionen molestias al vecindario, tales como la producción de polvos, humos, malos olores, gases, ruidos y luces intensas:

ARTICULO 20.- CONSERVACION DE POSTES E INSTALACIONES EN LA VIA PUBLICA. *Los propietarios de postes o instalaciones colocados en la vía pública, están obligados a conservarlos en buenas condiciones de servicio o a retirarlas cuando dejen de cumplir su función.*

18

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Nomenclatura

ARTICULO 23.- NUMERO OFICIAL. *El Departamento, previa solicitud, señalará para cada predio que tenga frente a la vía pública un solo número oficial, que corresponderá a la entrada del mismo.*

Alineamiento y uso del suelo

ARTICULO 26.- ALINEAMIENTO OFICIAL. *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 legalmente aprobados.*

ARTICULO 27.- CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO. El Departamento expedirá un documento que consigne el alineamiento oficial a que se refiere el artículo anterior, previa solicitud del propietario de un predio en la que precise el uso que pretenda dar al mismo. En dicho documento se asentará la zona así como la Delegación a la que pertenezca el predio para efectos de zonificación y uso del suelo. A solicitud del interesado, en el mismo documento se podrá incluir la Constancia de Zonificación, que contendrá los usos, destinos y reservas autorizados por el Plan Director, así como las restricciones específicas en cada zona o las particulares de cada predio que hayan sido establecidas por el propio Plan. La Constancia de Alineamiento tendrá una vigencia de 180 días naturales, contados a partir de la fecha de su expedición.

En el expediente de cada predio se conservará copia de la Constancia del Alineamiento respectivo y se enviará otra al Registro del Plan Director y a la Dirección General de Catastro e Impuesto Predial de la Tesorería del Distrito Federal.

ARTICULO 31.- ZONIFICACION Y USO DE LOS PREDIOS. El Departamento en los términos del artículo 2 de este Reglamento, tendrá la facultad de fijar las distintas zonas en las que, por razones de planificación urbana se divide el Distrito Federal y determinará el uso al que podrán destinarse los predios, así como el tipo, clase y altura 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.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Autorizaciones de ubicación y licencias

ARTICULO 49.- AUTORIZACION DE UBICACION. Además de la Constancia de Alineamiento, se necesitará cuando así lo requiera el Plan Director, a través de los reglamentos de la Ley o por los instructivos correspondientes, licencia de uso especial expedida por la Dirección General de Planeación, para la construcción, reconstrucción, adaptación, modificación de edificios o instalaciones y cambio de uso de los mismos, cuando se trate de las siguientes edificaciones:

XIV. Edificios con más de 12 niveles sobre el nivel de calle;

XVII. Locales comerciales o conjuntos de ellos;

ARTICULO 50.- LICENCIA DE CONSTRUCCION. Licencia de construcción es el documento expedido por las autoridades competentes del Departamento, por el cual se autoriza a los propietarios para construir, ampliar, modificar, cambiar de uso, cambiar el régimen de propiedad a condominio, reparar o demoler una edificación o instalación en sus predios.

ARTICULO 52.- DOCUMENTOS NECESARIOS PARA INTEGRAR LA SOLICITUD DE LICENCIA. A la solicitud de licencia de obra nueva se deberán acompañar los siguientes documentos:

I. Constancia del número oficial;

II. *Constancia de Alineamiento y Uso del Suelo, vigente;*

III. *Certificación de la Dirección General de Aguas y Saneamiento de que se cuenta con la toma de agua correspondiente;*

IV. *Cuatro tantos del proyecto arquitectónico de la obra en planos a escala, debidamente acotados y especificados, en los que se deberán incluir como mínimo las plantas de distribución, el corte sanitario, las fachadas, la localización de la construcción dentro del predio, y en los que se indicará el uso para el cual se destinarán las distintas partes de la obra. Estos planos deberán estar firmados por el propietario y el Director Responsable de Obra, en su caso;*

21

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Proyecto Arquitectónico

Generalidades

ARTICULO 67.- APROBACION DE PROYECTOS. *El Departamento revisará los proyectos arquitectónicos que le sean presentados para la obtención de licencias y aprobará aquellos que cumplan con las disposiciones legales vigentes.*

ARTICULO 68.- VOLADIZOS Y SALIENTES. *Los elementos arquitectónicos que constituyen 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 banqueta, podrán sobresalir del alineamiento hasta diez centímetros. Estos mismos elemen-*

tos situados a una altura mayor de dos metros cincuenta centímetros, podrán sobresalir del alineamiento hasta veinte centímetros como máximo.

ARTICULO 70.- ALTURA MAXIMA DE LAS EDIFICACIONES. Ningún punto de un edificio podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle.

La altura del edificio deberá medirse a partir de la cota media de la guarnición de la acera en el tramo de calle correspondiente al frente del predio.

22

Espacios sin Construir

ARTICULO 72.- SUPERFICIE DESCUBIERTA. Los edificios deberán tener los espacios descubiertos necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación en los términos que se establecen en este Capítulo, sin que dichas superficies puedan ser techadas parcial o totalmente con volados, corredores, pasillos o escaleras.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Partes con iluminación y ventilación

ARTICULO 73.- DIMENSIONES DE LOS PATIOS DE ILUMINACION Y VENTILACION.

1. Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los paramentos verticales que los limiten.

A) Para piezas habitables

En casos de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser igual a la tercera parte de la altura total del paramento vertical que lo limite. Si esta altura es variable se tomará el promedio.

B) Para otras piezas no habitables:

En el caso de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser equivalente a la quinta parte de la altura total del paramento vertical que lo limite. Si esta altura es variable se tomará el promedio.

II. Se permitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones mínimas de los patios indicados en la fracción I de este artículo en los casos que a continuación se citan:

a) Se autorizará la reducción hasta de un 15% en la dimensión mínima del patio en el sentido de la orientación Este-Oeste, y hasta una desviación de 45° sobre esta línea, siempre y cuando en el sentido transversal se incremente, cuando menos, en un 20% la dimensión mínima correspondiente;

b) En cualquier otra orientación se autorizará la reducción hasta de un 15% en una de las dimensiones mínimas del patio, siempre y cuando la dimensión opuesta tenga, por lo menos vez y media la mínima correspondiente;

c) En el sentido perpendicular a los paños en que existan muros ciegos o ventajas de piezas no habitables, se autorizará la reducción hasta de un 15% en la dimensión mínima del patio, siempre y cuando en el otro sentido se incremente cuando menos en un 20% la dimensión mínima correspondiente.

ARTICULO 74.- ILUMINACION Y VENTILACION. Las habitaciones destinadas a dormitorios, alcobas, salas o estancias tendrán iluminación y ventilación naturales por medio de vanos que den directamente a la vía pública o a superficies descubiertas que satisfagan los requisitos del artículo 73 de este Ordenamiento.

La superficie total de ventanas para iluminación, libre de obstrucción, será por lo menos, de una tercera parte de la superficie mínima de iluminación.

Cualquier otro local deberá preferentemente contar con iluminación y ventilación naturales de acuerdo con estos mismos requisitos, pero se permitirá la iluminación por medios artificiales y la ventilación por los medios electromecánicos.

Circulaciones en las Construcciones

ARTICULO 76.- CIRCULACIONES. La denominación de circulaciones comprende los corredores, túneles, pasillos, escaleras y rampas.

ARTICULO 77.- CIRCULACIONES HORIZONTALES. Las características y dimensiones de las circulaciones horizontales deberán ajustarse a las siguientes disposiciones:

I. Todos los locales de un edificio deberán tener salidas, pasillos, o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras;

II. El ancho mínimo de los pasillos y de las circulaciones para el público será de un metro veinte centímetros, excepto en interiores de viviendas unifamiliares y de oficinas, en donde podrá ser de noventa centímetros,

Accesos y Salidas

ARTICULO 78.- ESCALERAS. *Las escaleras de las construcciones deberán satisfacer los siguientes requisitos:*

I. Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores;

II. Las escaleras serán en tal número que ningún punto servido del piso o planta se encuentre a una distancia mayor de veinticinco metros de alguna de ellas;

III. Las escaleras en casas unifamiliares o en el interior de departamentos unifamiliares tendrán una anchura mínima de 0.90 m., excepto las de servicio, que podrán tener una anchura mínima de 0.60 m.

En cualquier otro tipo de edificio, la anchura mínima será de 1.20 m.

V. Sólo se permitirán escaleras compensadas y de caracol para casas unifamiliares y para comercios u oficinas con superficie menor de cien metros cuadrados;

VI. La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de veinticinco centímetros y sus peraltes un máximo de dieciocho centímetros;

ARTICULO 80.- GENERALIDADES. *Todo vano que sirva de acceso, de salida o de salida de emergencia a un local lo mismo que las puertas respectivas, deberán sujetarse a las disposiciones de este Capítulo.*

ARTICULO 81.- DIMENSIONES. La anchura de los accesos, salidas de emergencia y puertas que comuniquen con la vía pública, será siempre múltiplo de sesenta centímetros y el ancho mínimo será de 1.20 m. Para la determinación de la anchura necesaria, se considerará que cada persona puede pasar por un espacio de 0.60 m. en un segundo.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Equipo contra incendio

ARTICULO 87.- PREVENCIONES CONTRA INCENDIO DE ACUERDO CON LA ALTURA Y SUPERFICIE DE LAS EDIFICACIONES.

I. Los edificios con altura hasta de 15.00 m., con excepción de los edificios unifamiliares, deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendio del tipo adecuado, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30.00 m.

II. Los edificios o conjuntos de edificios en un predio, con altura mayor de 15.00 m., así como los comprendidos en la fracción anterior, cuya superficie construida en un solo cuerpo sea mayor de 4,000 m²., deberán contar además, con las siguientes instalaciones y equipo:

b) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción de 5 litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 litros;

c) Dos bombas automáticas, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, exclusivamente para salir con la presión necesaria al sistema de mangueras contra incendio;

d) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotada de toma siamesa de 64 mm. de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm., cople móvil y tapón macho. Se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso una a cada 90 metros lineales de fachada, y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna;

e) En cada piso, gabinetes con salidas contra incendio dotadas con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra un área de 30 m. de radio y su separación no sea mayor de 60 m. Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras;

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

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

ARTICULO 116.- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. Las edificaciones deberán estar provistas de instalaciones de agua potable para abastecer los muebles sanitarios y satisfacer la demanda mínima necesaria. Cuando se instalen tinacos, éstos deberán ser de tal forma que se evite la sedimentación de ellos.

La capacidad de los depósitos se estimará de la siguiente manera:

1. En el caso de edificios destinados a habitación, ciento cincuenta litros por cada habitante.

ARTICULO 117.- DESAGUES Y FOSAS SEPTICAS. Las edificaciones y los predios en uso deberán estar provistas de instalaciones que garanticen el drenaje eficiente de aguas negras y pluviales.

28

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Edificios para habitación

ARTICULO 133.- PIEZAS HABITABLES Y NO HABITABLES. Para los efectos de este Reglamento, se considerarán piezas habitables los locales que se destinen a salas, estancias, comedores, dormitorios, alcobas, despachos y oficinas, y no habitables las destinadas a cocinas, cuartos de baño, lavaderos, cuartos de plancha y otros similares.

En los planos deberá indicarse con precisión el destino de cada local, el que deberá ser congruente con su ubicación, funcionamiento y dimensiones.

ARTICULO 134.- DIMENSIONES MINIMAS. Las piezas habitables tendrán cuando menos una superficie útil de seis metros cuadrados y las dimensiones de sus lados serán, como mínimo, de dos metros libres; sin embargo, en cada casa, vivienda o departamento, deberá existir, por lo menos, una recámara con dimensión libre mínima de dos metros setenta centímetros por lado.

La altura libre interior será, como mínimo, de dos metros veinticinco centímetros.

ARTICULO 137.- SERVICIOS SANITARIOS EN VIVIENDA. *Cada vivienda de un edificio deberá contar con sus propios servicios sanitarios, que constarán, por lo menos, de tinaja o regadera, lavabo, excusado, lavadero de ropa y fregadero.*

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Edificios para comercios y oficinas

ARTICULO 138.- EDIFICIOS PARA COMERCIOS Y OFICINAS. *Los edificios destinados a comercios y a centros comerciales, los locales comerciales que formen parte de edificios de uso mixto, así como los edificios para oficinas,*

ARTICULO 140.- SERVICIOS SANITARIOS. *Los edificios para comercio de más de 1000 m² y los edificios para oficinas, deberán tener servicios sanitarios para empleados y para el público, debiendo estar separados los destinados a hombres de los destinados a mujeres, y ubicados en tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos.*

Por los primeros cuatrocientos metros cuadrados o fracción de la superficie construida, se instalarán un excusado, un mingitorio y un lavabo para hombres, y por los primeros trescientos metros cuadrados o fracción, un excusado y un lavabo para mujeres. Por cada mil metros cuadrados o fracción excedentes de esta superficie, se instalarán dos mingitorios, un excusado y un lavabo para hombres, y dos excusados y un lavabo para mujeres.

ARTICULO 141.- CIRCULACIONES HORIZONTALES EN COMERCIOS. Las circulaciones para uso del público entre mostradores o entre muebles para la exhibición y venta de artículos en locales comerciales o en edificios destinados a comercios, tendrán un mínimo de 1.20 m. de ancho, y se mantendrán libres de obstrucciones.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Instalaciones

ARTICULO 345.- GENERALIDADES. Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, contra incendios mecánicas, de aire acondicionado, de gas, de vapor, de aire caliente, telefónicas, de comunicación, especiales y otras, deberán proyectarse observando lo señalado en el Título III de este Reglamento, y ejecutarse y conservarse en condiciones que garanticen su eficiencia y proporcionen la seguridad necesaria a los trabajadores, a los usuarios y al inmueble, de conformidad con lo que establecen las disposiciones aplicables para cada caso.

ARTICULO 346.- INSTALACIONES ELECTRICAS. Las instalaciones eléctricas, incluyendo las de carácter provisional durante el proceso de construcción de la obra, se sujetarán a lo previsto en el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Industria y Comercio.

ARTICULO 347.- INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS. Las instalaciones hidráulicas y sanitarias deberán cumplir, además de lo previsto por este Reglamento, con las disposiciones del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos y de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.

ARTICULO 348.- INSTALACIONES MECANICAS. La cimentación de equipos mecánicos o de máquinas deberá construirse de acuerdo con el proyecto autorizado, de manera que no afecte a la estructura del edificio, ni le transmita vibraciones o movimientos que puedan producir daño al inmueble, o perjuicios y molestias a los ocupantes o terceros.

Los niveles de ruido que produzcan las máquinas, no deberán exceder los límites previstos por el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental originada por la emisión de ruidos.

II.2 reglamento de
zonificación para el
territorio del distrito
federal.

REGLAMENTO DE ZONIFICACION

ART. 1o.- Este Reglamento establece las normas conforme a las cuales el Departamento del Distrito Federal ejercerá sus atribuciones en materia de Zonificación, de acuerdo con la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

Disposiciones generales

ART. 3.- El Departamento es competente para:

I. Determinar en el territorio del Distrito Federal los espacios urbanizados, los espacios dedicados a la conservación, los espacios dedicados al mejoramiento y las reservas territoriales;

II. Dividir el territorio del Distrito Federal en zonas con el fin de asignar a cada una de ellas los usos y destinos del territorio establecidos por este reglamento, así como para señalar normas técnicas de zonificación a los predios y construcciones en ellas ubicados;

III. Determinar las vías públicas que, por su importancia y función, constituyen la red vial principal del Distrito Federal;

IV. Fijar el trazo, los ejes, los niveles, los alineamientos y demás características de las vías públicas;

V. Determinar los espacios dedicados a bosques, parques, jardines, plazas públicas, y actividades agropecuarias en las distintas zonas en que se divida el Distrito Federal;

VI. Señalar aquellas zonas en las que se permita la construcción de edificios públicos, centros cívicos y culturales, aeropuertos, terminales de ferrocarriles, de autotransportes y demás equipo urbano;

VII. Fijar los requisitos para fusionar, relotificar, subdividir y fraccionar terrenos;

VIII. Vigilar se cumpla con este Reglamento y el contenido de las Declaraciones de Zonificación para el Distrito Federal, e imponer sanciones a los infractores.

REGLAMENTO DE ZONIFICACION

De los Usos y Destinos

ART. 39.- Los usos y destinos que pueden asignarse a las zonas del territorio del D. F., en las Declaratorias de Zonificación, son los autorizados en el artículo 26 de este Reglamento; las características que los distinguen en sus diferentes clases se establecen en los artículos siguientes:

ART. 40.- Los usos y destinos habitacionales dedican un predio, sus construcciones e instalaciones a la vivienda y se clasifican en:

I. HABITACION UNIFAMILIAR, comprende una sola vivienda con una cocina.

Para efectos de este Reglamento se entiende por cocina cualquier espacio techado provisto de dispositivos e instalaciones que permitan la preparación de alimentos.

II. HABITACION BIFAMILIAR, comprende dos viviendas con una cocina cada una.

III. HABITACION PLURIFAMILIAR, comprende:

- a) De 3 a 24 viviendas, con una cocina cada una en casas aisladas o construcciones verticales; y
- b) Casas de huéspedes, pensiones, posadas, orfanatorios, residencias de estudiantes, asilos de ancianos y mesones, que contengan un máximo de 50 camas.

IV. CONJUNTO HABITACIONAL, comprende de 25 a 50 viviendas, con una cocina cada una.

II.3 ley federal de ingeniería sanitaria.

RELATIVO A EDIFICIOS

ART. 27.- *Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, se instalará por lo menos un tubo de bajada pluvial de 7.5 centímetros.*

ART. 30.- *Las juntas para cubrir separaciones de edificios, las de dilatación o las que se usan en las construcciones de materiales laminados en cubiertas, aleros, tragaluces o cualquiera otro tipo de construcción, deberán construirse en forma tal que impidan el paso del agua y serán a prueba de roedores.*

ART. 31.- *Las superficies libres de construcción, deberán ser pavimentadas, o tener jardín, o en ambas formas. Cuando la superficie sea pavimentada, tendrá una pendiente mínima de 1% hacia coladeras con obturador hidráulico fijo.*

ART. 32.- *Los pisos de los cuartos de baño, cocinas, excusados y pasillos se construirán de materiales impermeables y a prueba de roedores.*

De la ventilación, iluminación y dimensiones de las construcciones

ART. 37.- *Las piezas destinadas a habitación, ya sea de día o de noche, tendrán luz y ventilación directa al exterior por medio de puertas o ventanas convenientemente distribui-*

das, a fin de que la iluminación y ventilación sean uniformes dentro del local. La superficie de iluminación no será menor del 20% de la superficie del piso de la habitación. Las ventanas y las puertas, en su caso, tendrán una sección movable que permita la renovación del aire. Esta superficie movable tendrá, cuando menos 1/3 de los claros de iluminación.

La iluminación y ventilación directas del exterior, se satisfarán: de la vía pública, de los patios del edificio o por diferencia de niveles dentro del área del propio edificio.

REGLAMENTO INGENIERIA SANITARIA

ART. 38.- Para los locales que por circunstancias especiales se les deba suministrar ventilación artificial, ésta se proporcionará por medio de instalaciones mecánicas que garanticen la renovación eficiente del aire en el interior del local. Las instalaciones para la renovación del aire, se diseñarán considerando los factores de velocidad, movimiento del aire, temperatura y humedad relativa. El movimiento no será superior a 0.25 metros por segundo, velocidad medida a una altura de 0.90 metros sobre el nivel del piso del local. La temperatura (bulbo seco), estará comprendida entre los 17 y 23° C., y la humedad relativa comprendida entre el 30 y 60%. En términos generales, la renovación del aire tendrá seis cambios por hora como mínimo.

ART. 39.- Para efectos del presente Reglamento, se considerarán como viviendas mínimas, las que estén integradas por dos piezas, cocina, baño y patio de servicio.

Las dimensiones mínimas de las dependencias para este tipo de viviendas, serán las siguientes:

Piezas habitación 7.50 metros cuadrados de superficie.

Anchura 2.50 metros.

Altura 2.30 metros a 2.80 metros, según clima.

Cocina 6.00 metros cuadrados de superficie.

Anchura 1.50 metros.

Baño 2.00 metros cuadrados de superficie.

Anchura mínima 1.00 metro.

Patio 4.00 metros cuadrados.

Anchura 2.00 metros mínima.

ART. 44.- Todos los departamentos de un edificio deben desembocar a pasillos que conduzcan directamente a las escaleras. El ancho de los pasillos nunca será menor de 1.20 metros.

REGLAMENTO INGENIERIA SANITARIA

ART. 45.- Los edificios de más de una planta, destinados a habitación, tendrán por lo menos una escalera, aún cuando cuenten con elevadores; la escalera o escaleras, comunicarán todos los niveles con el nivel de banqueta, no debiendo estar ligadas las de niveles superiores con las de los sótanos. A una escalera podrán desahogar hasta 20 departamentos o habitación multifamiliares y de 0.90 metros en los unifamiliares; la huella para los escalones no será menor de 25 centímetros y los peraltes no mayores de 18 centímetros; cuando la altura entre niveles sea mayor a la mínima señalada por este Reglamento, las escaleras se interrumpirán por medio de descansos situados a un desnivel no mayor de 2.50 metros; toda escalera tendrá por lo menos un pasamanos con una altura no menor de 90 centímetros; las escaleras que requieran protección lateral, estarán provistas de un barandal con pasamanos. Las escaleras de los edificios de habitación multifamiliar, serán construídas con material incombustible, y los vanos de los barandales no serán de más de 15 centímetros en su dimensión mínima.

ART. 46.- Toda ventana de iluminación, así como puertas de acceso, no podrán tener cristales sino a partir de una altura de 90 centímetros sobre el nivel del piso.

En el caso especial de motivos funcionales en que se requiera prolongar cristales hasta niveles de piso, se proveerá especialmente a los que den al exterior en fachadas de patios y calles, de dispositivo de seguridad hasta una altura de 90 centímetros sobre el nivel del piso.

ART. 47.- Se entenderá por sótano, la parte de un edificio cuyo piso se encuentre bajo el nivel de la acera o de los patios.

ART. 60.- La entrada del agua se hará por la parte superior de los depósitos y será interrumpida por una válvula accionada con un flotador, o por un dispositivo que interrumpa el servicio cuando sea por bombeo.

La salida del agua se hará por la parte inferior de los depósitos y estará dotada de una válvula para aislar el servicio en casos de reparaciones en la red distribuidora.

ART. 61.- Las fuentes que se instalen en patios y jardines, no podrán usarse como depósitos de agua potable, sino únicamente como elementos decorativos o para riego.

REGLAMENTO INGENIERIA SANITARIA

De los excusados, mingitorios, fregaderos, vertederos e instalaciones sanitarias en general

ART. 62.- En todo edificio habrá un excusado por lo menos. Cuando el número de habitantes pase de 10, se instalarán excusados a razón de uno por cada 10 personas o fracción que no llegue a este número.

ART. 63.- En los edificios en que cada departamento o vivienda cuente con un local designado a baño y excusado, esta pieza tendrá cuando menos, las instalaciones sanitarias siguientes: regadera, lavabo y excusado.

En los baños en que solamente existan regaderas, sin tener tina, la parte del piso sobre el que descargue la regadera, estará separada del resto por medio de un reborde de 10 centímetros de altura mínima y será provista dicha superficie de coladera de obturación hidráulica y tapa a prueba de roedores.

ART. 65.- Los locales destinados a baños o excusados deberán tener piso impermeable y sus muros revestidos con materiales impermeables hasta 1.50 metros de altura, salvo el perímetro de las regaderas en que la altura mínima será de 1.80 metros. El piso desaguará a una coladera con obturador hidráulico fijo y con tapa a prueba de roedores.

ART. 69.- Los mingitorios serán de tipo individual, de sobreponer o de pedestal, provistos de desagüe con sifón de obturación hidráulica y estarán dotadas con tubo para ventilación, ya sea individual o en serie si se trata de una batería de mingitorios.

ART. 70.- El desagüe de tinas, regaderas, bidets y lavadoras de ropa, contará con un obturador hidráulico de tipo bote. Los lavabos y vertederos deberán estar provistos de sifón con obturación hidráulica y además sus tubos de descarga tendrán ventilación individual o conectada a otros tubos de ventilación.

ART. 71.- Los fregaderos de cocina en edificios destinados a habitación, desaguarán por medio de un sifón con obturación hidráulica, conectado al mueble, con registro para limpieza y con diámetro no menor de 38 mm.

41

REGLAMENTO INGENIERIA SANITARIA

De las instalaciones de albañales, conductos de desagüe y plantas de tratamiento de aguas negras

ART. 73.- Se entiende por albañales, los conductos cerrados que con diámetro y pendiente necesarios se construyan en los edificios para dar salida a toda clase de aguas servidas.

ART. 74.- Los albañales podrán construirse:

I. OCULTOS, en el piso bajo de los edificios, con tubos de barro vitrificado con sal, asbesto, cemento, fierro fundido, concreto revestido interiormente de asfalto, que garantice su impermeabilidad. En todos los casos, los tubos serán lisos en su interior.

II. VISIBLES, apoyados sobre el piso bajo o suspendidos de los elementos estructurales del edificio, con tubos de fierro fundido, revestidos interiormente con substancias protectoras contra la corrosión, de fierro galvanizado, cobre, asbesto, cemento, o de plástico rígido.

f).- Al tanque séptico descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados, mingitorios y fregaderos de cocina.

La autoridad sanitaria dispondrá, si las aguas procedentes de baños, lavabos y del filtro oxidante, descargarán directamente a drenes superficiales o, a pozos absorbentes.

ART. 75.- Los tubos que se empleen para albañales serán de 15 centímetros de diámetro interior, cuando menos, deberán satisfacer las normas de calidad establecidas por la Secretaría de Industria y Comercio, o en su defecto, las que fije la autoridad sanitaria.

ART. 76.- Los albañales se construirán bajo los pisos de los patios o pasillos de los edificios.

REGLAMENTO INGENIERIA SANITARIA

Provisión de gas en los edificios

ART. 118.- En los edificios unifamiliares, los recipientes de gas se colocarán a la intemperie, en lugares ventilados, en patios, jardines o azoteas donde no queden expuestos a deterioros accidentales por personas, vehículos u otros medios. En los multifamiliares, dichos recipientes estarán protegidos por medio de una jaula resistente que evite el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo.

Los recipientes se colocarán sobre un piso debidamente consolidado, donde no existan flamas o materiales inflamables, pasto o hierba y protegidos debidamente para evitar riesgos de incendio o explosión.

ART. 119.- Las tuberías que conduzcan el gas, así como las válvulas, conexiones y recipientes en general, llenarán las especificaciones exigidas por la Secretaría de Industria y Comercio y por las leyes y reglamentos respectivos.

Las tuberías de conducción de gas se podrán instalar ocultas en el subsuelo de los patios o jardines, o bien, visibles, convenientemente adosadas a los muros, en cuyo caso estarán localizadas 1.80 metros como mínimo sobre el piso.

Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de las piezas destinadas a dormitorios, a menos que estén alojadas dentro de otro tubo, cuyos extremos estén abiertos al aire exterior.

ART. 120.- Los calentadores de gas para agua, podrán colocarse en patios o azoteas y cuando se instalen en cocinas, deberán colocarse adosados a alguno de los muros que limiten con el exterior y provistos de un sistema que permita una ventilación constante.

ART. 121.- Queda prohibida la instalación de calentadores de agua que usen gas como combustible en el interior de los cuartos para baño. Se permitirá la existencia de estos calentadores en dichos cuartos, en los edificios construidos con anterioridad a este Reglamento, siempre que el local disponga de una renovación de aire constante.

REGLAMENTO INGENIERIA SANITARIA

De los garages

ART. 123.- Los edificios multifamiliares, de oficinas y en general, todo edificio destinado a fines comerciales, con excepción de los de viviendas mínimas, tendrán garage para

guardar vehículos de combustión interna, que reunirá las condiciones siguientes:

a) Estará preferentemente ubicado en el mismo edificio.

b) Podrá estar en otro predio siempre que éste se encuentre dentro de una distancia no mayor de 150 metros, y sea de uso exclusivo del edificio de que se trate.

En este caso, su destino o servidumbre se comprobará mediante la inscripción en el Registro Público de la Propiedad.

c) Tendrá capacidad para alojar los vehículos del 50% como mínimo del número total de unidades rentables.

d) El piso será de material impermeable a prueba de roedores, tendrá pendiente limitada entre 1 y 3% hacia coladeras de obturación hidráulica fija, provista de tapa, también a prueba de roedores.

e) Los muros que lo limiten serán de material incombustible, impermeable y a prueba de roedores.

f) En locales cerrados, la cubierta será de material incombustible, la iluminación podrá ser natural o artificial, y la ventilación será proporcionada por medio de claros cuya superficie total sea igual a la quinta parte, como mínimo, de la superficie del piso.

Cuando no se pueda dar ventilación natural al garage, ésta se proporcionará por medios mecánicos que renueven efectivamente el aire cuando menos 6 veces por hora. En cualquiera de los casos, los productos derivados de la combustión, (humo, gases) se extraerán mecánicamente por medio de dispositivos que los desalojen sobre el nivel de las azoteas más altas que se encuentren en un radio de 10 metros independientemente de los medios de ventilación del local.

II.4 reglamento de estacionamientos para vehículos en el distrito federal.

REGLAMENTO DE ESTACIONAMIENTO

ART. 4.- Para los efectos de este ordenamiento, se consideran dos tipos de estacionamientos:

1. *Privados.- Como tales se entienden las áreas destinadas a este fin en todo tipo de unidades habitacionales, así como las dedicadas a cubrir las necesidades propias y las que se generen con motivo de las actividades de instituciones.*

46

I. DOCUMENTACION NECESARIA

a) *Solicitud por duplicado en formas oficiales semejantes a la que se anexa.*

b) *Original y copia del número oficial y de la constancia de alineamiento: ésta será válida durante 180 días improrrogables, debiéndose obtener a su vencimiento un nuevo alineamiento, en caso de requerirse.*

c) *Certificación de que el predio cuenta con toma de agua.*

d) *Cuatro juegos de planos arquitectónicos firmados por el propietario y por el Director Responsable de Obra.*

e) *Dos juegos de la memoria de cálculo y de los planos estructurales firmados por el Director Responsable de la Obra.*

f) *Comprobante de trámite de la Dirección General de Gas de la Secretaría de Industria y Comercio o autorización y planos aprobados de la misma (excepto las edificaciones que no requieran instalación de gas).*

aj) Comprobando de trámite de la Oficina de Ingeniería Sanitaria de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, o autorización y planos aprobados de la misma (excepto las edificaciones que no requieran instalación sanitaria);

REGLAMENTO DE ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULOS
EN EL DISTRITO FEDERAL

15 de Febrero de 1982

GACETA OFICIAL DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.

HABITACION

124 HABITACION PLURIFAMILIAR
VERTICAL DE 3 a 50 UNIDADES
(CON ELEVADOR)

124.01	3 a 50 Unidades Habitacionales hasta 60 m ²	1 cajón por viv.
124.02	de 60 a 120 m ²	1.5 por viv.
124.03	de 120 a 250 m ²	2.5 por viv.
124.04	de más de 250 m ²	3.5 por viv.

SERVICIOS

222 TIENDAS DE
PRODUCTOS
BASICOS

222.01	Tiendas de Abarrotes hasta 100 m ²	
222.02	de 100 a 500 m ²	1 cajón por cada 40 m ²
222.03	de más de 500 m ²	
222.04	Venta de Comida Elaborada hasta 100 m ²	de área const.

222.05	de 100 a 500 m ²
222.06	de más de 500 m ²
222.07	Tortillerías y Panaderías hasta 100 m ²
222.08	de 100 a 500 m ²
222.09	de más de 500 m ²
222.10	Venta de Ropa y Calzado hasta 100 m ²
222.11	de 100 a 500 m ²
222.12	de más de 500 m ²
222.13	Venta de Artículos Domésticos y Muebles hasta 100 m ²
222.14	de 100 a 500 m ²
222.15	de más de 500 m ²
222.16	Venta de Libros y Revistas hasta 100 m ²
222.17	de 100 a 500 m ²
222.18	de más de 500 m ²
222.19	Farmacias hasta 100 m ²
222.20	de 100 a 500 m ²
222.21	de más de 500 m ²
222.22	Boutiques y Especialidades hasta 100 m ²
222.23	de 100 a 500 m ²
222.24	de más de 500 m ²
223.01	Supermercados hasta 5000 m ²
223.02	de 5000 a 10000 m ²
223.03	de más de 10000 m ²
224.01	Tiendas de Departamentos hasta 5000 m ²
224.02	de 5000 a 10000 m ²
224.03	de más de 10000 m ²

1 cajón por
cada 40 m²
de área const

- 225.01 Bazares y Pasajes hasta 2500 m²
- 225.02 Mercado Local hasta 10000 m²
- 225.03 Mercado Central más de 10000 m²
- 225.04 Centro Comercial de Barrio hasta 5 has.
- 225.05 Centro Comercial Urbano de 5 a 20 has.
- 225.06 Centro Comercial Regional de más de 20 has.

Disminución de requerimientos de estacionamientos por uso mixto.

Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de usos mixtos complementarios con demanda horario de espacio para estacionamiento no simultáneo que incluyen 2 ó más usos de habitación múltiple, conjuntos de Habitación, administración, comercio, servicios para la recreación o alojamiento.

Las medidas de los espacios de estacionamiento para coches grandes serán de 5.00 x 2.40 m. Se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los espacios para coches chicos de 4.20 x 2.20 m.

Se podrá aceptar el estacionamiento en "Cordón", en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 x 2.40 m., 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.

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

Por lo tanto en nuestro proyecto UNIVERSIDAD 1344 se proyectó la zona de estacionamiento apeguándose al Reglamento para Vehículos del Distrito Federal, lo que nos condujo

al diseño de un nivel completo como sótano del terreno más otro medio nivel más abajo en la parte posterior del predio.

Cálculo de cajones de estacionamiento, tomando en cuenta el área de las viviendas.

40 unidades habitacionales con área construida entre 120 a 250 m²

2.5 cajón por vivienda

4 unidades habitacionales con área construida de más de 250 m²

3.5 cajón por

2000 m² de servicios, llámese comercio de cualquier tipo especializado dentro de la tabla que especifica el Reglamento.

1 cajón por cada 40 m² de área construida

OPERACION

40 viviendas x 2.5 = 100 cajones

4 viviendas x 3.5 = 14 cajones

2000 m² área servicios entre 40 m² = 50 cajones

Total 164 cajones

Menos 5% por especificación en Reglamento en cuanto al uso mixto; igual a 156 cajones aproximadamente.

El desarrollo cuenta con 169 cajones de estacionamiento lo cual nos arroja un excedente de 13 cajones adicionales, que representa más un 8.33% en lugares de estacionamiento con lo que contribuiremos a un desarrollo más racional, al permitir el descongestionamiento parcial de nuestra zona.

II. Buso de suelo.

LIMITANTES DE ZONIFICACION QUE FUERON DETERMINANTES EN
LA DEFINICION DEL NUMERO DE VIVIENDAS

DIRECCION GENERAL DE
PLANIFICACION
OFNA. AUT. DE USO DEL SUELO

En relación a su escrito de fecha 8 de junio de 1983, por el cual solicita Consulta de Ubicación para los usos del Comercio y Habitación, en el predio ubicado en Av. Universidad No. 1344, Col. Viveros de Coyoacán, Delegación Coyoacán, se le comunica lo siguiente:

Realizados los estudios e investigaciones correspondientes, se observó que el predio de que se trata se localiza dentro de la zona 31 Mixtos del Plun Parcial para la Delegación Coyoacán, aprobado en Acuerdo No. 0022 por el C. Jefe del Departamento del Distrito Federal, y publicado en el Diario Oficial del 17 de Mayo de 1982, que señala:

Según lo anterior la intensidad de uso combinado deberá calcularse de la siguiente forma: descomponer la superficie del terreno en 2 áreas proporcionales al % de uso deseable para habitación y otros usos.

En nuestro terreno de 2,800 m² aproximadamente la intensidad máxima es:

- a) Habitación 72 viviendas máximo.*
- b) No-Habitacional 28,000 m² de construcción*

NUESTRO PROYECTO CONSTA DE LO SIGUIENTE

2,000 m² de uso no-habitacional que de los 28,000 m² que podríamos tener; representa el 7.14% es decir: $\frac{2,000}{28,000} \times 100 = 7.14\%$

Por lo tanto de Habitación sólo se podrá usar la diferencia a 100% ó sea 92.86% es decir $100 - 7.14 = 92.86\%$.

Con ello aplicado a nuestra densidad máxima de 72 viviendas tenemos 66.85 viviendas es decir: $\frac{92.86\% \times 72 \text{ viviendas}}{100} = 66.85 \text{ Viviendas}$

Conclusión.- Como se puede observar según nuestro proyecto pudimos construir 22.85 viviendas más de lo que estamos haciendo, lo cual no se hizo por los siguientes factores:

- Disminuir el riesgo por magnitud de desarrollo.
- Limitantes de inversión.
- Tratar de no sobresaturar el predio.
- Eliminar una segunda planta de estacionamientos en el cuerpo principal que se hubiera requerido.

Atentamente
SUFRAGIO EFECTIVO NO REELECCION.
EL JEFE DE LA OFICINA

ARQ. FERNANDO FERRONELLA LABRADA

III ANALISIS FINANCIERO

III.1 programa de
necesidades.

PROGRAMA DE NECESIDADES

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

A Zona comercial

- A.1 Vestíbulos y accesos*
- A.2 Zona de estar*
- A.3 Plazoleta de distribución*
- A.4 Servicios sanitarios públicos*
- A.5 Servicios telefónicos*

B Zona habitacional

- B.1 Lobby de acceso*
- B.2 Circulaciones verticales*
- B.3 Vestíbulos a departamentos*
- B.4 Departamentos*

- B.4.1 Recibidor*
- B.4.2 Toilet*
- B.4.3 Sala-comedor*
- B.4.4 Sala de televisión*
- B.4.5 Recámaras (3)*
- B.4.6 Baños (3)*
- B.4.7 Cocina*
- B.4.8 Desayunador*
- B.4.9 Cuarto de servicio*
- B.4.10 Patio de servicio*

B.5 Penthouse

- B.5.1 Recibidor*
- B.5.2 Sala estar-comedor*
- B.5.3 Sala de televisión*
- B.5.4 Toilet*
- B.5.5 Despacho*
- B.5.6 Terraza-soleadero (2)*
- B.5.7 Sala de juego*
- B.5.8 Recámaras (3)*
- B.5.9 Baños (3)*
- B.5.10 Cocina*
- B.5.11 Desayunador-balla*
- B.5.12 Cuarto de servicio*
- B.5.13 Patio de servicio*

C ZONA DE RECREACION

- C.1 Vestíbulo mezzanine salón de juegos*
- C.2 Areas verdes*
- C.3 Juegos de niños*

D SERVICIOS GENERALES

- D.1 Caseta de vigilancia de estacionamiento*
- D.2 Escaleras de servicio*
- D.3 Cuarto de máquinas-azotea*
- D.4 Elevadores*
- D.5 Cisterna-sótano 1*
- D.6 Tanque elevado*

E ESTACIONAMIENTO

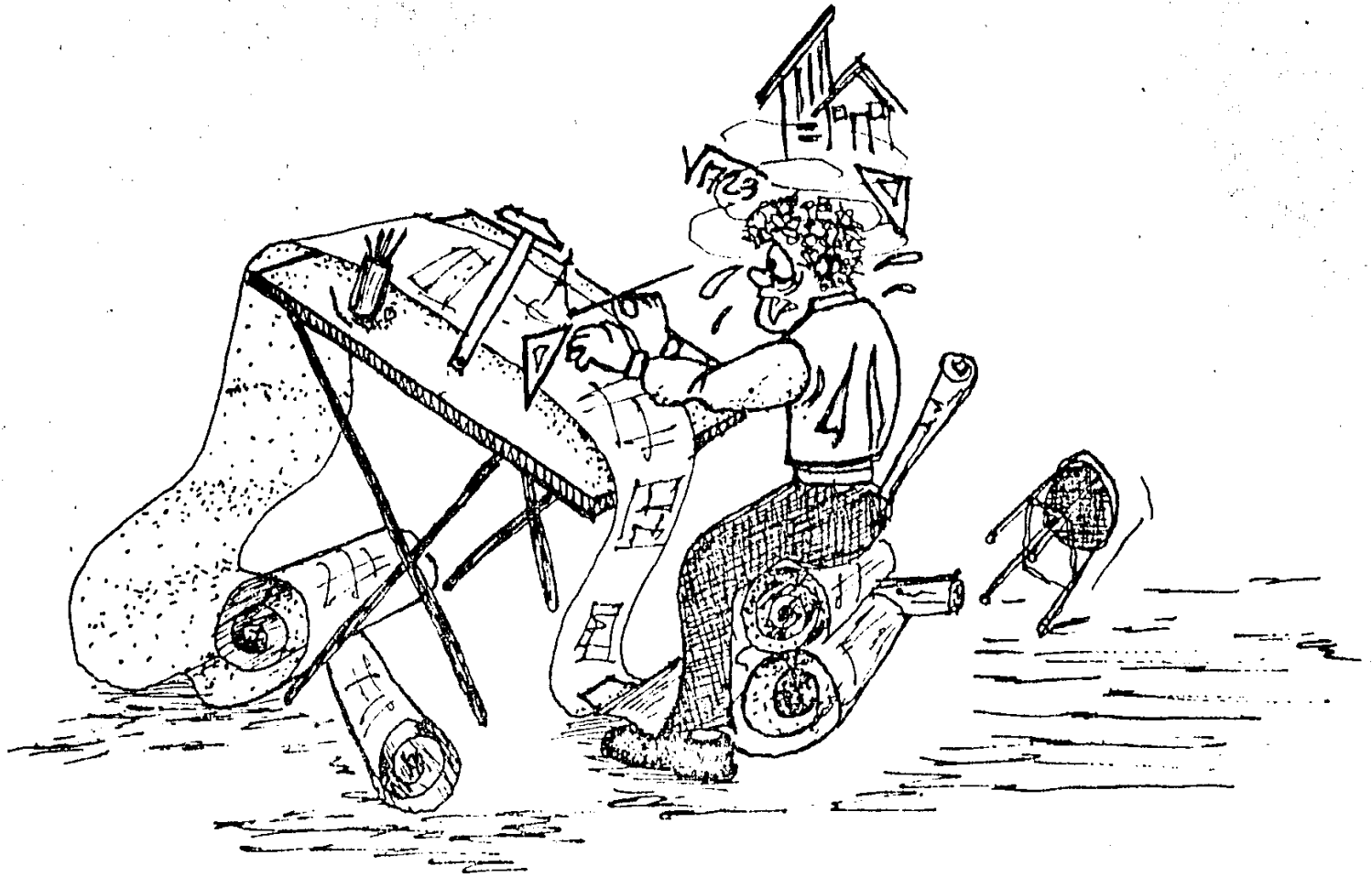
E.1 Cajones de estacionamiento

E.2 Circulaciones verticales

E.3 Rampas de acceso

E.4 Bodega

III.2 presupuesto de obra.



... Para
 ... de la obra.

A nivel análisis financiero preliminar se toma la experiencia del costo real existente en desarrollos terminados con porcentajes por partida de obra, de ahí que teniendo a la fecha un costo de obra aproximado de:

- \$ 31,000.00 por metro cuadrado para departamentos y vestíbulos.
- \$ 22,000.00 por metro cuadrado para estacionamientos y comercios.

De lo anterior llegamos al Costo de Obra que se integra por:

Area	Metros Cuadrados Aproximados	Precio por Metro Cuadrado Aproximado	Importe Aproximado
Estacionamiento	3,500 m ²	x \$ 22,000	\$ 77,000,000
Comercios	2,000 m ²	x \$ 22,000	\$ 44,000,000
Departamentos 200 m ² /Depto x 40 Deptos	8,000 m ²	x \$ 31,000	\$ 248,000,000
Penthouse 360 m ² /P.H. x 4 P.H	1,440 m ²	x \$ 31,000	\$ 44,640,000

Vestibulos
30 m² /Piso x 12 Pisos 360 m² x \$ 31,000 \$ 11,160,000

Costo Presupuestado de Obra Aproximado \$ 424,800,000

III.3 evaluación hipotecaria.

EVALUACION HIPOTECARIA

Hasta 1981 era común en México la construcción de desarrollos por medio de Hipotecas o créditos puente que permitían disminuir la inversión, para la realización de un desarrollo de vivienda y facilitaban la compra al adquirente del inmueble.

Sin embargo en la actualidad los altos intereses hipotecarios superiores todavía al 50% anual han hecho que la mayoría de los inversionistas tiendan a manejar dinero propio y/o preventas sobre maquetas.

Aunado a lo anterior los compradores tampoco están aceptando las hipotecas.

Fundamentado en ello es que el presente desarrollo se manejará sin financiamiento hipotecario, para su construcción.

Se tendrán hipotecas autorizadas sin usar, para facilitar la venta a aquellos adquirentes que las deseen, en cuyo caso se calcula que presten el 30% del valor de avaluo.

III.4 estudio de mercado.

ESTUDIO DE MERCADO

La definición del precio de venta de un desarrollo se establece en función de un estudio de mercado que nos permite determinar el precio promedio por metro cuadrado que en la zona se tiene para inmuebles semejantes.

En nuestro caso se encuestaron 15 inmuebles los cuales nos definieron los siguientes precios:

- Precio por metro cuadrado de departamento \$ 80,000.
- Precio por metro cuadrado de comercio \$ 120,000.
- Precio por estacionamiento \$ 500,000.

En base a ello el importe de nuestra venta sería:

- Departamentos y Penthouses
 $9,400 \text{ metros cuadrados} \times \$ 80,000/\text{metro cuadrado} = 755,200,000$
aproximadamente
 - Comercios
 $1,600 \text{ metros cuadrados} \times \$ 120,000/\text{metro cuadrado} = 192,000,000$
aproximadamente
 - Estacionamientos
 $169 \text{ estacionamientos} \times \$ 500,000/\text{estacionamiento} = 84,500,000$
- Venta Total \$ 1,031,700,000

Departamento Tipo de 200 metros cuadrados a \$ 16,000,000.00 c/u

Penthouse Tipo de 360 Metros cuadrados a \$ 28,800,000.00 c/u

Comercios Tipo de 100 metros cuadrados a \$ 12,000,000.00 c/u

III.5 análisis de rentabilidad.

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

El análisis de rentabilidad se realiza en base a un estado de resultados y una inversión mínima requeridas, a los cuales se les aplican una serie de indicadores y variables subjetivas para tener el grado de certidumbre de nuestros parámetros y por lo tanto el riesgo que se maneja comparado con las expectativas de utilidad que se esperan.

ESTADO DE RESULTADOS

Ingresos por Venta

\$ 1,031,700,000.00

*Egresos**- Valor del terreno* \$ 70,000,000*- Costo de Obra Aproximado* \$ 424,800,000*- Comisiones de Venta*
5% de su Valor \$ 51,585,000*- Impuestos*
7% del Valor de Venta
*aproximadamente \$ 72,219,000**- Promoción del Desarrollo*
3% del Valor de Venta \$ 30,951,000*Egresos Totales* \$ 649,555,000 \$ 649,555,000.00*Utilidad* \$ 382,145,000.00

INVERSION MINIMA

<i>Terreno</i>	\$ 70,000,000
<i>Proyectos aproximadamente 2% de Costo de Obra</i>	\$ 8,496,000,
<i>Licencias y Permisos Aproximadamente</i>	\$ 5,000,000
<i>Promoción 1% de Venta</i>	\$ 10,317,000
<i>Inicio de Preventa Aproximadamente</i>	\$ 50,000,000
<i>Total Inversión Mínima Requerida</i>	\$ 143,813,000

INDICADORES

$$\begin{aligned}
 - \text{Retorno de la Inversión} &= \text{Utilidad Total} \% \text{ Inversión Mínima} \times 100 \\
 &= \$ 382,145,800 \% 143,813,000 \times 100 = 265,73\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{Rentabilidad Anual} &= \text{Retorno de la Inversión} \% \text{ Años de Estadia de la Inversión} \\
 &= 265.73 \% 3 = 88.58\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{Por ciento de Venta} & \\
 \text{Requerida para Cons-} & \\
 \text{trucción Total del} & \\
 \text{Desarrollo} &= \frac{\text{Costo Total - Inversión mínima Requerida}}{\text{Venta Total}} \times 100 \\
 &= \frac{\$ 649,555,000 - 143,813,000}{1,031,700,000} \times 100 = 49\%
 \end{aligned}$$

Nota.- Todos los valores manejados son al mes de octubre de 1984.

— *Si deseas algo fervorosamente, déjalo pasar,
si vuelve a tí, lo tendrás para siempre,
si no regresa nunca fué tuyo.*

J.L.

— *La frase "Todo tiempo pasado fué mejor"
no indica que antes sucedieran menos cosas
malas, sino que felizmente la gente las
hecha en el olvido.*

L.S.

— *Nos inclinamos a confiar en quienes no
conocemos porque nunca nos han defraudado.*

S.J.

— *Decir lo que sentimos,
sentir lo que decimos,
concordar las palabras con la mente.*

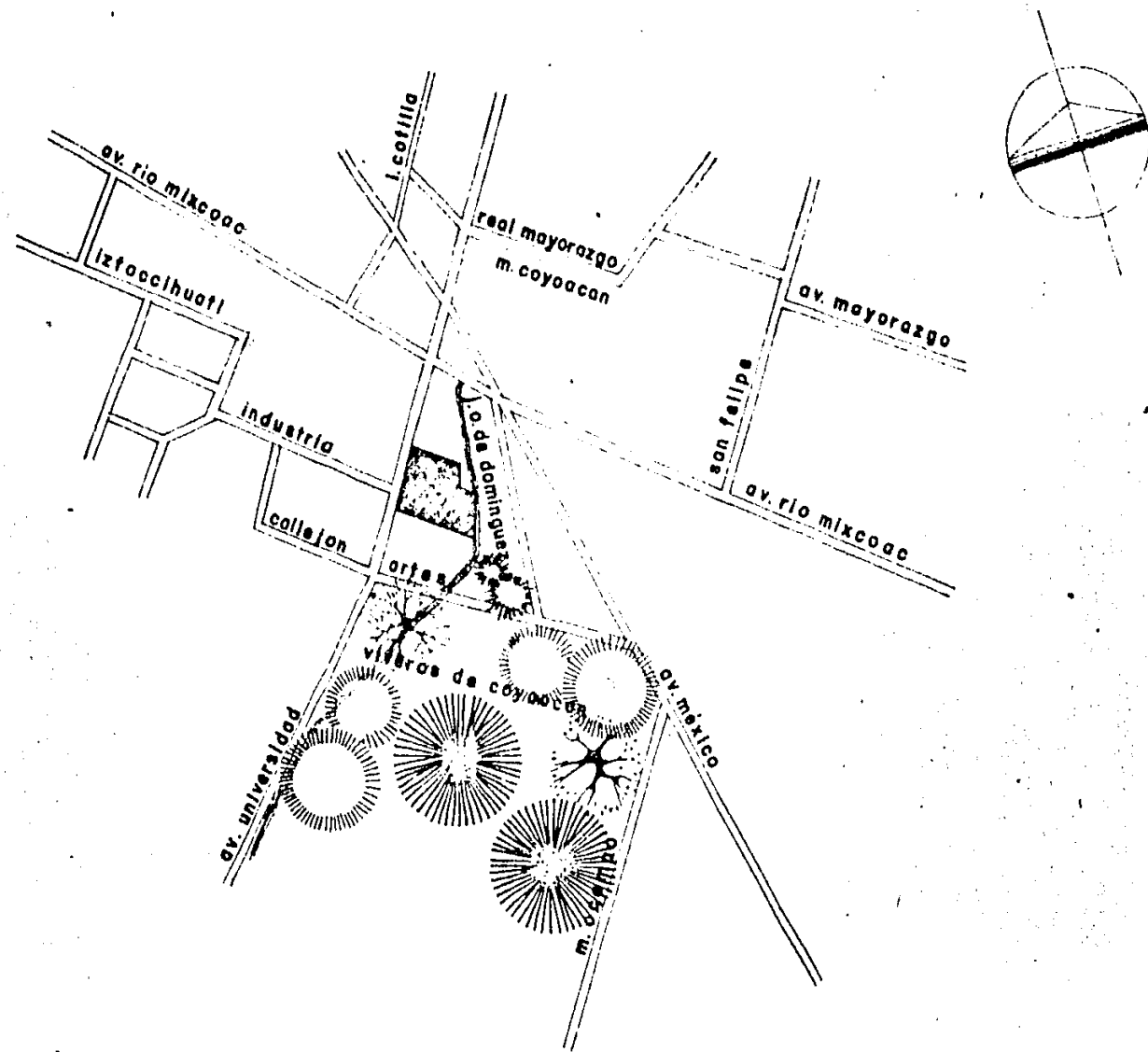
S.A.

— *El adversario leal tiene algo de amigo.*

J.N.M.

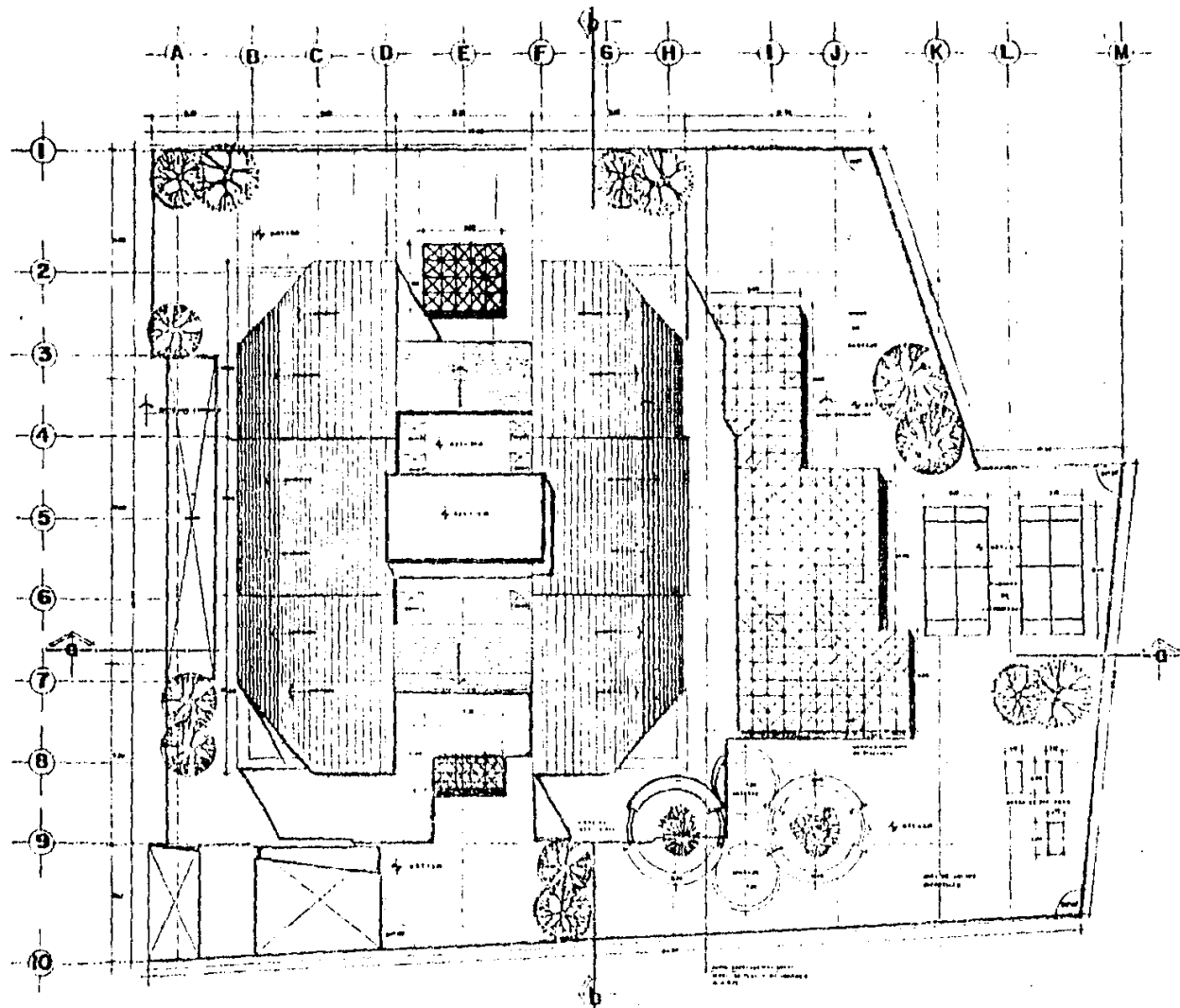
IV PROYECTO

IV.1 localización.



CROQUIS DE LOCALIZACION

IV.2 proyecto
arquitectónico.



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

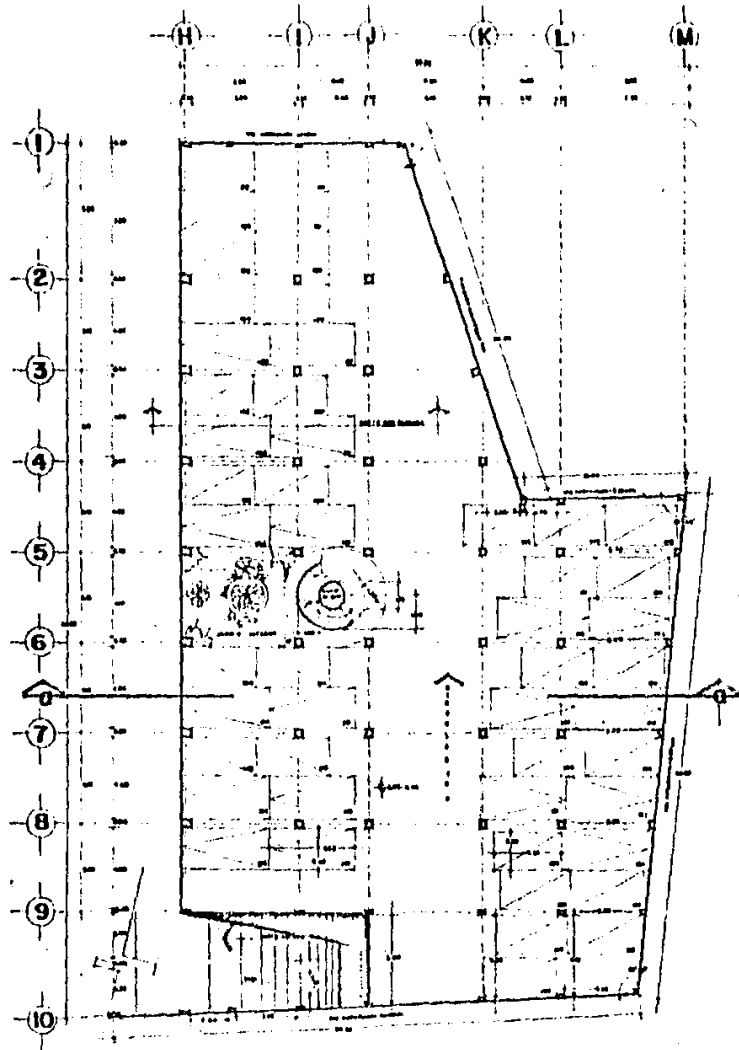
ANTONIO F. PIETRO MARIA ISABEL 1985

PLANTA DE AZOTEA

ARQUITECTONICO

2/1





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AV. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTONIO PRIETO MARIANA ISABEL 1994

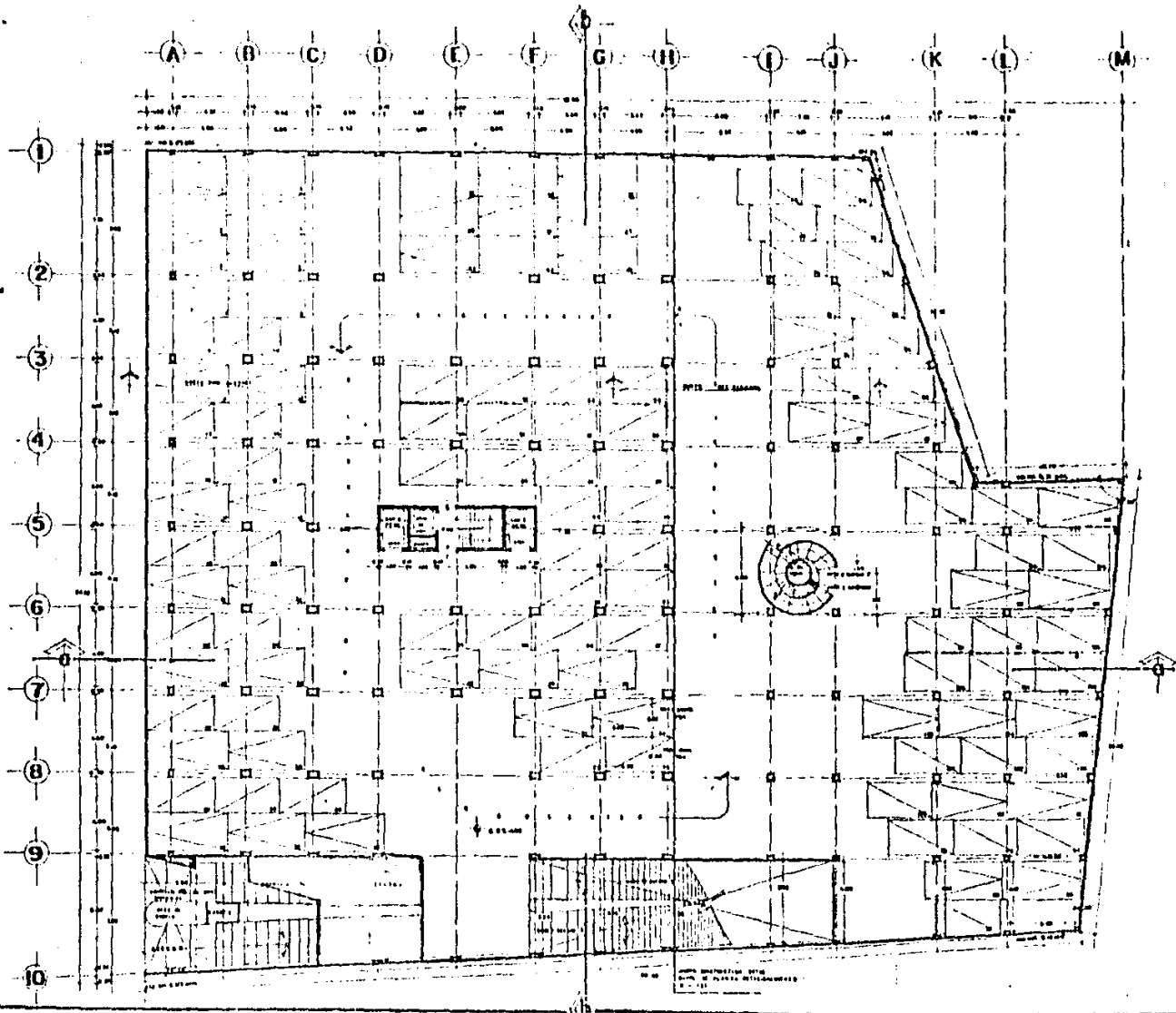
PLANTA SOTANO N° 2

ARQUITECTONICO

A-2

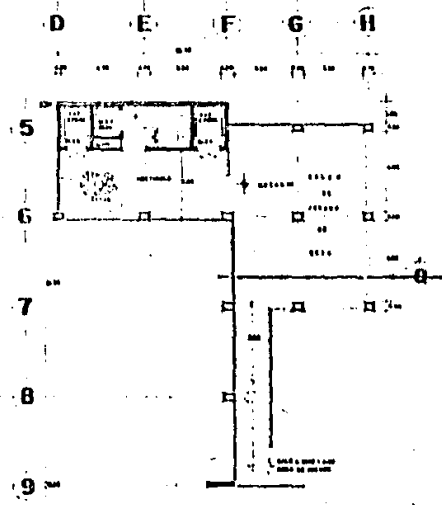
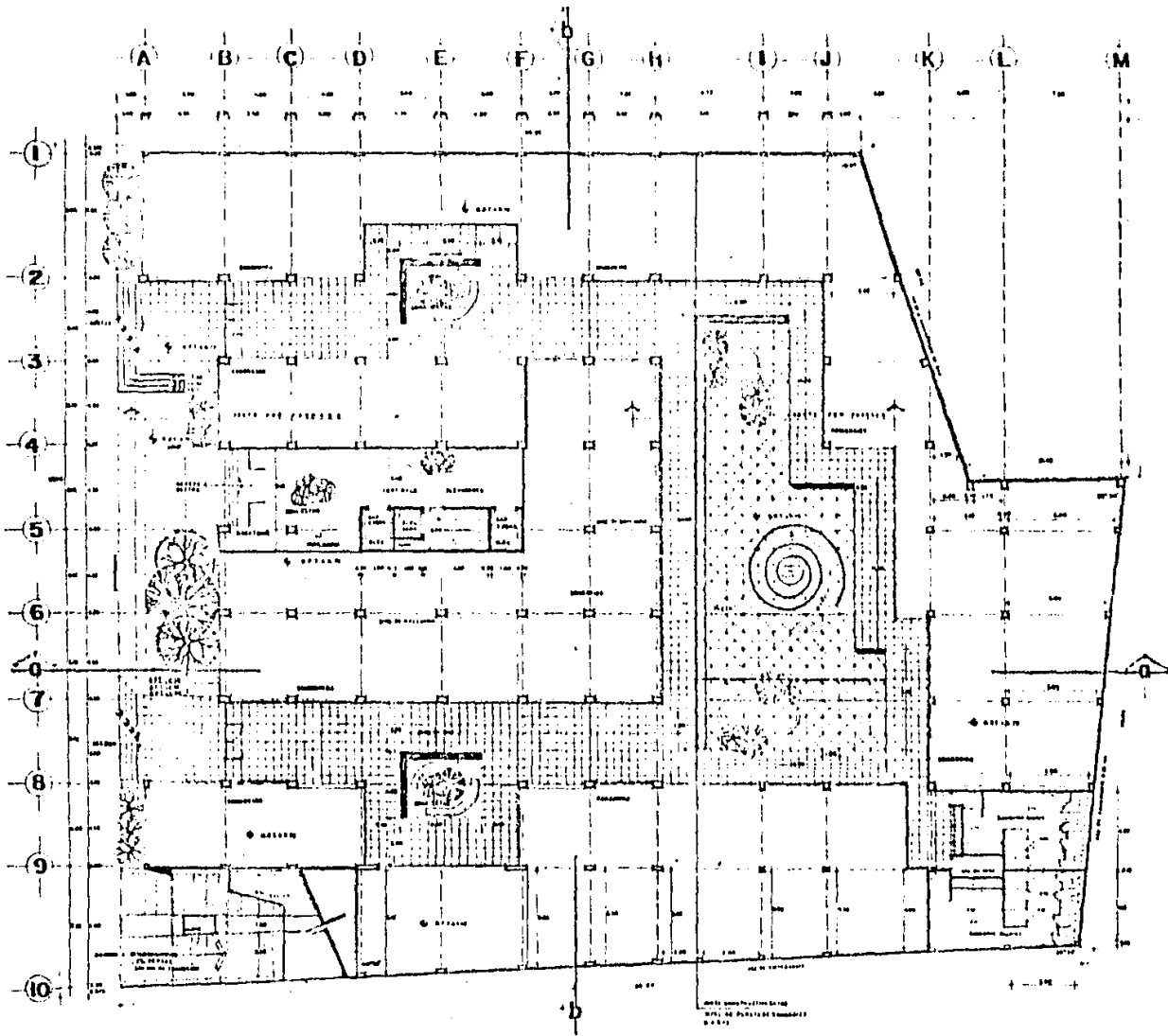
CONTINUA EN LA
 SIGUIENTE PAGINA
 DEL PLANO SOTANO 1
 DEL DISEÑO GENERAL





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL
 AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN
 TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA
 ANTON PHILITO MARIA ISABEL 1984
 PLANTA SOTANO N° 1
 ARQUITECTONICO
 A-3





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AV. UNIVERSIDAD 1349 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1984

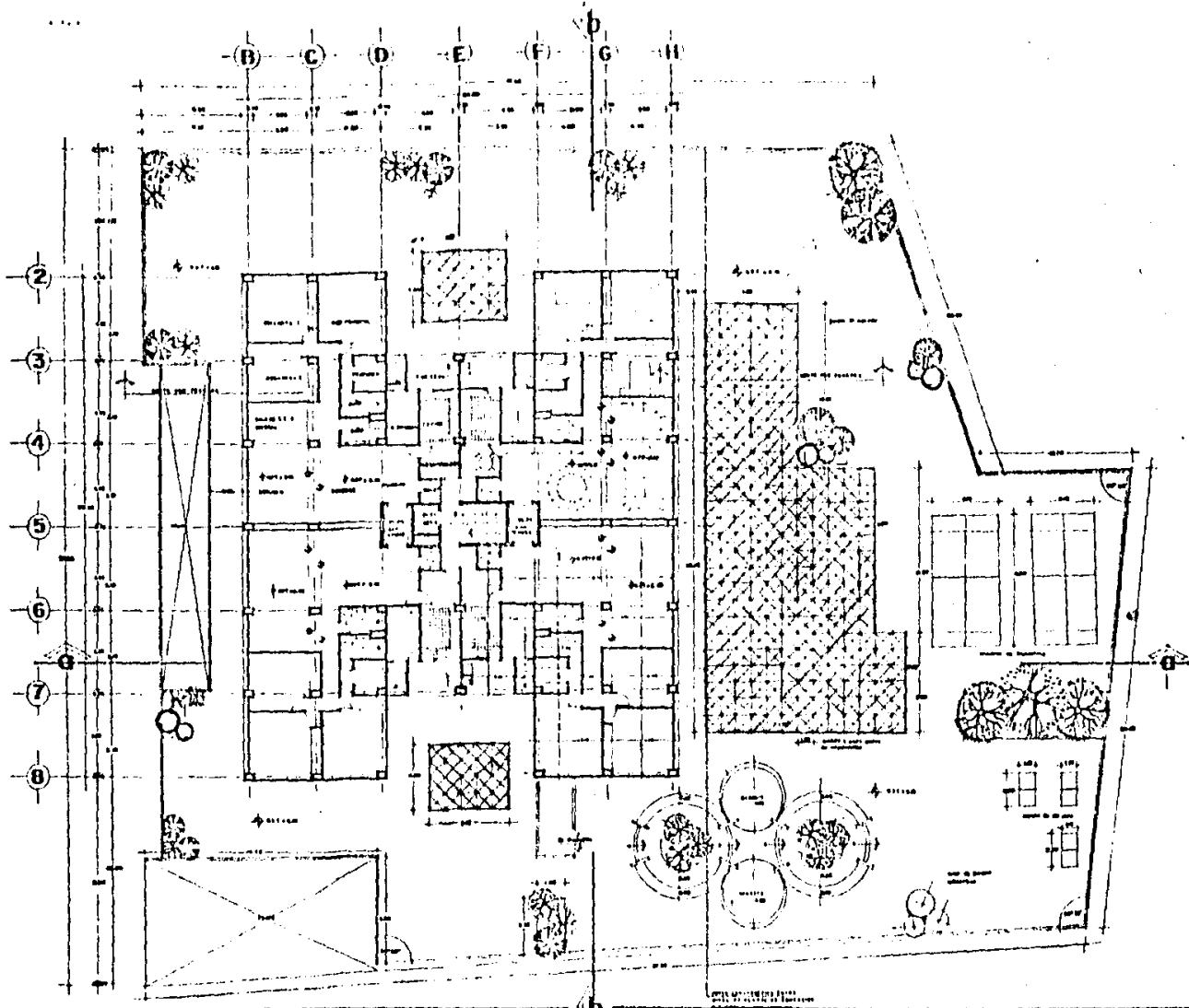
PLANTA BAJA COMERCIOS

ARQUITECTONICO

A-4

ESCALA 1:500
 POR LINEA DE PUNTEO
 POR LINEA DE LUGAR
 POR LINEA DE CALZADA





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AV. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

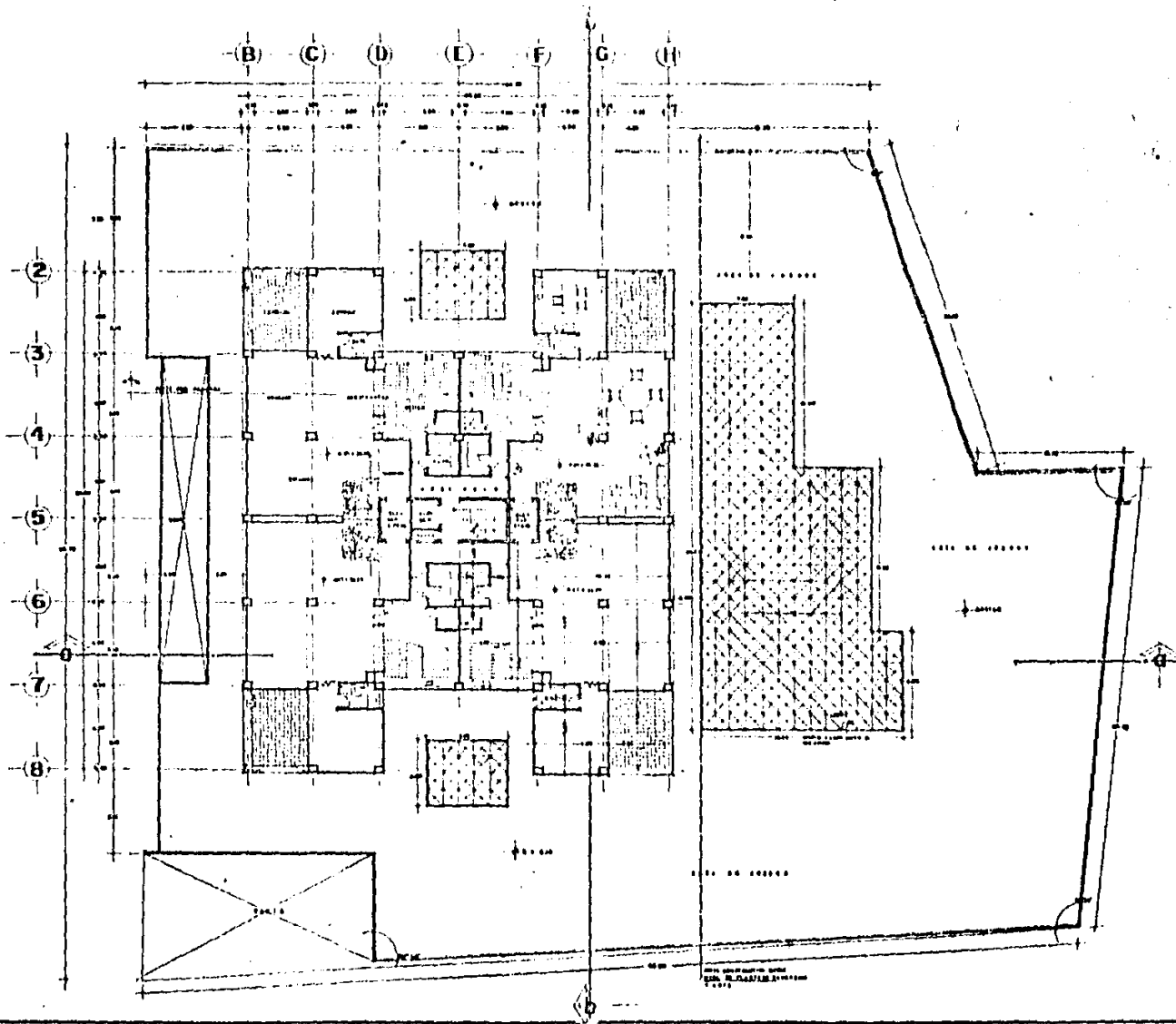
ANTONIO PRIETO MARIA ISABEL 1984

PLANTA TIPO DEPTOS

ARQUITECTONICO

A-5





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE UNIVERSIDAD 1544 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

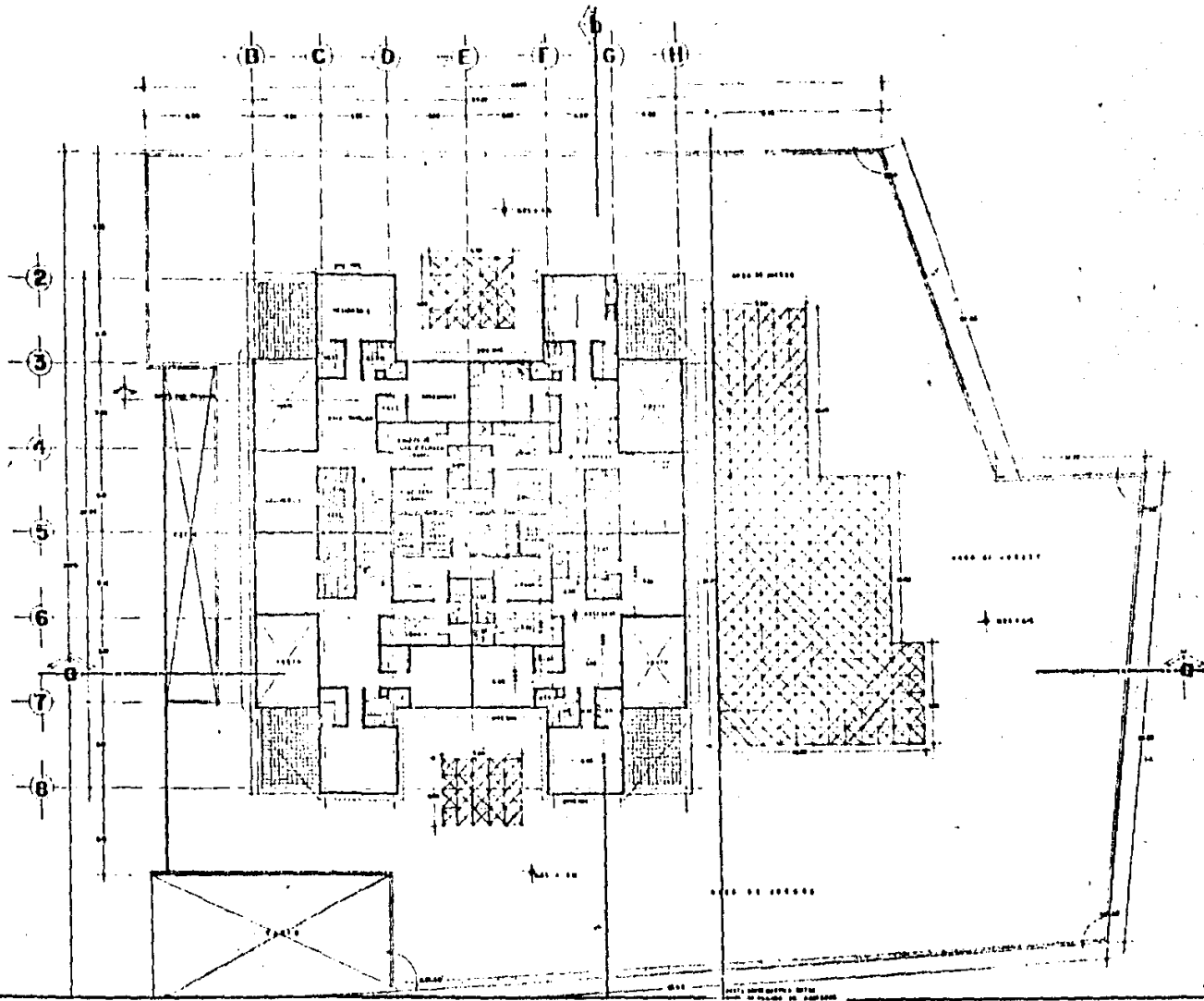
TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1984

PLANTA BAJA PENTHOUSE

ARQUITECTONICO

A-6



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1994

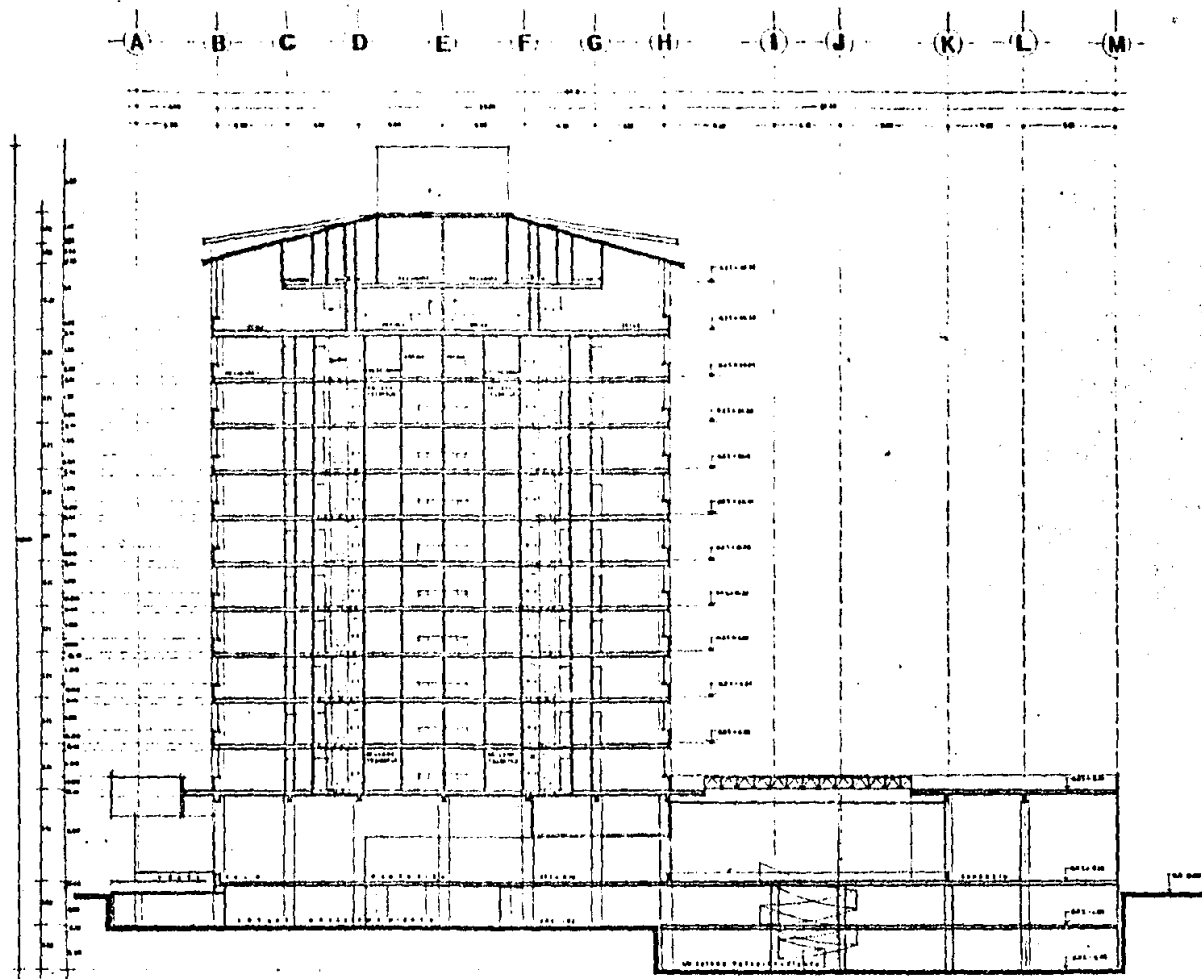
PLANTA ALTA PENHOUSE

ARQUITECTONICO

A.7

PROFESOR ENCARGADO
 DEL AREA DE INVESTIGACION
 DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
 DE GUATEMALA





86

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1343 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN
 TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA
 ANTON P. PRIETO MARIA ISABEL 1984

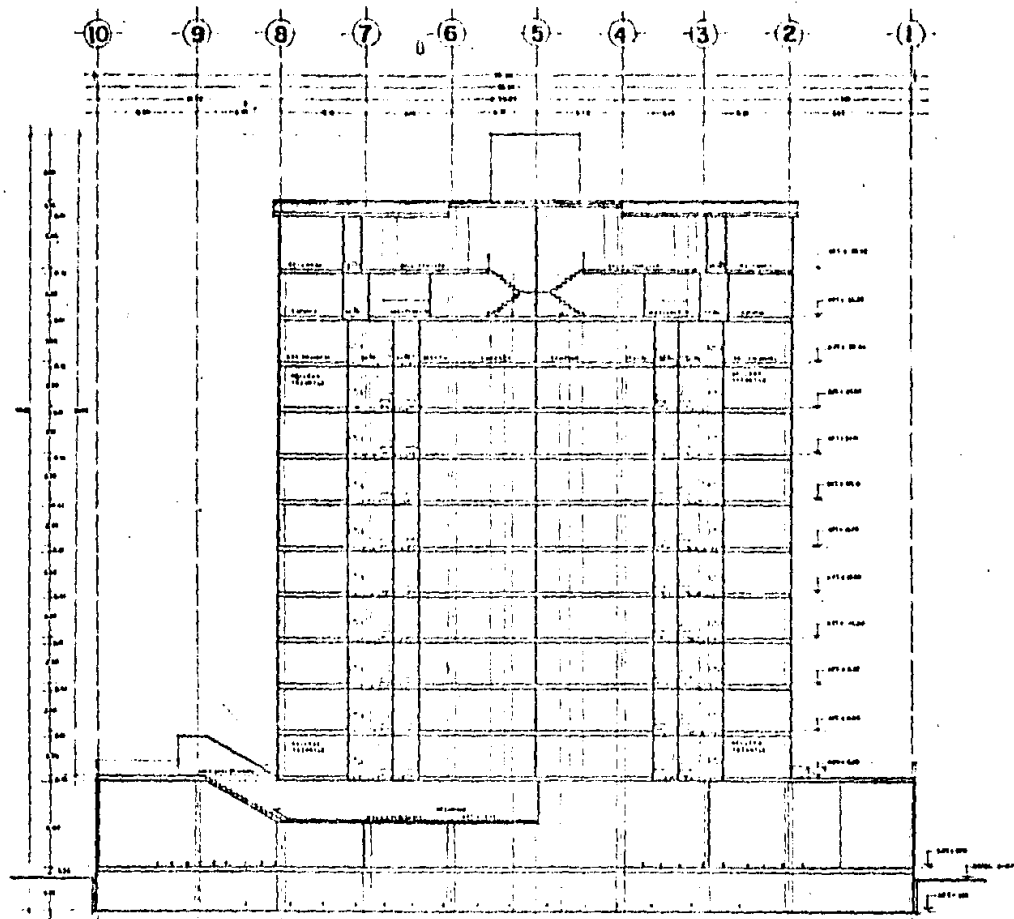
C O R T E 2 - 3

ARQUITECTONICO

A-B

ESCALA: 1/50
 UNIDADES: 10000
 UNIDADES: 10000
 UNIDADES: 10000

8



87

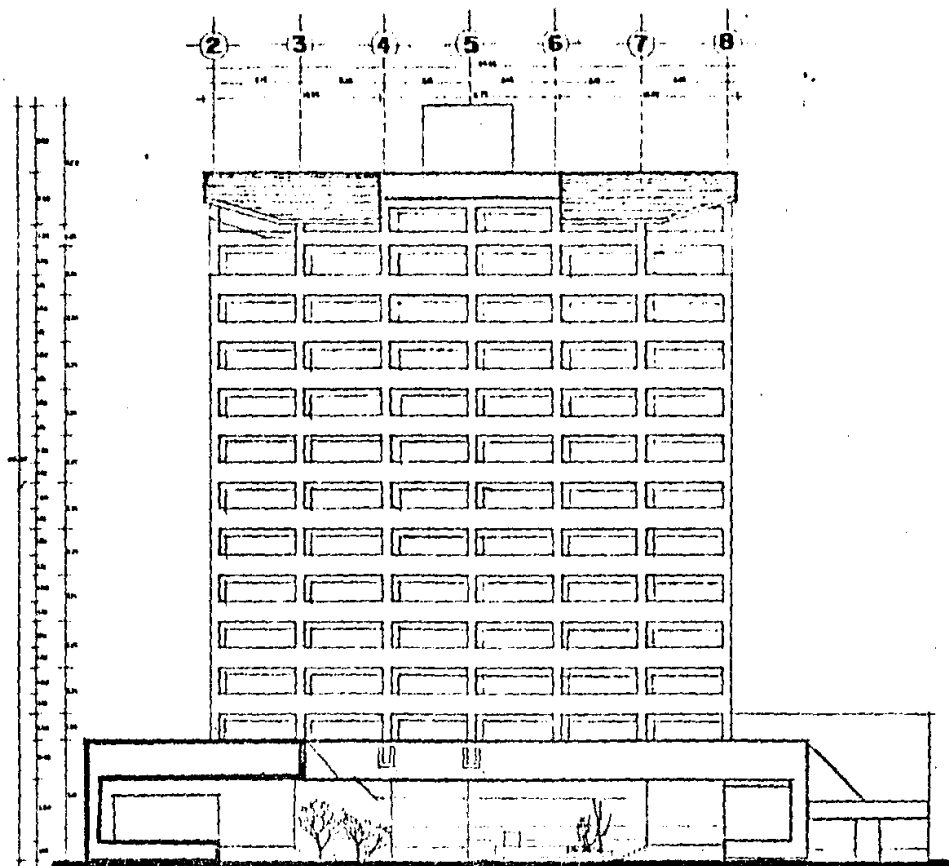
UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL



CARRERAS DE LA UNIVERSIDAD DEL COYOACÁN DEL CARMEN DEL COYOACÁN
 CARRERAS DE LA UNIVERSIDAD DEL COYOACÁN FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CARRERAS DE LA UNIVERSIDAD DEL COYOACÁN FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CARRERAS DE LA UNIVERSIDAD DEL COYOACÁN FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTONICO

9



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN
 TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA
 ARIJON PRINCIPAL MARIA ISABEL 1984

FACHADA PRINCIPAL

ARQUITECTONICO

A-10

IV.3 estudio de mecánica de suelos.

INGENIEROS CONSULTORES

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

Su superficie es sensiblemente plana y en la actualidad está ocupado parcialmente por construcciones ligeras de tabique y losas de concreto, así como, de estructuras y techados del tipo industrial.

Tanto por la magnitud de las cargas, y como por la distribución de las áreas cargadas, que actualmente existen en este predio, se puede concluir que el subsuelo del lugar se encuentra normalmente consolidado, por el peso propio de sus mismos estratos y por la pequeña contribución de presiones generada por las construcciones existentes.

PROSPECCION Y MUESTREO

Los trabajos de exploración y prospección geotécnica del lugar, consistieron en la ejecución de dos sondeos mixtos (S.M. 1. y 2) hasta 22.00 m. de profundidad, respecto al nivel medio actual del terreno en la zona de boca del sondeo (Ver croquis Anexo 1). Se ha denominado sondeo mixto al efectuado por medio de muestreo inalterado con tubo de pared delgada en 20 cm. de diámetro (Shelby), en los depósitos blandos y determinación de la variación al corte directo de suelos con la profundidad por medio de la prueba de penetración normal o estándar, en los estratos más compactos o resistentes del subsuelo.

La prueba estandarizada de la resistencia a la penetración con la profundidad, es la evaluación de campo mas comunmente utilizada, para determinar la resistencia del suelo al corte y consiste en hincar un muestreador metálico de 5.08 cm. y 3.50 cm., de diámetros exterior e interior respectivamente, mediante el golpeo de una masa de acero de 63.5 Kg cayendo desde una altura de 76 cm. La resistencia a la penetración normal se expresa por el número de golpes (N) necesarios para hincar el muestreador 30 cm. Cuando el subsuelo presenta una muy alta resistencia, ésta se simboliza en forma de quebrado, en el cual el numerador indica el número de golpes dados y el denominador, la correspondiente penetración en centímetros.

El nivel de aguas freáticas (N.A.F.), en la época de este estudio, se determinó a una profundidad comprendida entre 7.20 y 7.80 m. con respecto al nivel medio actual de la superficie del terreno.

SUCESION ESTRATIGRAFICA Y PROPIEDADES

El subsuelo del lugar se localiza dentro de la denominada "Zona de transición", por pertenecer precisamente esta región a la transición entre los depósitos de formación volcánico-lacustre del antiguo Lago de Texcoco y los mantos o depósitos firmes que forman las laderas de las montañas que circundan al Valle de México. La sucesión estratigráfica de esta región suele presentarse muy variable de un lugar a otro, tanto en su composición como en sus propiedades físico-mecánicas, por lo que suelen tenerse problemas críticos desde el punto de vista capacidad de carga y hundimientos, aún para presiones de contacto relativamente bajas.

Además, en específico, esta zona del subsuelo presenta formaciones aluviales de origen fluvial, constituídas por sedimentos granulares finos, producto de acarrees del antiguo candeloso Río Churubusco, cuyo afluente principal cruza por el lindero este del predio.

En particular, en nuestras exploraciones previas, la estratigrafía encontrada es la siguiente:

Superficialmente y con un espesor de 0.60 m., se encuentra una capa de rellenos artificiales, constituidos por materiales desecho de construcciones (cascajo y piedras), empacadas en arcilla limosa. Así mismo, en esta capa se detectaron vestigios de cimentaciones antiguas, pisos de concreto y algunas instalaciones sanitarias obsoletas.

Subyaciendo la capa superficial y hasta 1.80 m. de profundidad aproximada, se presenta un pequeño depósito de arcillas limosas, de consistencia muy blanda y con poca resistencia al corte directo.

Entre 1.80 m. y 7.20 m. de profundidades aproximadas, se encontró un potente depósito de arenas limosas con gravas aisladas, color café, en compactidad muy variable desde muy suelta, hasta medianamente compactas. En especial, en la zona de oscilación del nivel de aguas freáticas, estos materiales presentan una notable inestabilidad a mantener paredes verticales en la perforación (De 7.20 a 7.80 m.).

Por debajo del depósito de arenas y hasta los 15.00 m. aproximadamente, se determinó la existencia de un depósito de arcillas limosas, color café oscuro a negro, con alto contenido de materia orgánica coloidal y frecuentes lentes de arena muy fina suelta. La consistencia de esta formación es variable entre muy blanda a media.

Desde los 15.00 m. y hasta una profundidad variable entre 17.40 y 18.20 m., se detectó un depósito de arcilla bentonítica de alta plasticidad, gran comprensibilidad, baja resistencia al corte directo y consistencia muy blanda; interceptado por pequeñas lentes de arena fina y conchuelas fósiles de pequeños moluscos lacustres.

A partir del depósito antes descrito y hasta una profundidad variable entre 18.00 a 19.00 m., se exploró un pequeño estrato de arenas limosas, color gris verdoso, con gravas, en compacidad media a alta.

Finalmente, desde los 18.00 m. y 19.00 m., en las zonas de los sondeos S.M.1 y S.M.2 respectivamente, se encontró la que podemos definir como primer estrato firme del subsuelo, constituido por limo arenoso, color gris claro, con gravas aisladas, muy compacto y fuertemente cementado. Este estrato, el que características físico-mecánicas presenta las condiciones idóneas para apoyar seguramente cimentaciones profundas, ya que es muy resistente y prácticamente indeformable, bajo el rango de cargas como el que será sometido.

Es importante hacer hincapié, en que los estratos más profundos, no son horizontales y que por el contrario presentan una inclinación descendente en dirección poniente-oriente. Esto es relevante, para determinar el apoyo de pilas o pilotes, puesto que dichos elementos tendrán más longitud efectiva, a tre más se acerca al lindero oriente del predio.

CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTOS

El análisis de una cimentación, para el tipo de estructuras como la que ahí se proyecta construir y considerando la estratigrafía y propiedades del subsuelo del lugar, debe necesariamente efectuarse considerando simultáneamente dos aspectos fundamentales: Resistencia y Deformación.

Del estudio de la sucesión estratigráfica y la variación de resistencia al corte con la profundidad, a simple vista destaca el que el subsuelo del lugar en sus capas más superficiales presenta una muy baja capacidad de carga y para presiones de contacto relativamente bajas, puede alcanzar deformaciones inadmisibles. Por tales motivos, dadas las altas concentraciones de carga que la estructura generará en el subsuelo, resulta lógico que la cimentación más

En consecuencia en este caso, es del tipo profundo, a base de pilas o pilotes de concreto, apoyadas a una profundidad mínima de 17.50 m. respecto al nivel medio actual de la superficie del terreno.

Con tales consideraciones y en base a las propiedades físico-mecánicas del subsuelo, se encontró una capacidad máxima admisible de carga del orden de 420 Ton/m² en condiciones estáticas y de 630 Ton/m² para la combinación de cargas permanentes, variables con intensidad instantánea y accidentales (sismo); para pilas o pilotes apoyados a una profundidad mínima de 19.50 m., respecto al nivel medio actual de la superficie del terreno.

94

TIPO DE CIMENTACION

El optar entre pilas o pilotes es función de la magnitud y distribución de las cargas generales por la estructura en la cimentación, así como, de aspectos de índole económico ajenos a la finalidad del presente estudio. La diferencia entre pilas y pilotes, estriba primordialmente en el proceso constructivo. Las pilas siempre tienen un diámetro mínimo de 80 cm. y se construyen en sitio, colando directamente en una perforación una vez que se ha introducido el acero de refuerzo. Los pilotes se cueban previamente ya sea en planta o en obra según convenga, para posteriormente ser hincados a percusión o a presión hidráulica y su máxima dimensión de diámetro o lado es de 60 cm. Sin embargo, dada la magnitud y distribución de las cargas a soportar en cimentación, la solución más conveniente es a base de pilas coladas en el lugar. En el cuerpo principal y zapatas aisladas con trabes en el cuerpo bajo de estacionamiento.

No obstante, se estudió la posibilidad de proyectar la cimentación provista de juntas constructivas entre los cuerpos altos y bajos, y este caso, cimentar estos últimos por superficie a base de un cajón compensado. Esta solución fue descartada por dos razones: la primera, por tener juntas, ya que éstas requieren de mantenimiento continuo y normalmente

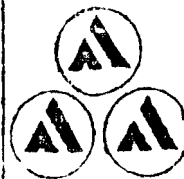
fallan durante la acción de sismos violentos; la segunda, al existir necesariamente deformaciones diferenciales entre los cuerpos bajos y altos, se formarían escalonamientos en dichas juntas, creando inconvenientes con la circulación de vehículos en los sótanos de estacionamiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ADICIONALES

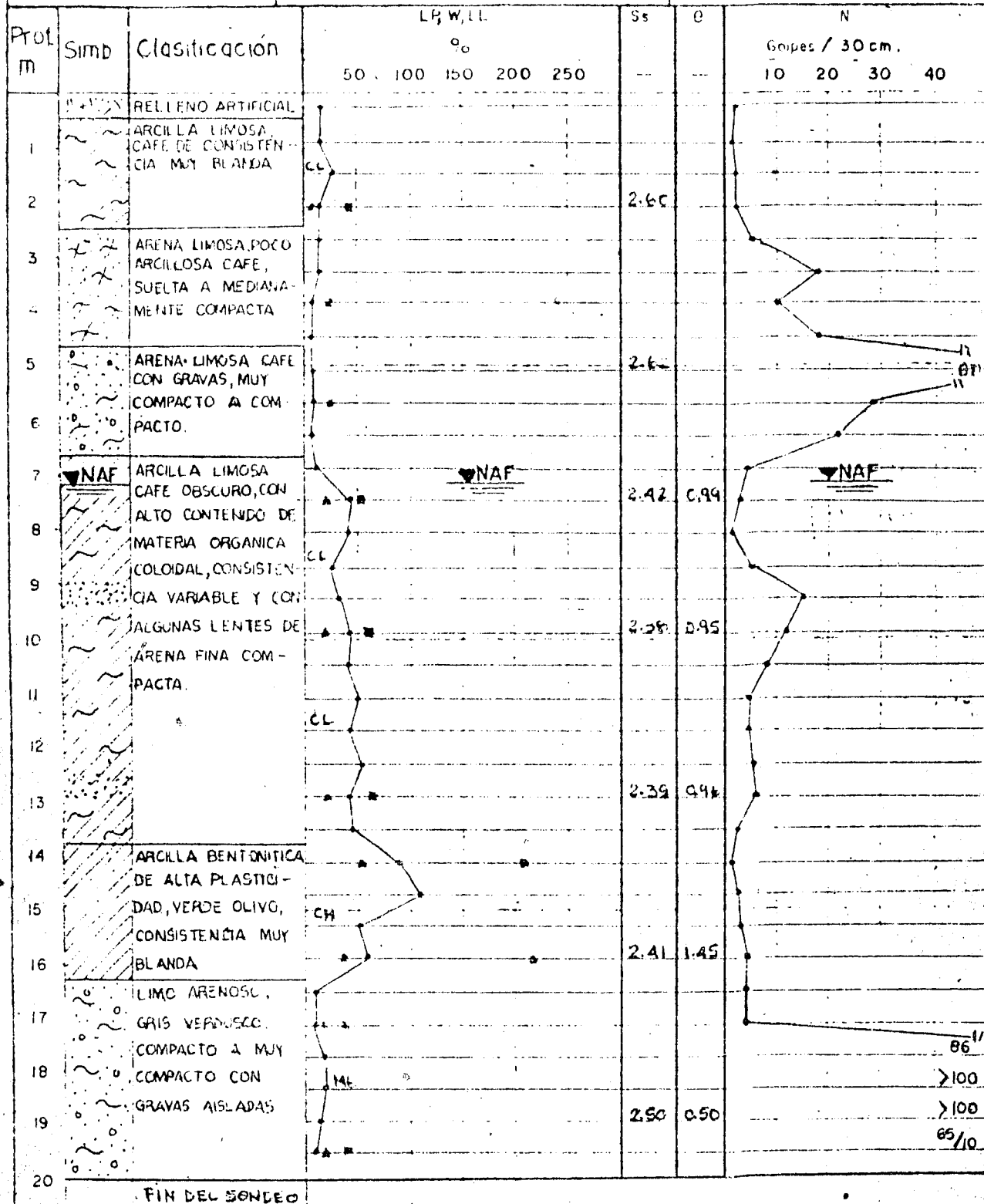
El terreno está ubicado dentro de la denominada "Zona de Transición". Zona caracterizada por erraticidades estratigráficas, en la que el subsuelo puede variar notablemente de un punto a otro, en distancias relativamente cortas. Es por esta razón, que los mantos de apoyo de la cimentación profunda pueden encontrarse a diferentes profundidades, por lo que es necesario corroborar mediante clasificación visual y tuctil en campo, que efectivamente se ha perforado hasta el estrato de llimos arenosos, gris verdoso, con gravas aisladas y fuertemente cementados.

ESTUDIO AV. UNIVERSIDAD
 No. 1344, D. F.
 SONDEO S.E. 1
 ANEXO 2

RESULTADOS DE PRUEBAS

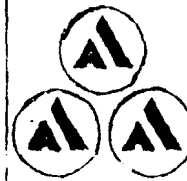


TRIAL

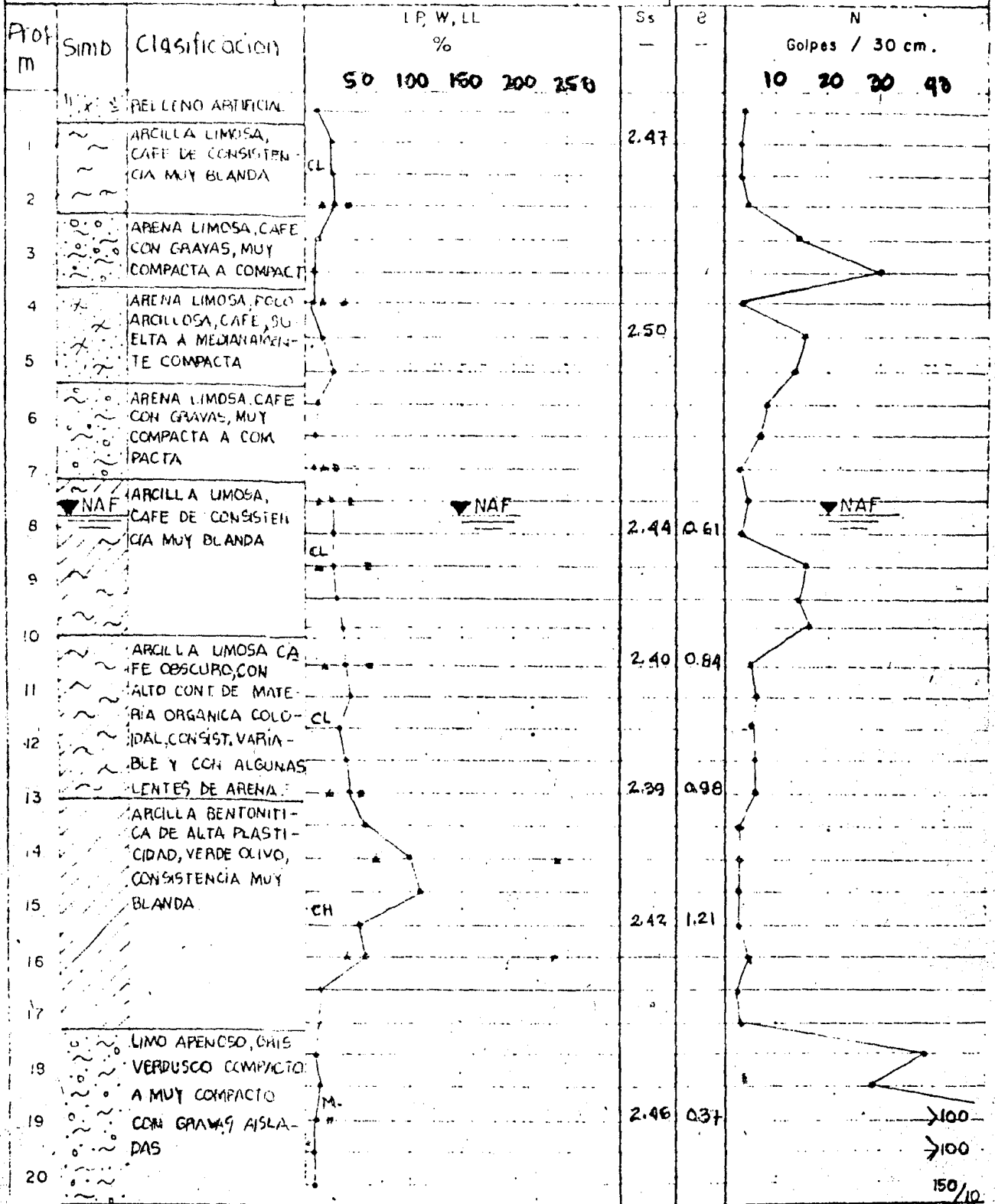


ESTUDIO AV. UNIVERSIDAD
 No. 1344, D.F.
 SONDEO S.E.2
 ANEXO 3

RESULTADOS DE PRUEBAS

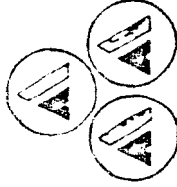


TRIAL



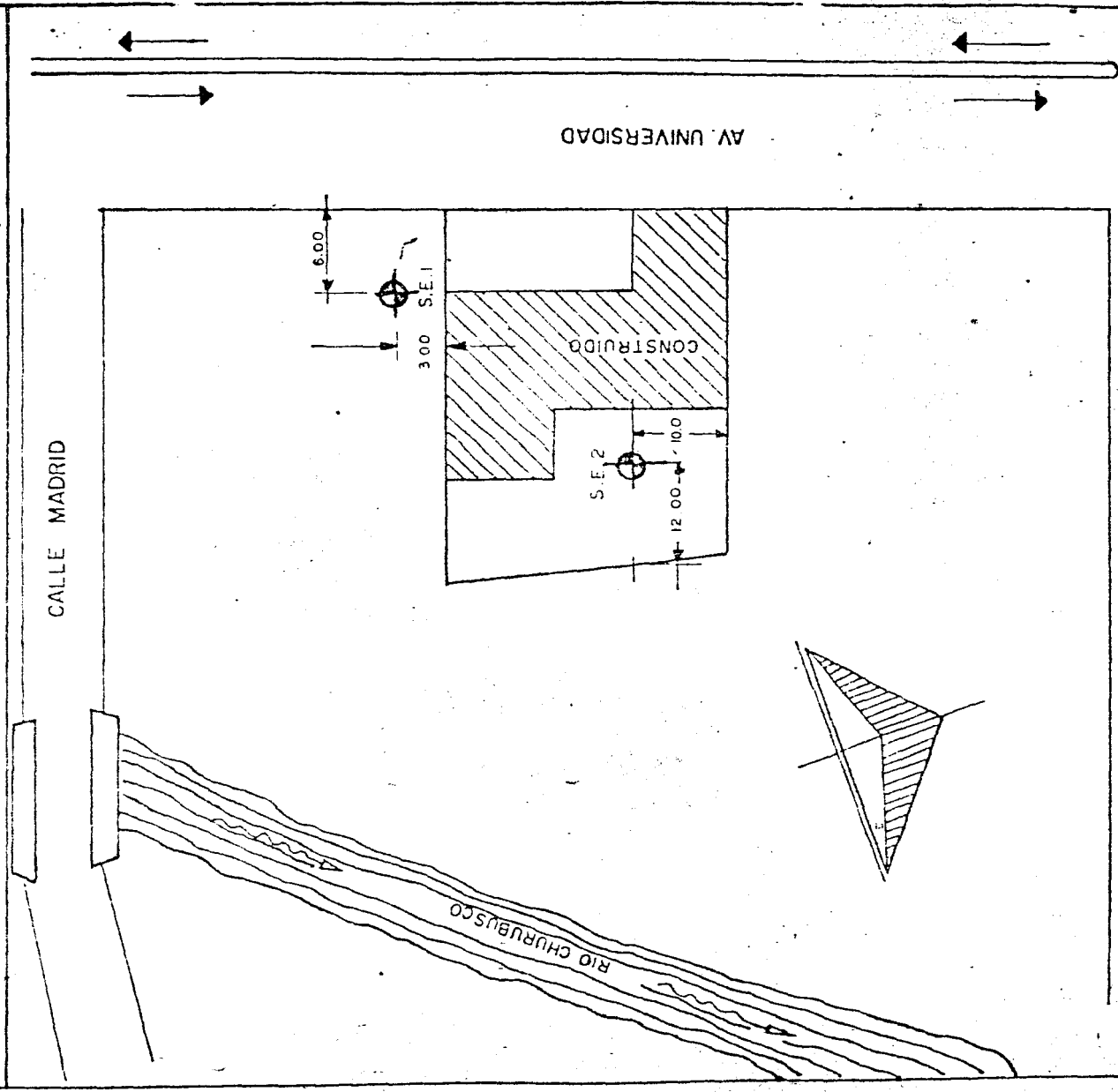
FIN DEL SONDEO

Estudio AV UNIVERSIDAD No. 1344 COLONIA
DEL CARMEN, COYOACAN
Sondeo S. E. 1. y S. E. 2
Pozos A Cielo
Abierto
Profundidad de 0.00 a 21.00 m.



GRUPO
TRIAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DE SONDEOS



AV. RIO CHURUBUSCO

IV.4 memoria de cálculo.

MEMORIA DE CALCULO

UBICADO EN AV. UNIVERSIDAD No. 1344

DESCRIPCION:

El sitio donde se desplantará la estructura corresponde a la denominada zona de transición, de acuerdo con el Plano de Zonas que proporciona el Reglamento de las Construcciones del Departamento del Distrito Federal y con el Estudio de Mecánica de Suelos realizado por la Empresa Trial, S. A.

La construcción consta de dos cuerpos, en la zona anterior existe una zona de Torre, la cual está constituida por un sótano de estacionamiento, una planta baja de comercios con doble altura, 10 plantas tipo y una planta de penthouse con dos niveles

En la parte posterior, existe un cuerpo bajo, constituido por dos sótanos de estacionamiento y una área de comercios con acceso a una plaza en doble altura.

La zona de la torre, la cual está constituida por las diez plantas tipo indicadas anteriormente, tiene en cada una de ellas cuatro departamentos por piso, dichos departamentos están constituidos por: Un vestíbulo recibidor, medio baño, sala comedor, sala de televisión, tres recámaras, dos baños, cocina, desayunador, cuarto de servicio con baño y patio de servicio, y una planta de penthouses en dos niveles.

Los sótanos de estacionamiento permitirán el acceso desde la Av. Universidad a dos niveles diferentes, en la zona de la torre existe solo un nivel de estacionamiento, en donde se piensa estacionar los vehículos correspondientes al área habitacional.

En el cuerpo posterior en donde se localizan dos sótanos de estacionamiento se piensa utilizarlos para el área comercial a la cual se tiene acceso a través de una escalera interior, la cual desemboca a una plaza de distribución a la zona de comercios.

Los comercios tienen doble altura para permitir la utilización de un mezanine, el cual ha sido considerado en el diseño estructural correspondiente a la planta baja.

Tanto la zona departamental como de comercios, tienen diferentes accesos los cuales se encuentran claramente indicados en el plano arquitectónico de planta baja.

La cubierta de los comercios localizada en el nivel 1 funcionará como una área de juegos y servicios recreativos para la zona habitacional, a dicha zona se tiene acceso a través del nivel + 3.55, el cual por una escalera permite el paso para llegar al nivel + 6.15.

CIMENTACION:

De acuerdo con las características de las dos diferentes superestructuras y las condiciones del subsuelo en el lugar del desplante determinadas por el Estudio de Mecánica de Suelos realizado por el Grupo Trial, la cimentación se resolvió de dos formas distintas.

Por lo que se refiere al cuerpo bajo localizado en la parte posterior la cimentación es a base de zapatas aisladas desplantadas a 5.50 mts. de profundidad y utilizando un sistema de trabes de liga.

Por lo que se refiere a la torre, la cimentación se resolvió utilizando cimientos profundos, los cuales van desde la elevación -3.65 que corresponde al lecho bajo de las trabes de liga hasta el nivel -18 mts., detectado como capa de apoyo por el Estudio de Mecánica de Suelos.

La capacidad de carga que proporcionó el Estudio de Mecánica de Suelos fué de 420T/m², en el estrato de apoyo para la zona de la torre, por ello las trabes de liga entre el nivel -1.85 y -3.65, tendrán un peralte de 1.3 mts., para rigidización de la zona de la torre.

Dichas trabes de liga funcionarán como elementos que puedan absorber cualquier posible hundimiento diferencial, restringir la altura libre de las columnas y soportar los momentos flexionantes que puedan generar las acciones sísmicas.

Por lo que se refiere al cuerpo bajo, teniéndose una cimentación a bajo de zapatas aisladas ligadas con trabes entre el nivel -4.45 y -5.50, dichas zapatas fueron analizadas y diseñadas para absorber los esfuerzos de flexión, cortante y penetración a los que se verían sometidas por las descargas de los tres niveles existentes del cuerpo bajo.

Sobre las coronas de las trabes de liga, tanto en el cuerpo bajo posterior como en la zona de la torre, se anclarán los refuerzos correspondientes a las columnas que permitirán soportar ambas estructuras.

SUPERESTRUCTURA:

La superestructura del cuerpo bajo, se resolvió a base de marcos rígidos de concreto formados por columnas y entrepiso reticular aligerado.

La superestructura de la torre se resolvió con marcos rígidos de concreto formados por columnas, entrepiso reticular aligerado en planta baja y en las plantas tipo y un sistema a base de trabes peraltadas en el primer nivel.

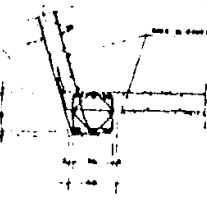
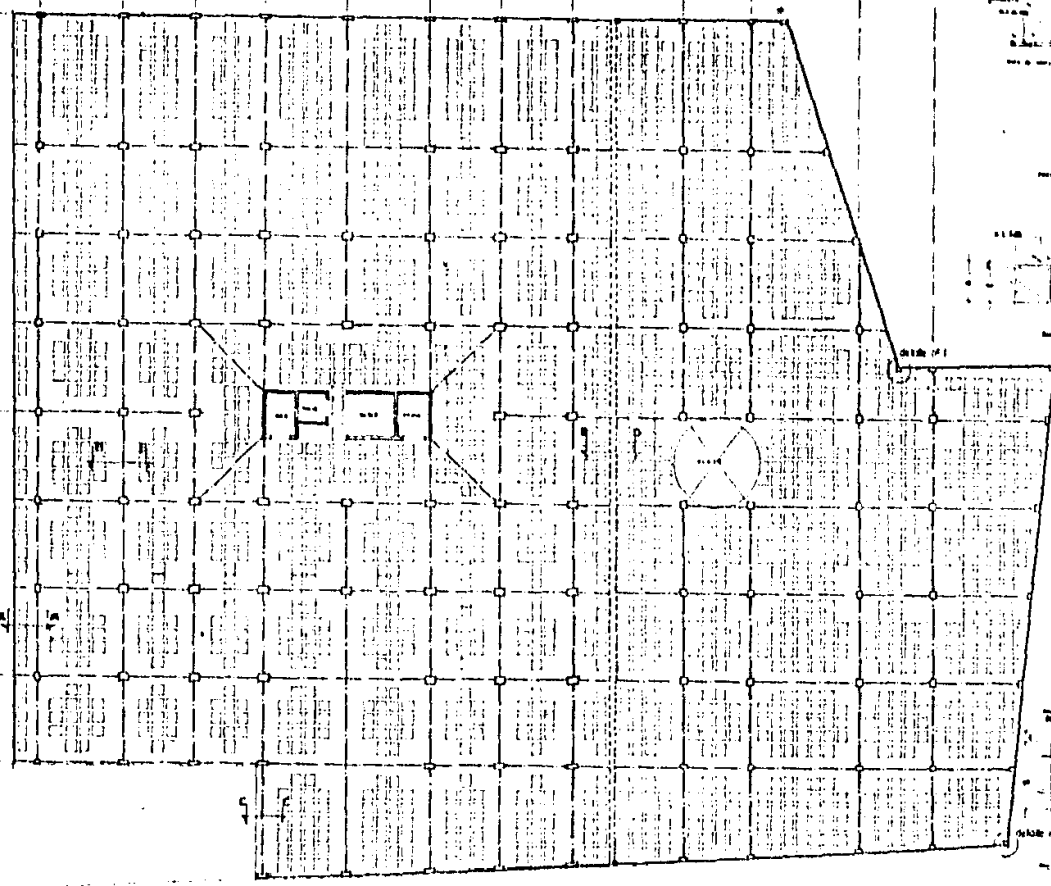
Ambos sistemas, tanto el del entrepiso reticular aligerado como el de las trabes peraltadas del primer nivel, se encuentran trabajando en interacción y con muros de cortante localizados en el sentido transversal del edificio es utilizado el núcleo de los accesos verticales de elevador y escaleras como un elemento de rigidez el cual ayudará a restringir los desplazamientos a los cuales la estructura se viese sometida bajo la acción de fuerzas horizontales.

IV.5 proyecto estructural.

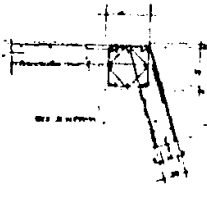
101

A B C D E F G H I J K L

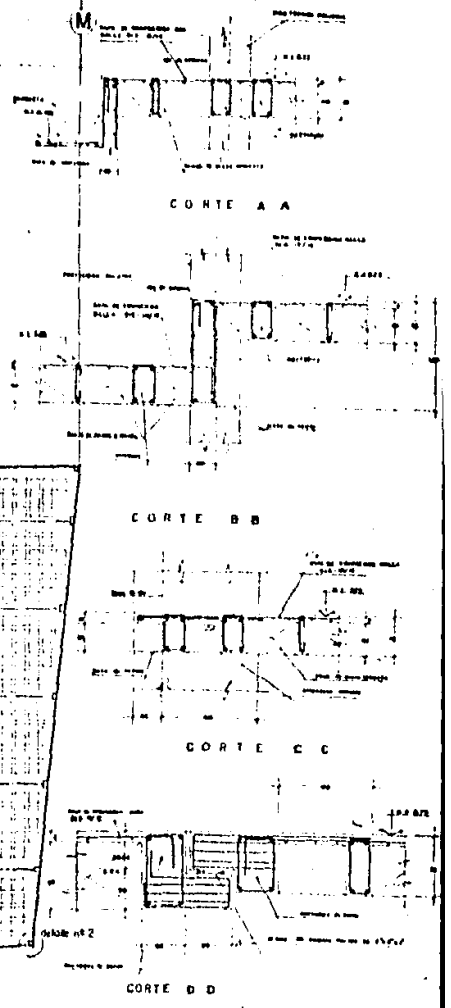
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10



DETALLE 1 1



DETALLE 2 2



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVF UNIVERSIDAD 1344 COL DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTONIO PRILIO MARÍA ISABEL 1984

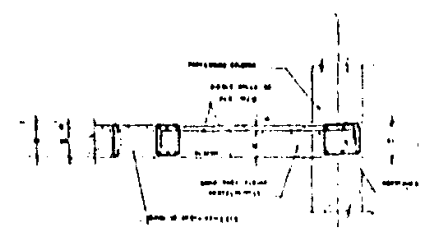
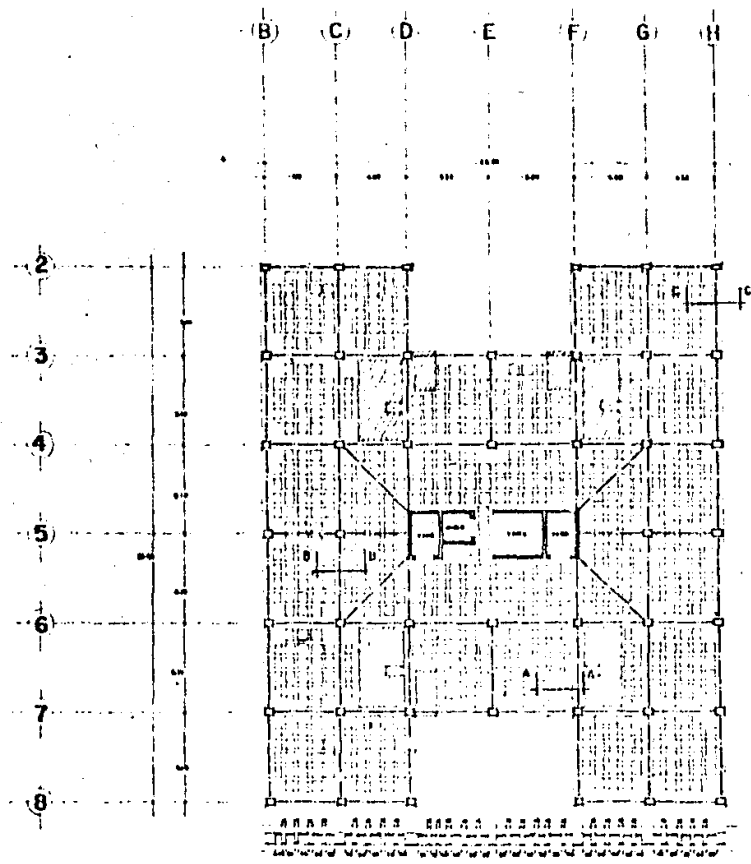
PLANTA SOYANO N° 1

ESTRUCTURAL

E-3

ESQUEMA GENERAL
DEL PLAN DE OBRAS
DEL PLAN DE OBRAS
DEL PLAN DE OBRAS

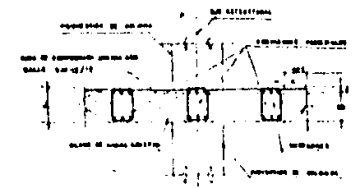




CORTE A A



CORTE C C



CORTE B B

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

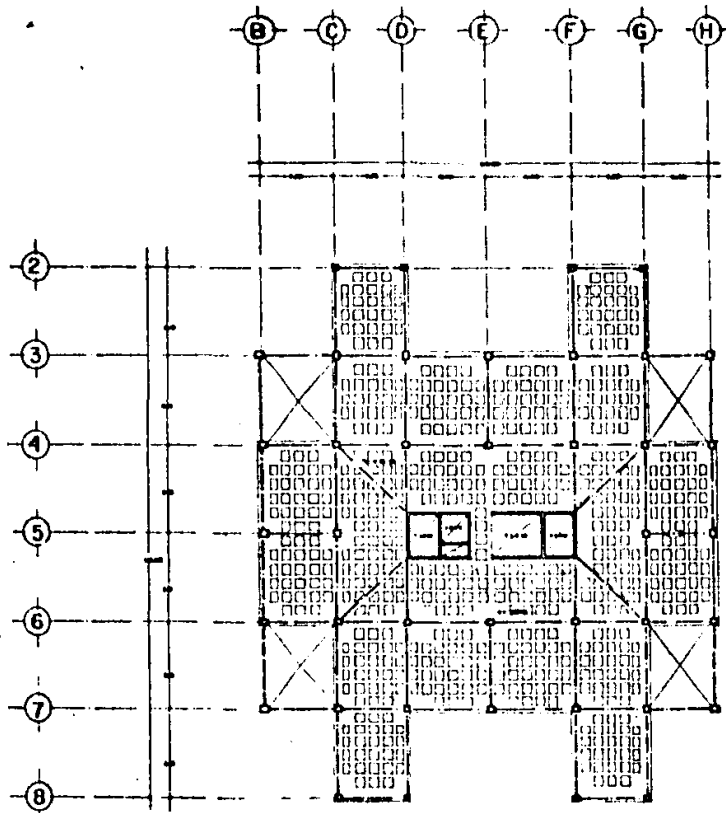
ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1984

PLANTA TIPO DEPTOS

ESTRUCTURAL

E-5

ESQUEMA JUBAN
 DE DISEÑO JUBAN
 DE DISEÑO JUBAN
 DE DISEÑO JUBAN



SIMBOLOGIA	
□	-----
⊗	-----
—	-----
---	-----

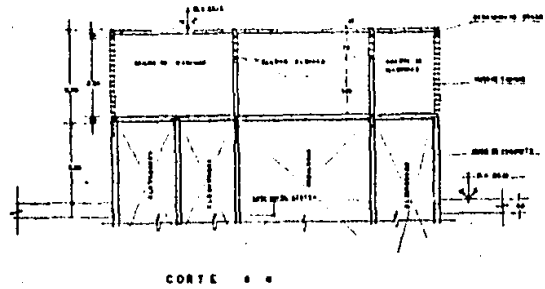
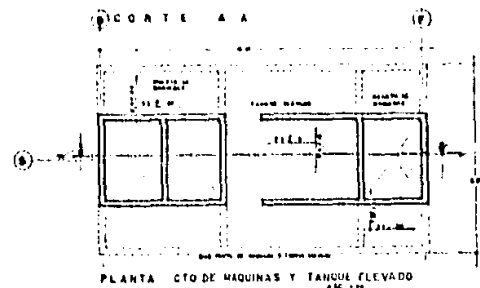
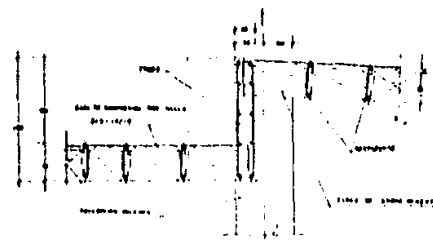
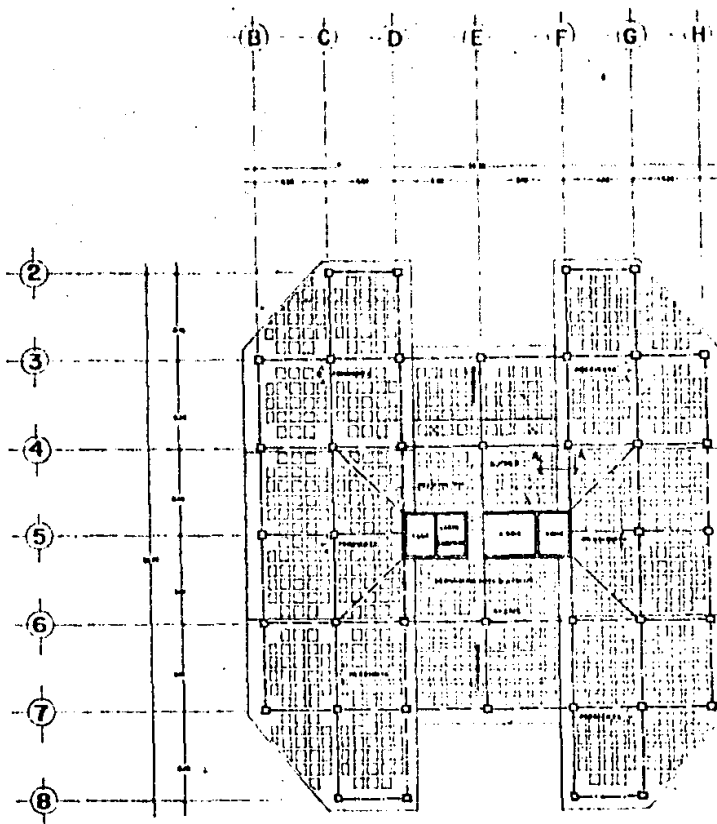
UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE UNIVERSIDAD 1344 COL DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1980

PLANTA PENTHOUSE ESTRUCTURAL



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

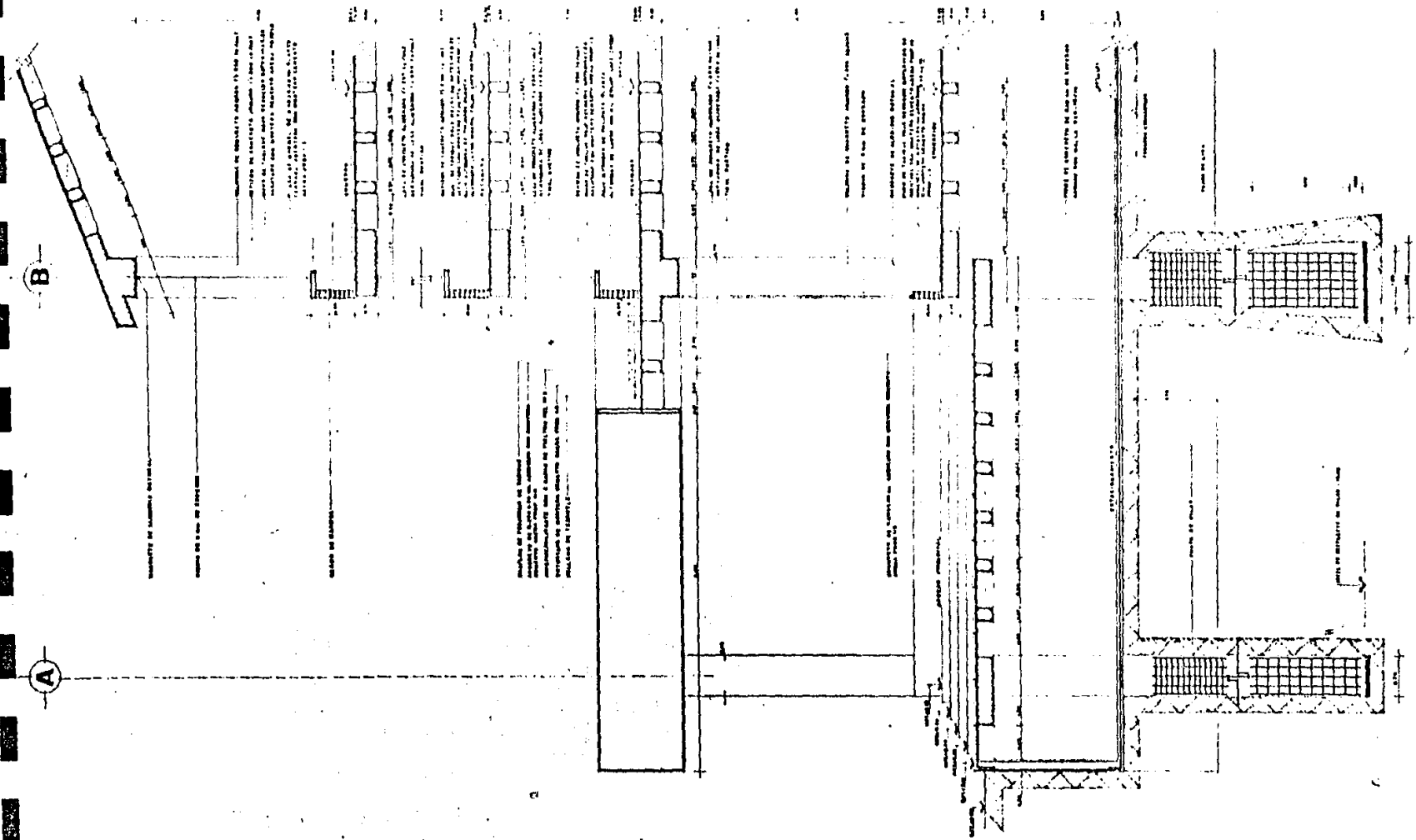
TESIS PROFESIONAL FACULTAD DE ARQUITECTURA

ANTON PHILIP MARIASABEL 1984

PLANTA AZOTEA ESTRUCTURAL E-7

APROBADO POR:
 ING. JUAN CARLOS GONZALEZ
 ING. JUAN CARLOS GONZALEZ
 ING. JUAN CARLOS GONZALEZ





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

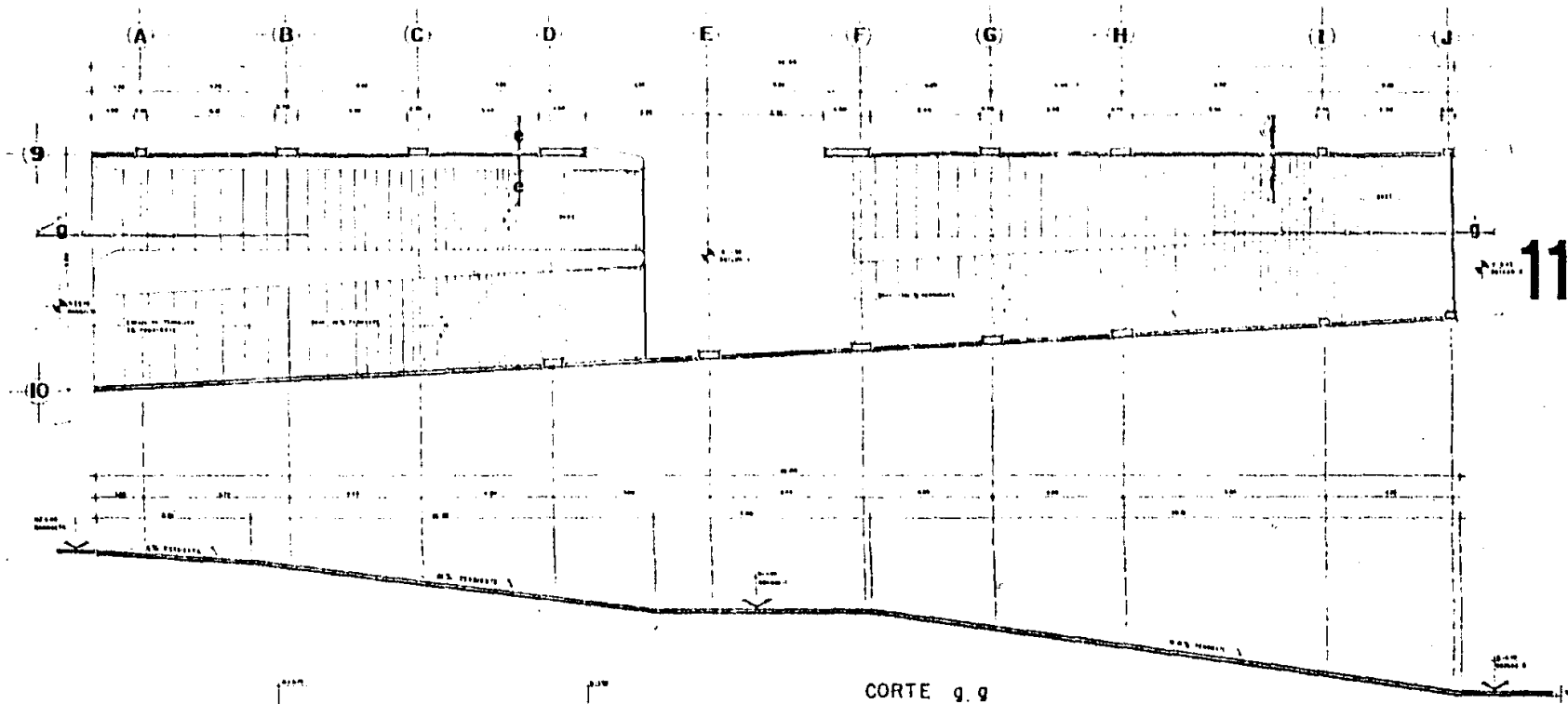
TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRISCO MANHUA ISABEL

CORTES POR FACHADA

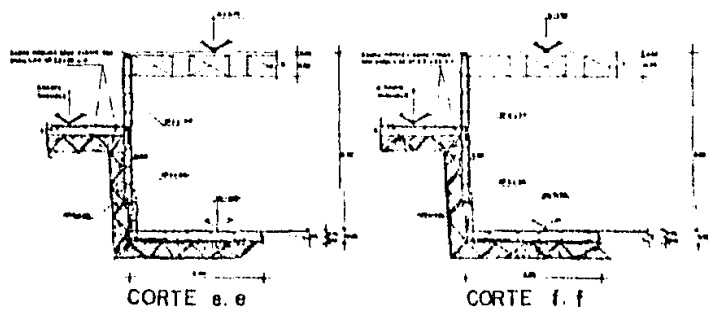
ESTRUCTURAL

PROYECTO 1984
 ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA



112

CORTE 9.9



CORTE 8.8

CORTE 1.1

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN
 TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA
 ANTON PRJETO MARIA ISABEL 1984



DETALLE DE RAMPA

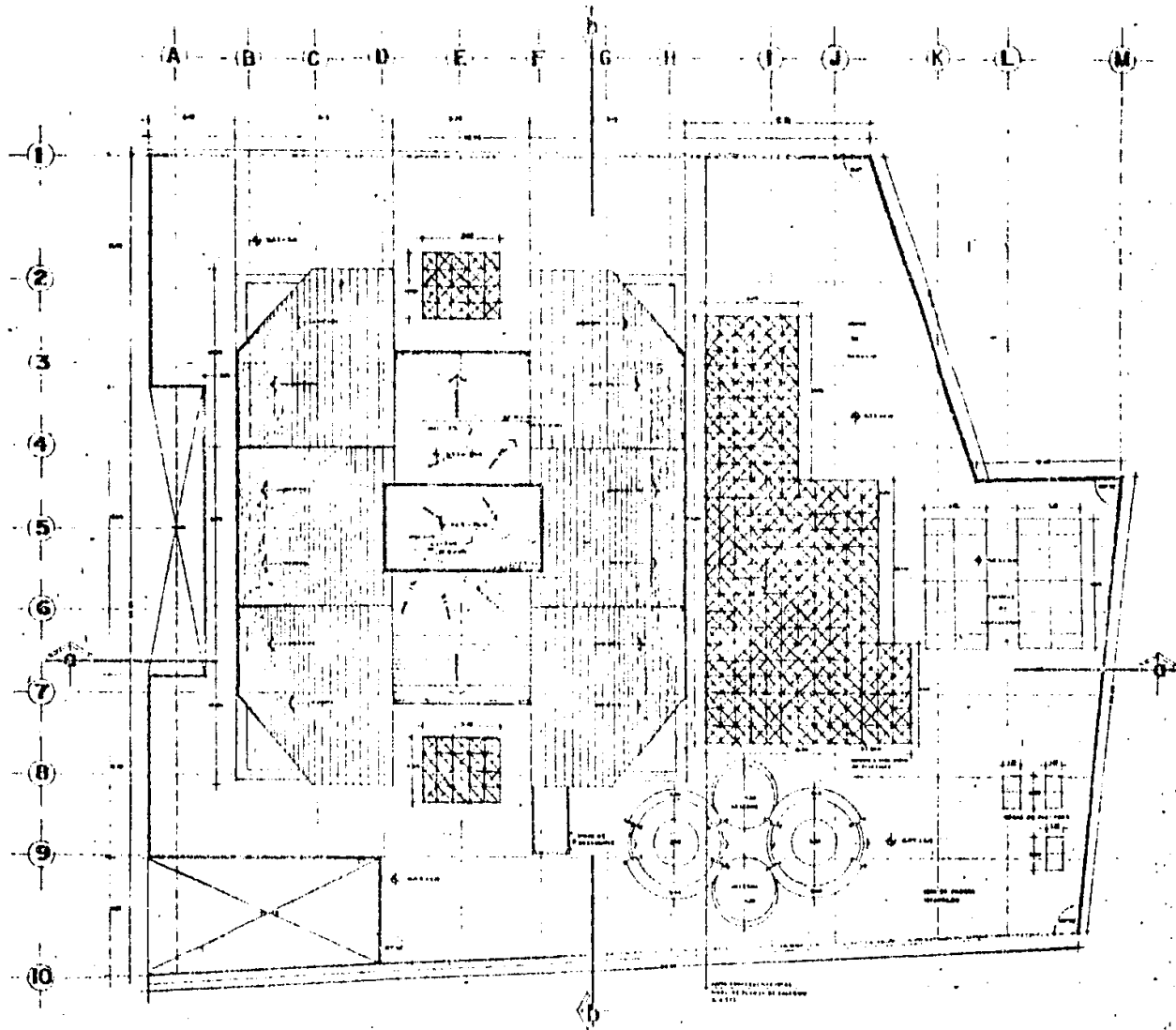
ESTRUCTURAL

E-II

EXPOSICION NACIONAL DE OBRAS DE ARQUITECTURA
 DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS
 CARACAS 1984



IV.6 instalación sanitaria.

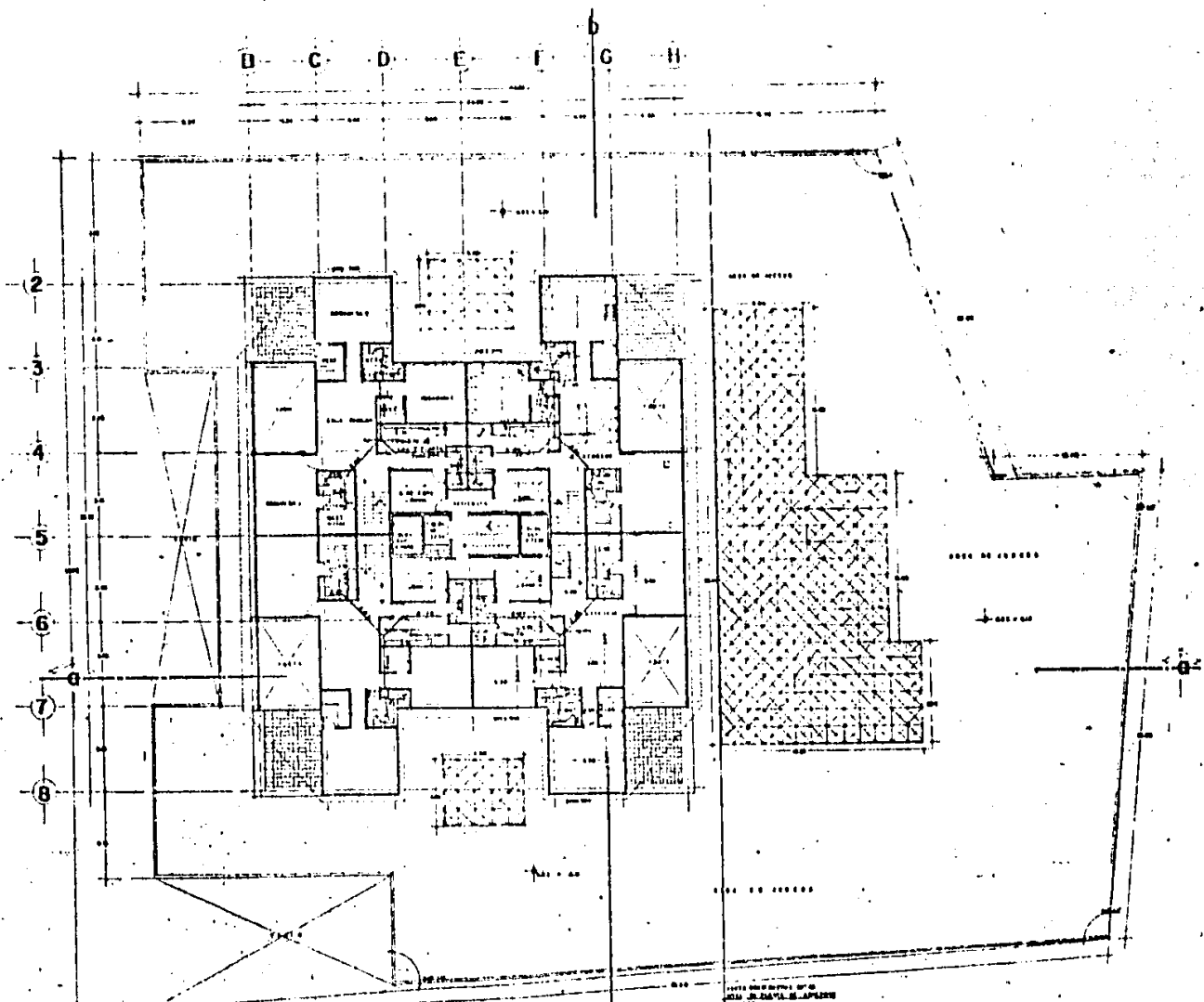


114

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSITARIA 1444 GOL. DEL CARMEN DEL COYACAN
 INGENIERO PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA
 ANTONIO PRIETO MARIANA ISABEL 1999
 PLANETA ACOTEA INST SANITARIA 191

29



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTONIO PRIETO MARIA ISABEL 1982

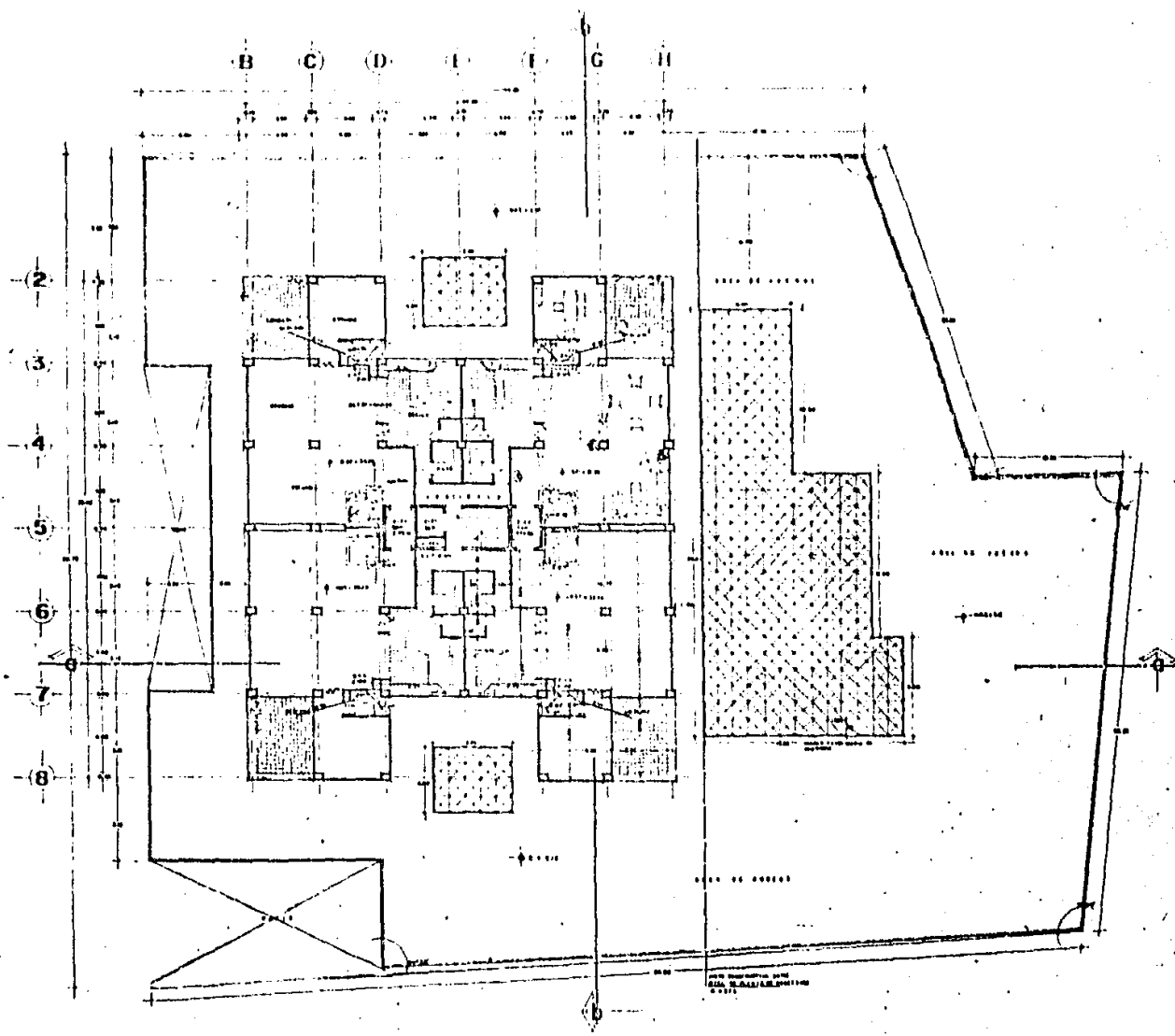
PLANTA ALTA PENTHOUSE

INST. SANITARIA

152



ESCALERA	ESCALERA
ESCALERA	ESCALERA
ESCALERA	ESCALERA
ESCALERA	ESCALERA



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TECNICIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1984

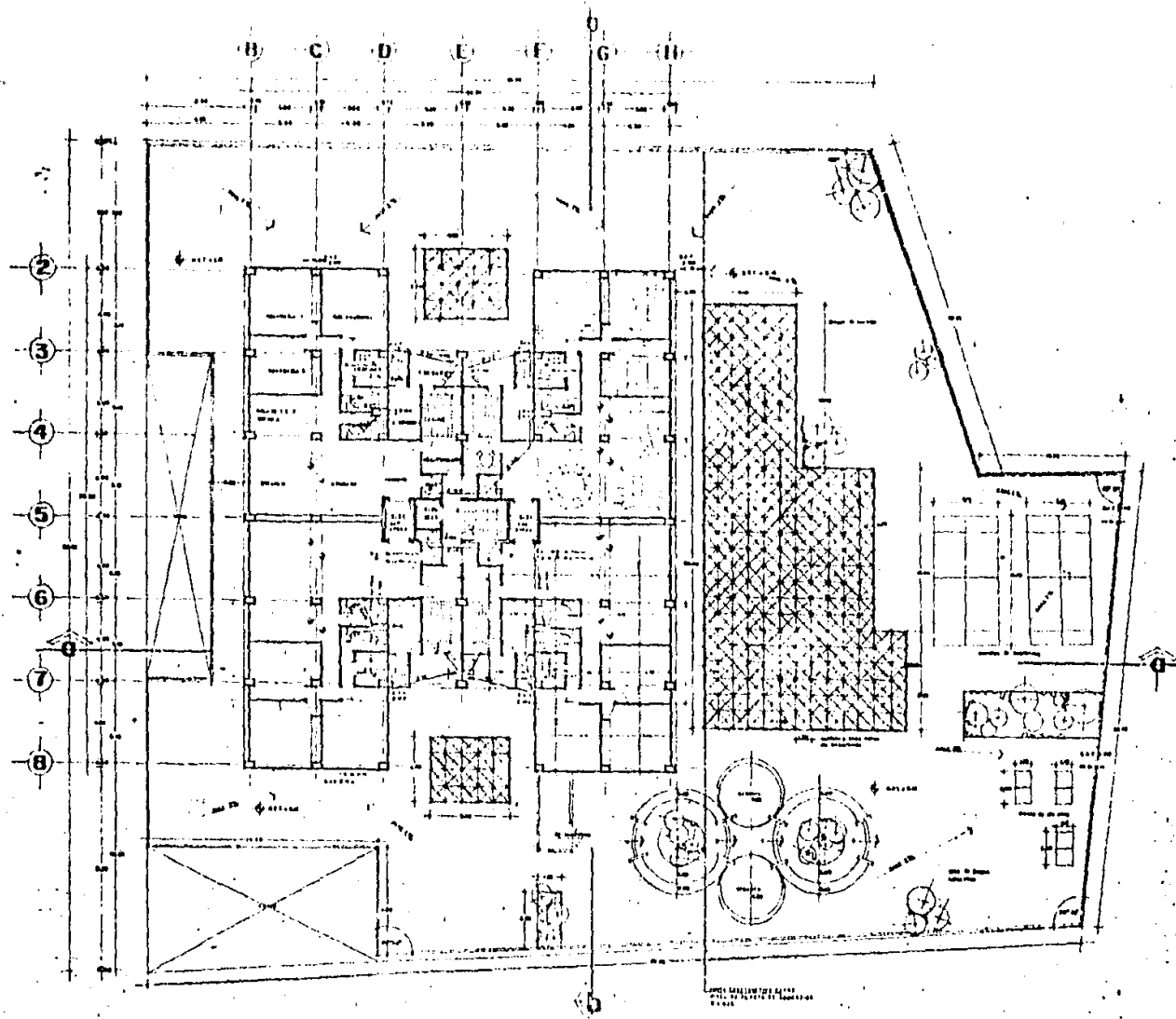
PLANTA BAJA PENTHOUSE

INST. SANITARIA

153

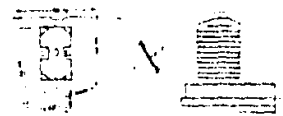
ESTRUCTURA
MUR Y PISO
CUBIERTA
SERVICIOS

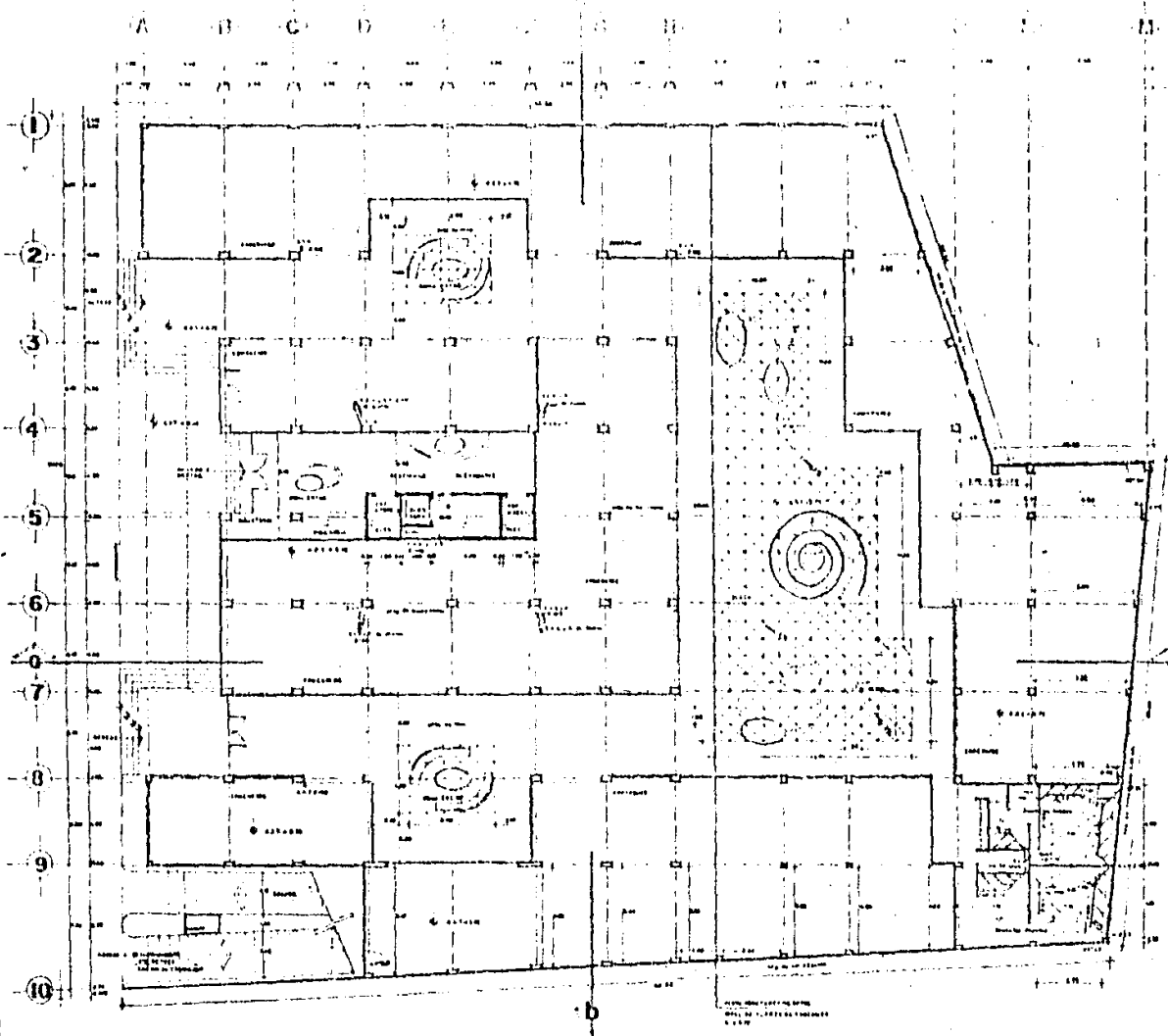




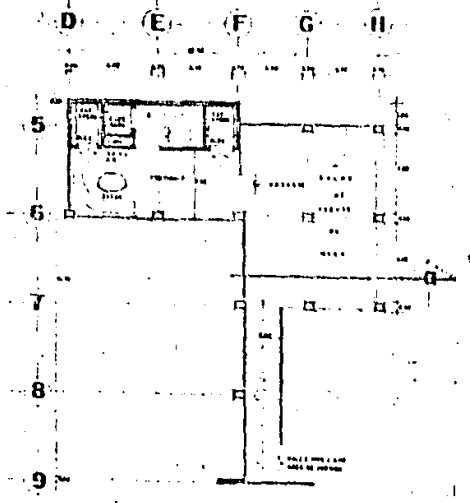
UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

CALLE UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL GOYOACAN
 CIUDAD DE MEXICO PROFESIONAL FACULTAD DE ARQUITECTURA
 CANTON DE RIFIO MARIA ISABEL 1954
 PLANTA TIPO DE DOS INST SANITARIA 154



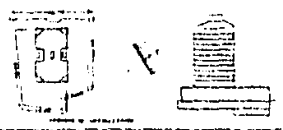


118



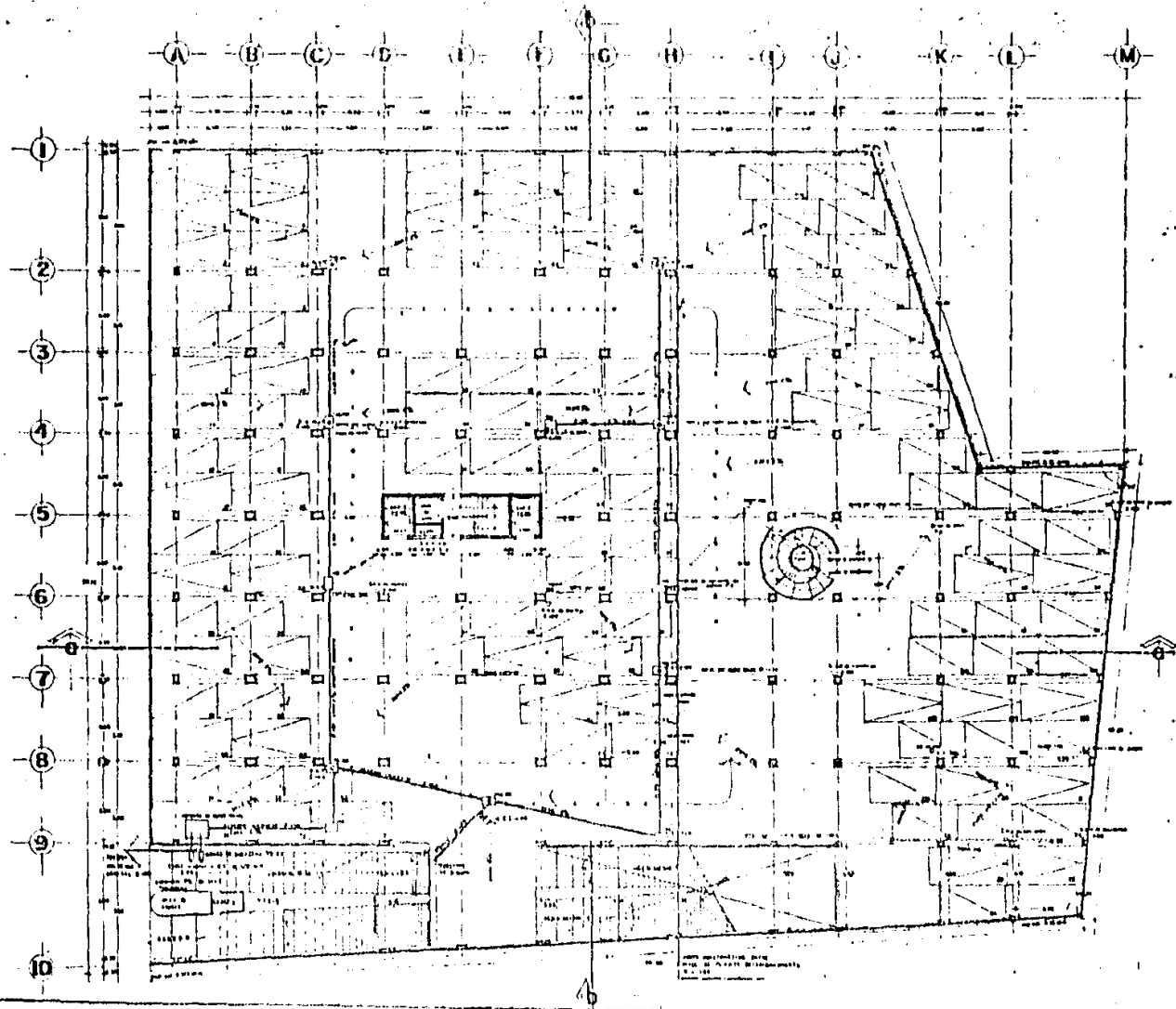
UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

CALLE UNIVERSIDAD 1544 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN
 INSTITUTO PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA
 ANTONO PRIETO MARIA ISABEL 1984
 PLANTA BAJA COMERCIOS INST SANITARIA 155



ESTADOS UNIDOS
 100 000 000 000 000
 100 000 000 000 000
 100 000 000 000 000

33



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

CARRILLO UNIVERSIDAD 1944 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

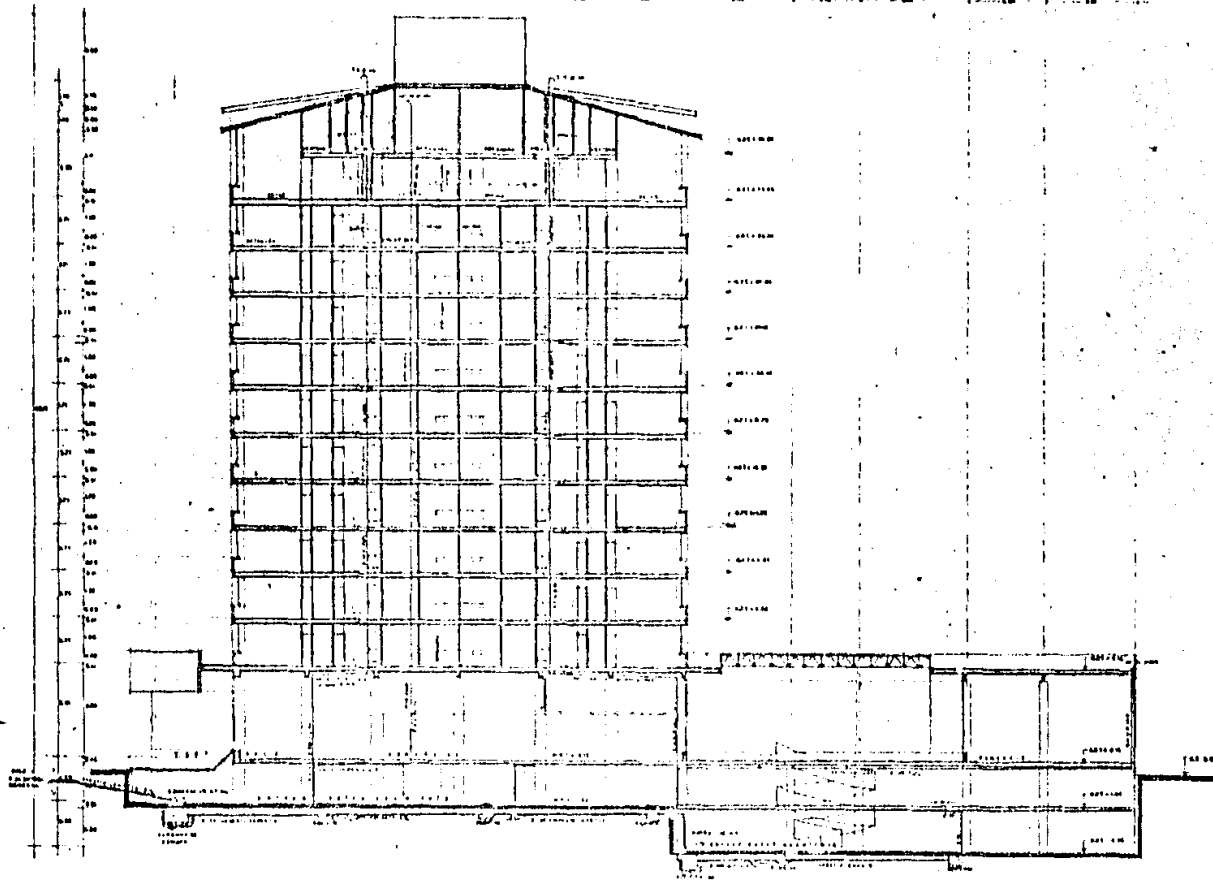
ANEXO PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANEXO PROFESIONAL MARIA ISABEL 1940

ESTRUCTURA: GONZALEZ

INST SANITARIA 18.6

A B C D E F G H I J K L M



121

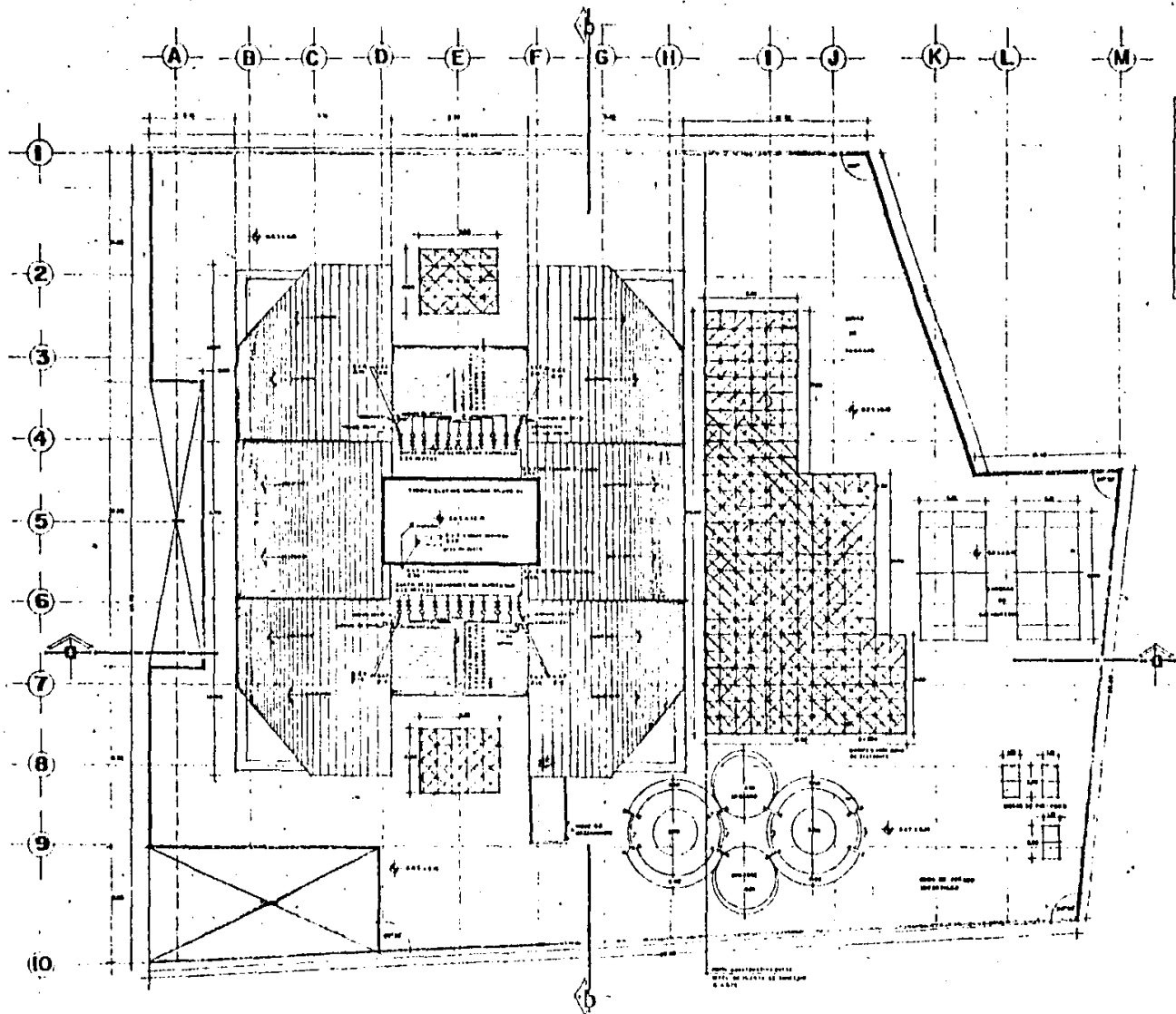
UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL





AVE UNIVERSIDAD 1344 DEL CARMEN DEL COYOACÁN
PROFESIONAL FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO MARÍA ISABEL 1984
CON EL
INSTITUTO SANITARIO ISS

36

IV.7 instalación hidráulica.



SIMBOLOGÍA HIDRAULICA	
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	CALEFACCION DE MAS 5°C
	COLUMNA DE AGUA FRIA
	COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	LLAVE DE MARI
	CUADRO PARA MEDIDOR
	TUBERIA A TANQUE ELEVADO
	BOMBA CENTRIFUGA A GASOLINA O CA
	LLAVE DE PASO
	SUCTO DE EXTRACCION MECANICA

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

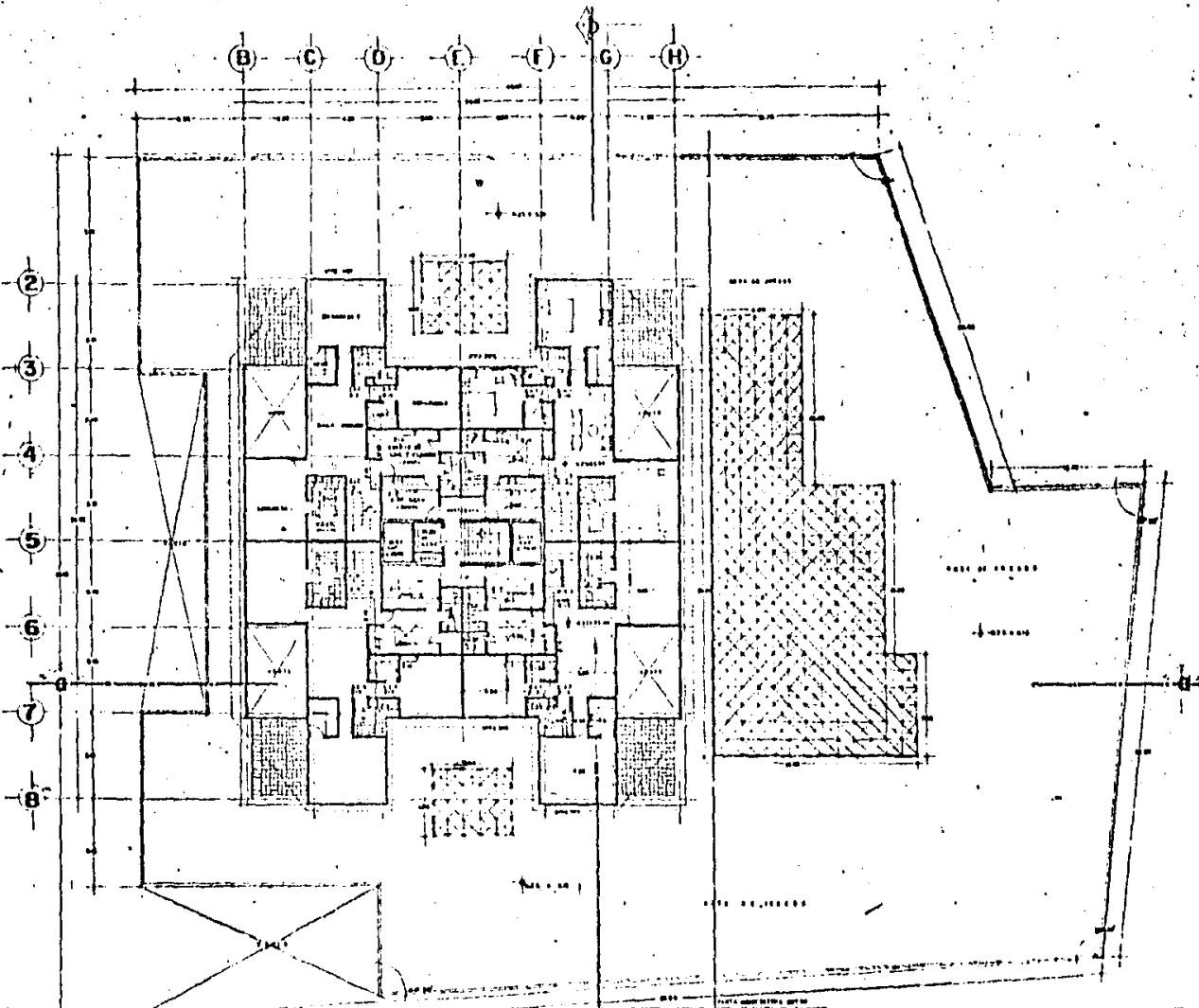
TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1984

PLANTA AZOTE A

INSTIT. HIDRAULICA

38



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

INSTITUTO PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

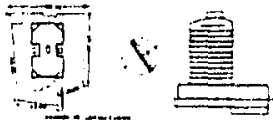
ANTONIO PRIETO MARÍA ISABEL 1964

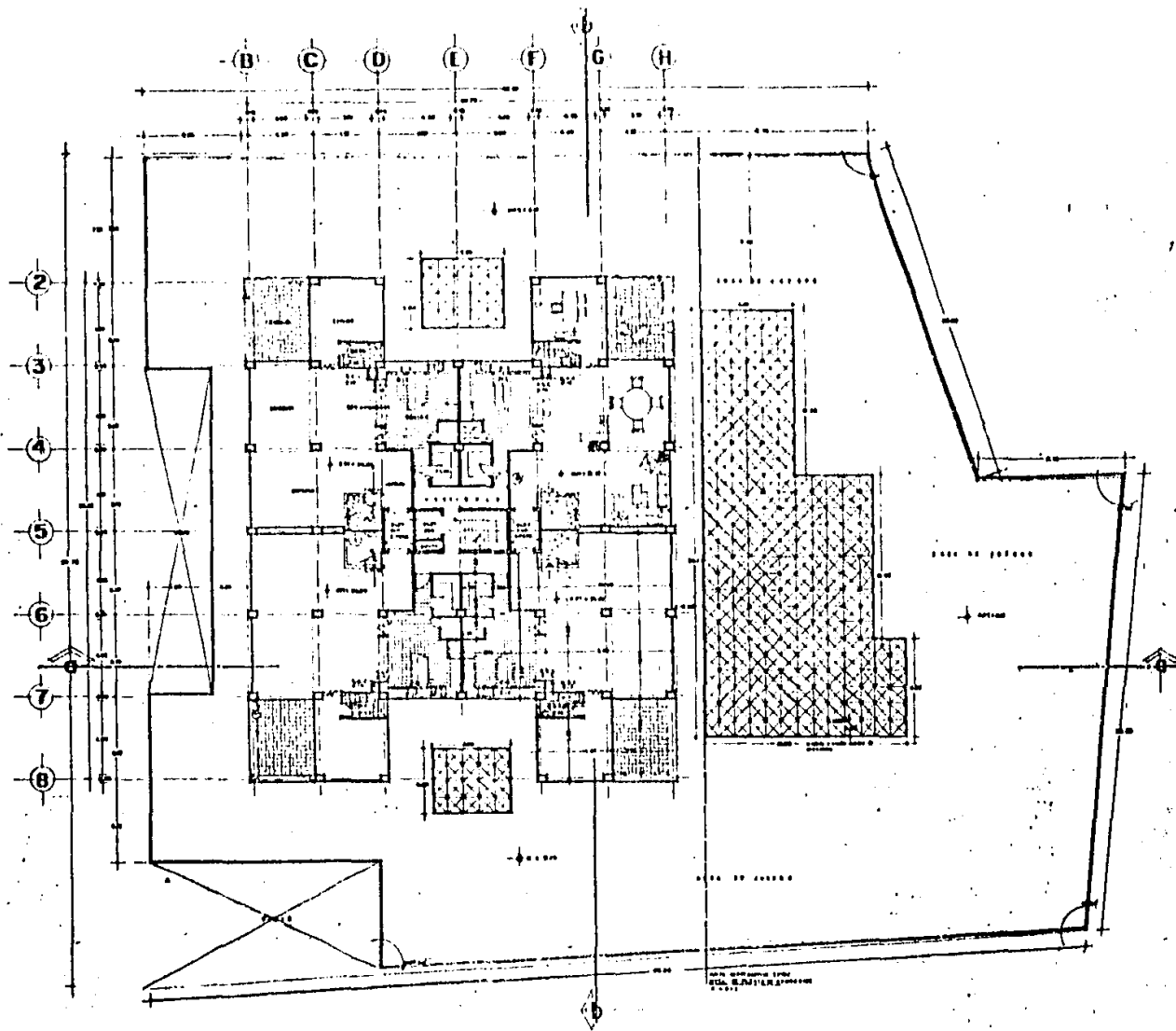
PLANTA ALTA PENTHOUSE

INST. HIDRAULICA

112

PROPORCIONADO POR
 LOS AUTORES DEL PROYECTO
 LOS DISEÑOS SON DE
 LOS AUTORES DEL PROYECTO





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1544 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

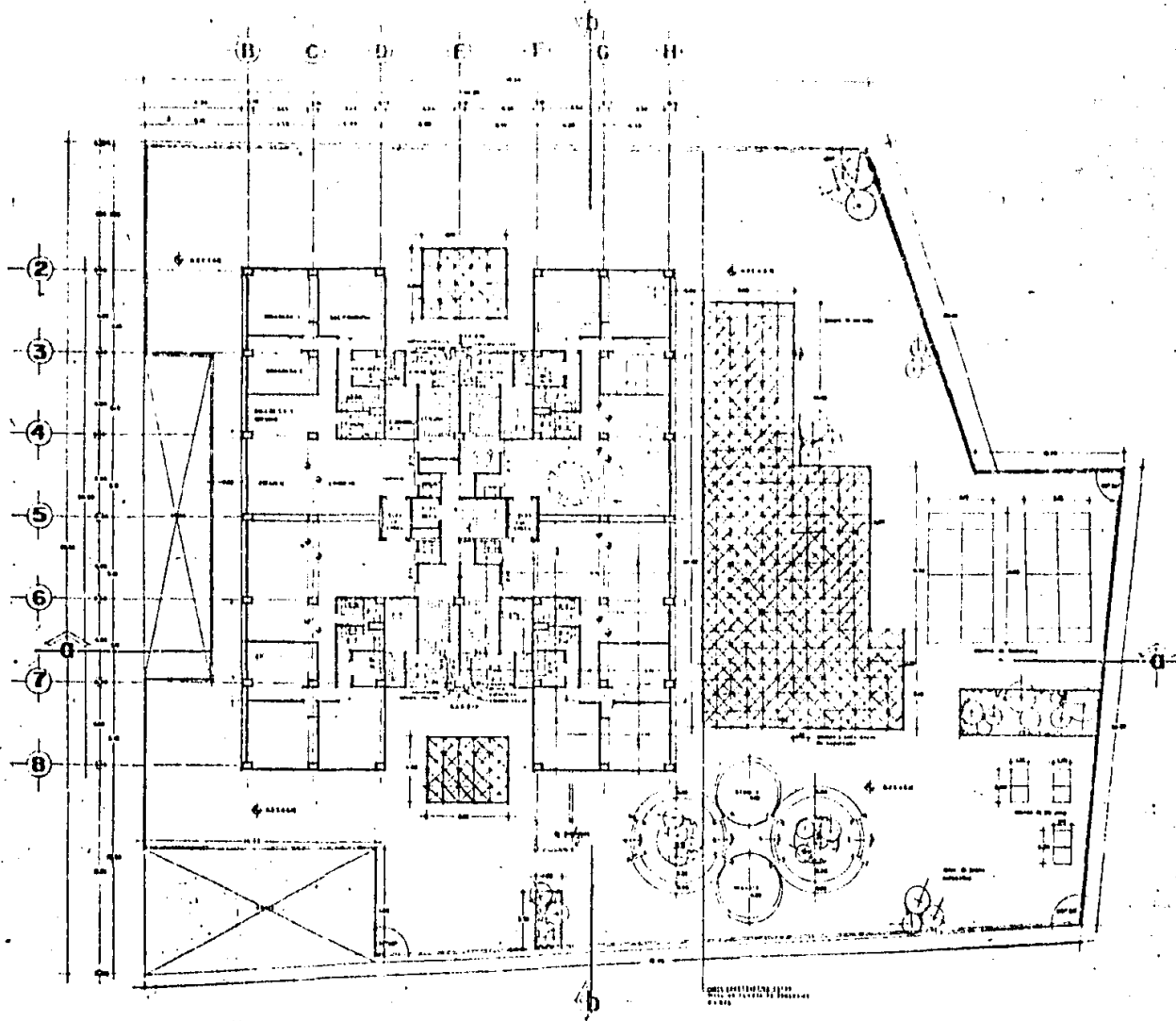
TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1994

PLANTA BAJA PENTHOUSE

INST. HIDRAULICA

LH.3



UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

ANTON PRIMITO MARIA ISABEL 1984

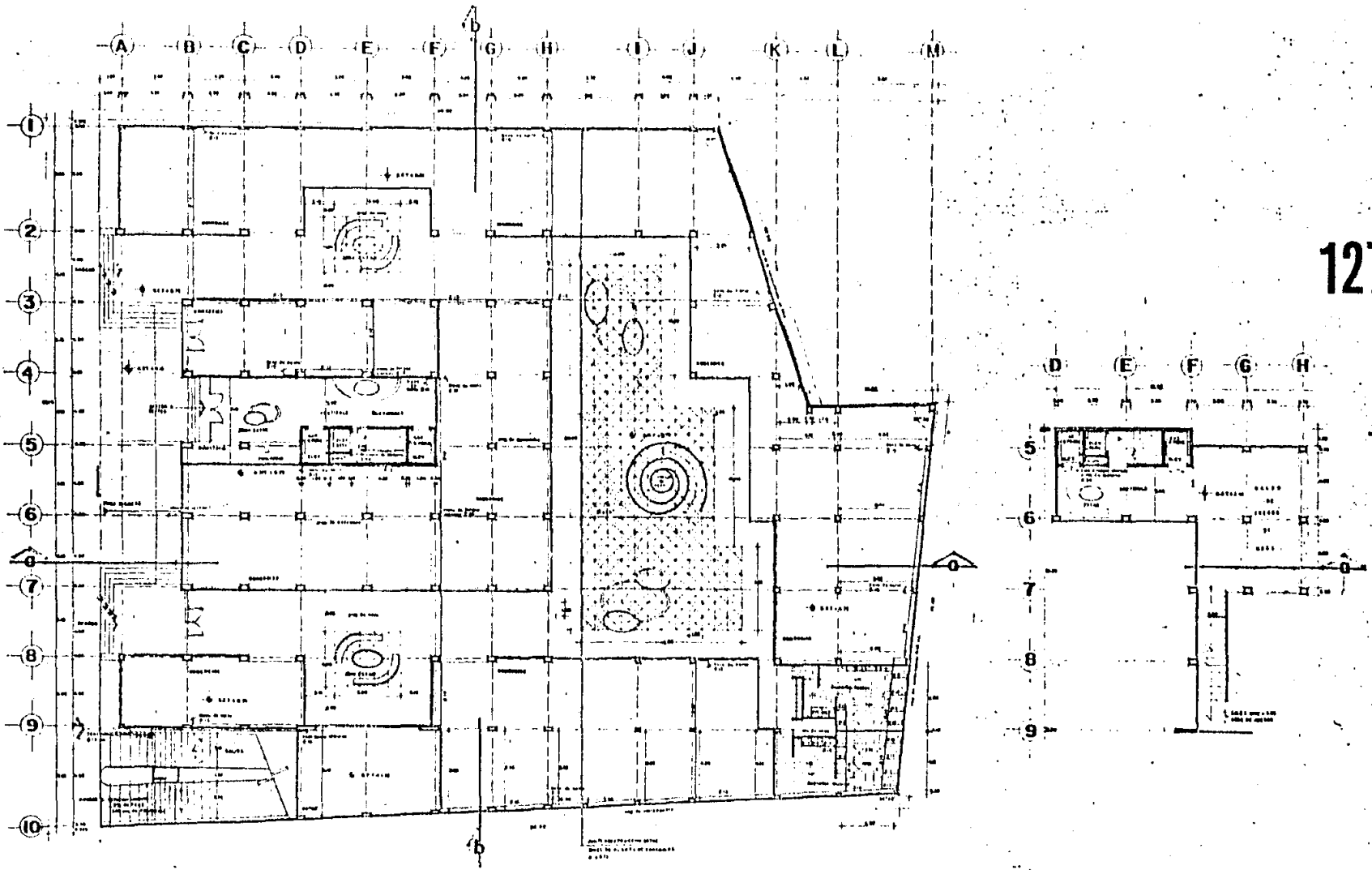
PLANTA TIPO DEPTOS

INST HIDRAULICA

114

PROYECTO LEVANTADO POR ANTON PRIMITO MARIA ISABEL 1984





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE UNIVERSIDAD 1344 COL DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

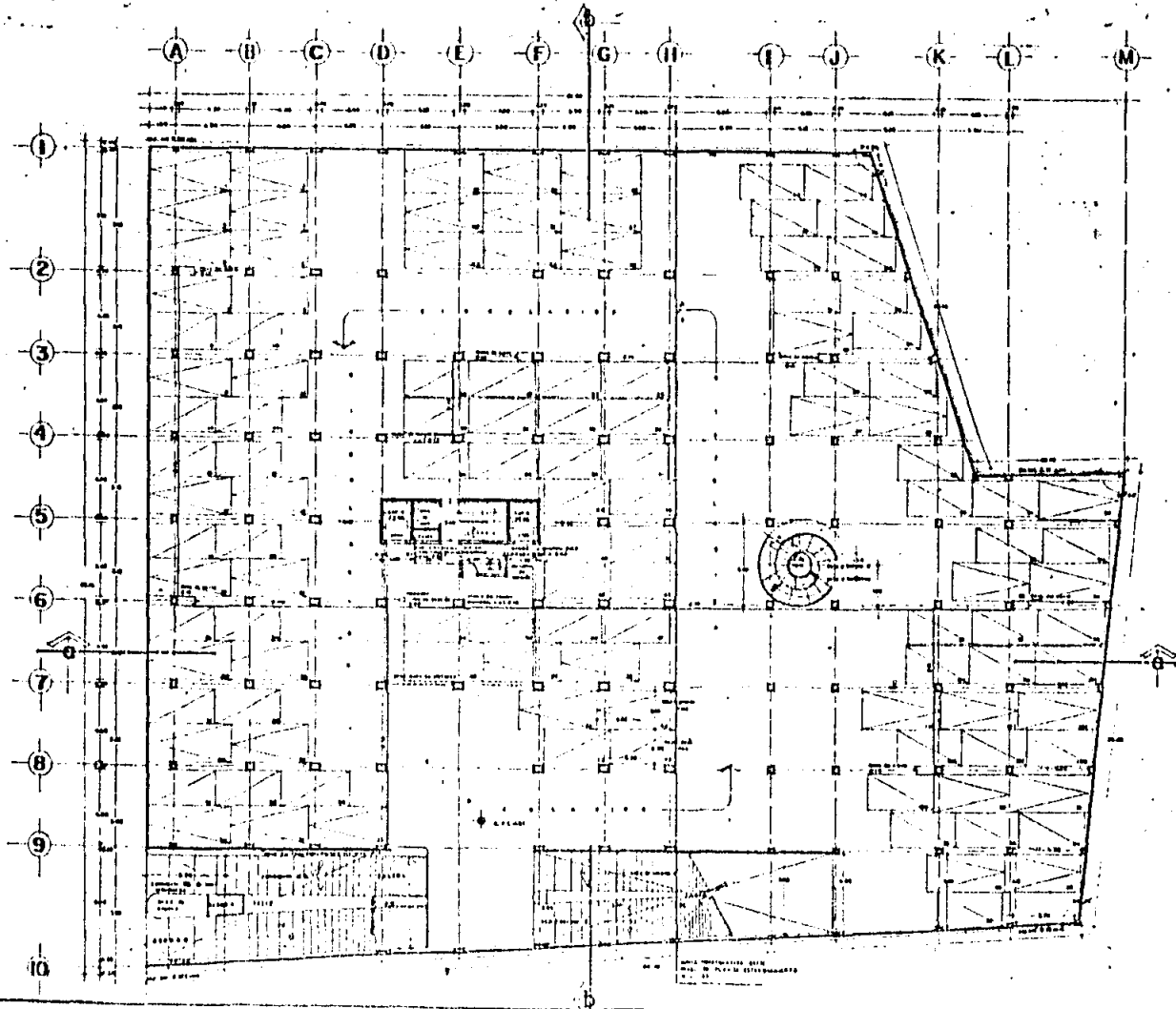
ANTONIO PHILIPPO MARIA ISABEL 1984

PLANTA BAJA COMERCIOS

INST HIDRAULICA

IHS



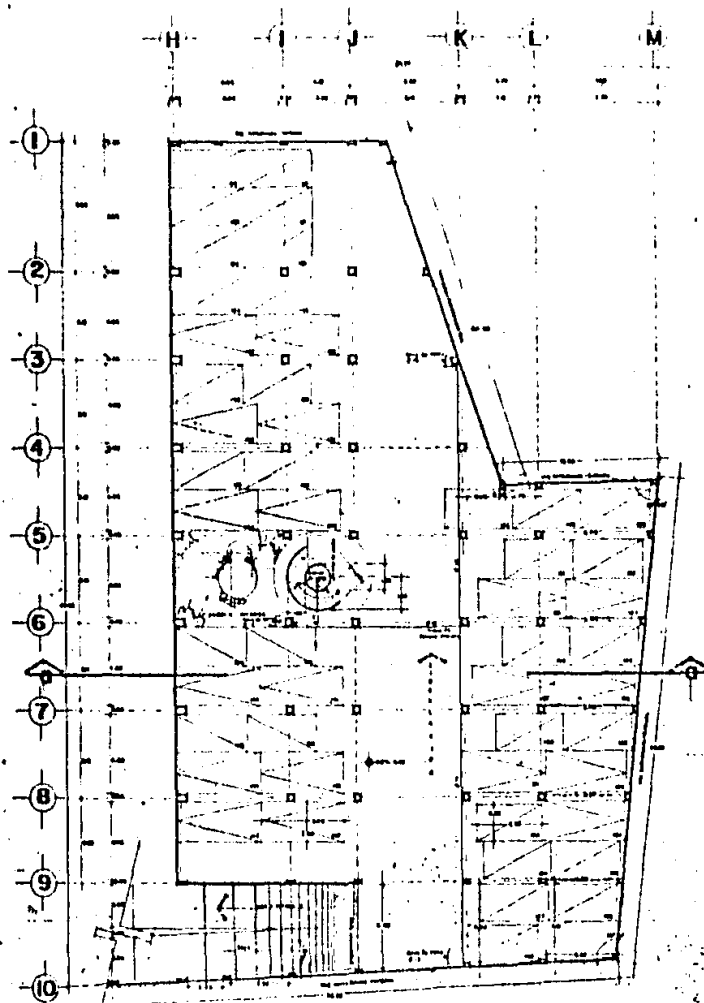


UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AV. UNIVERSIDAD, 1344 COL. DEL CARMEN DEL GOYOACAN
 INSTITUTO PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA
 PLANIFICACION PROFESIONAL MARIA ISABEL LOPEZ
 PLANTA SOLANO N° 1 INST. HIDRAULICA I.H.G.

PROYECTO	UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL
PROYECTISTA	MARIA ISABEL LOPEZ
PROYECTO	UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL





UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN
 TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA
 ANTON PRIETO MARIA ISABEL 1964
 PLANTA SOTANO N° 2

INST. HIDRAULICA

117

CONSEJO FEDERAL
 DEL D.F. Y D.F. DELEGACIONES
 DEL D.F. Y D.F. DELEGACIONES
 DEL D.F. Y D.F. DELEGACIONES



DATOS HIDRAULICOS

Numero de cisterna
 Capacidad en litros
 Material de construcción
 Tipo de cisterna
 Ubicación

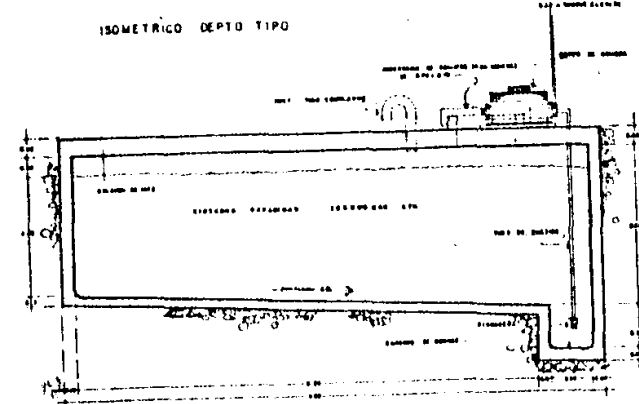
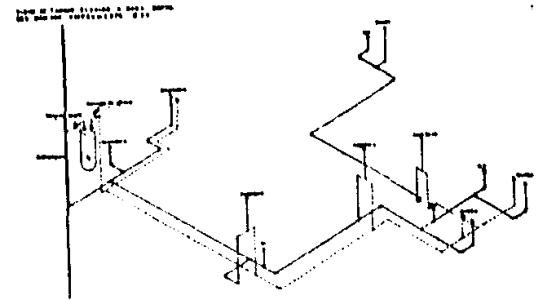
Dimensiones de cisterna
 Ancho
 Alto
 Profundidad

Material de construcción
 Tipo de concreto

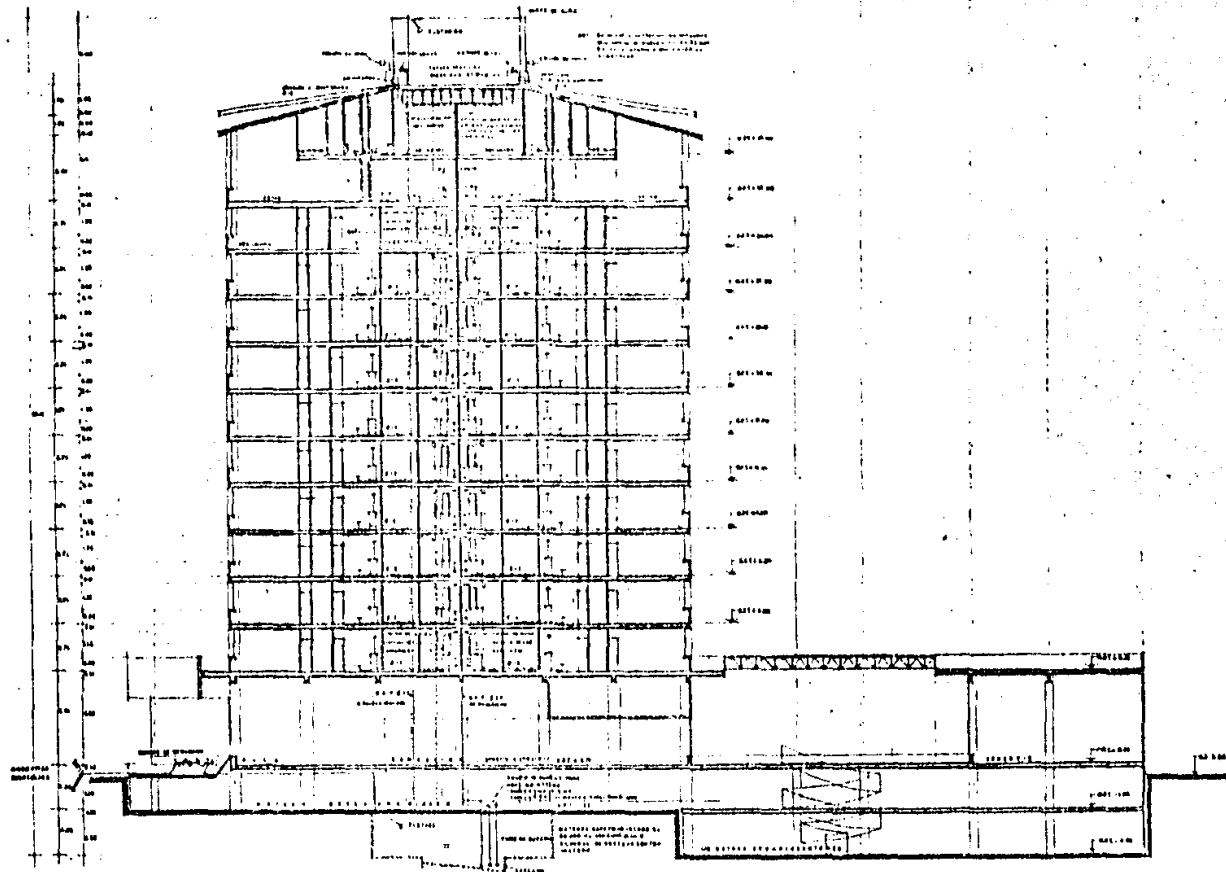
Detalles de la cisterna
 Ubicación de la cisterna
 Tipo de cisterna
 Capacidad

Datos generales
 Nombre del proyecto
 Ubicación

Descripción del tipo de cisterna
 Se trata de una cisterna de tipo...
 con capacidad de...
 construida en...



A B C D E F G H I J K L M



131

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

CAVE UNIVERSIDAD 1343 COL DEL CARMEN DEL COYOACAN

TITULIS PROFESIONALES FACULTAD ARQUITECTURA

CANTON PRILLIO MARIA ISABEL 1964

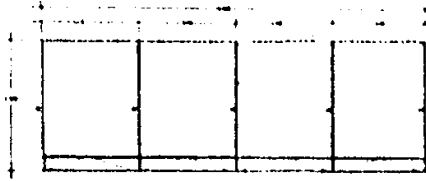
C O R T I D O

INST HIDRAULICA

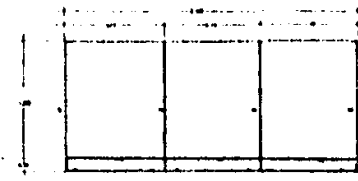
1 H 9

46

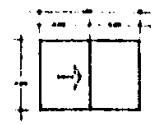
IV.8 herrería de aluminio.



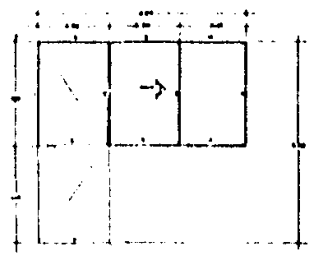
WA 1 144 cms ventana de recamaras, estereos y comedor



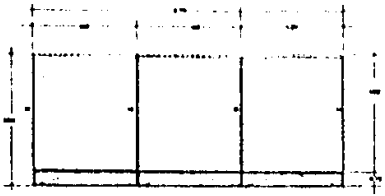
WA 2 57 cms ventana recamaras



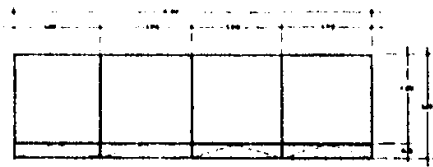
WA 3 48 cms ventana baño



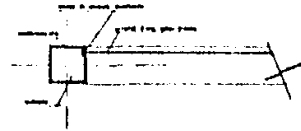
WA 6 40 cms puerta baño en pasillo



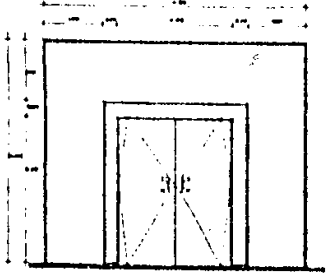
WA 5 44 cms ventana recamaras



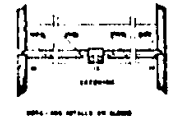
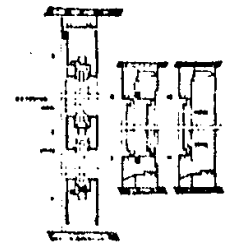
WA 8 49 cms ventana cocina para horno



DETALLE DE CANCEL AHOGADO EN COLUMNA O MURO



WA 7 120 cms puerta de acceso principal a duplex



DETALLES DE PERFILES DE ALUMINIO

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AV. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

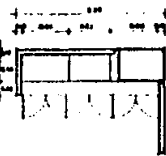
ANTON PRIETO MARTA ISABEL 1994

PLANO HERRERIA DE ALUMINIO

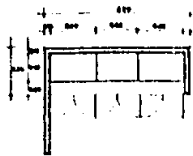
ACABADOS

C-Y

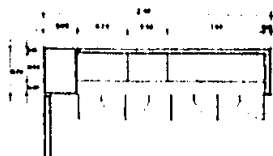
IV.9 carpintería.



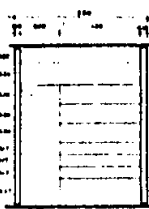
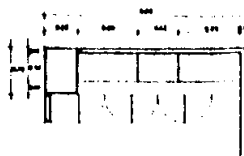
CL 1 (40 pros.)
closet vestidor
recamara principal



CL 2 (40 pros.)
closet recamara 1

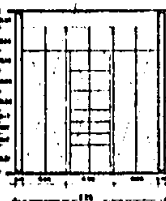


CL 3 (40 pros.)
closet recamara 2

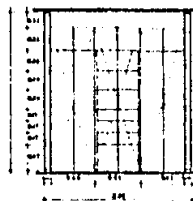


corle a-a

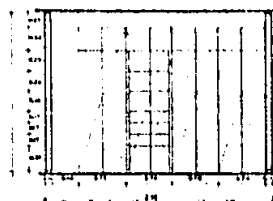
CL 5 (4 pros.)
closet vestidor
recamara 2
penthouse



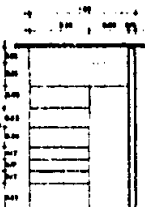
corle b-b



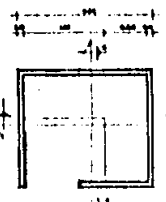
corle d-d



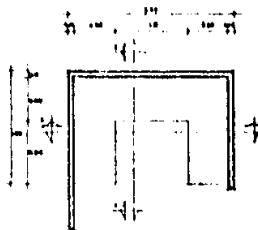
corle y-y



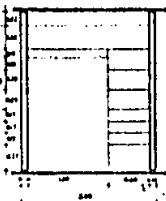
corle c-c



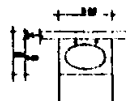
CL 6 (4 pros.)
closet vestidor
recamara 3
penthouse



corle x-x



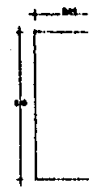
CL 4 (4 pros.)
closet vestidor
recamara 1
penthouse



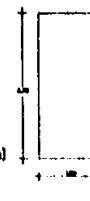
L1 (132 pros.)
lavabo



P-3
336 pros.



P-2
132 pros.



P-1
44 pros.

UNIDAD HABITACIONAL Y CENTRO COMERCIAL

AVE. UNIVERSIDAD 1344 COL. DEL CARMEN DEL COYOACAN

TESIS PROFESIONAL FACULTAD ARQUITECTURA

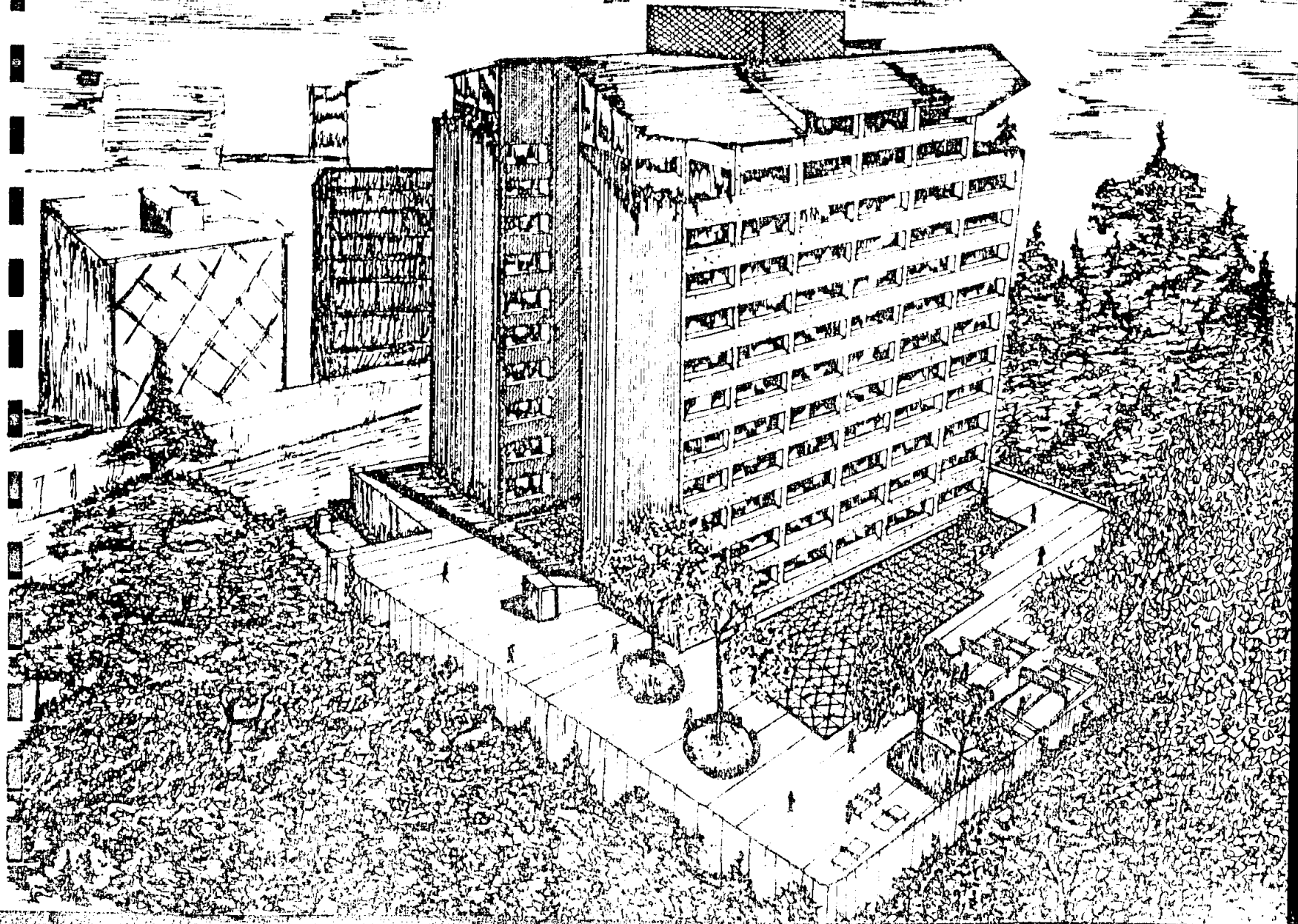
ANTONIO PHILIPPO MARIA ISABEL (1982)

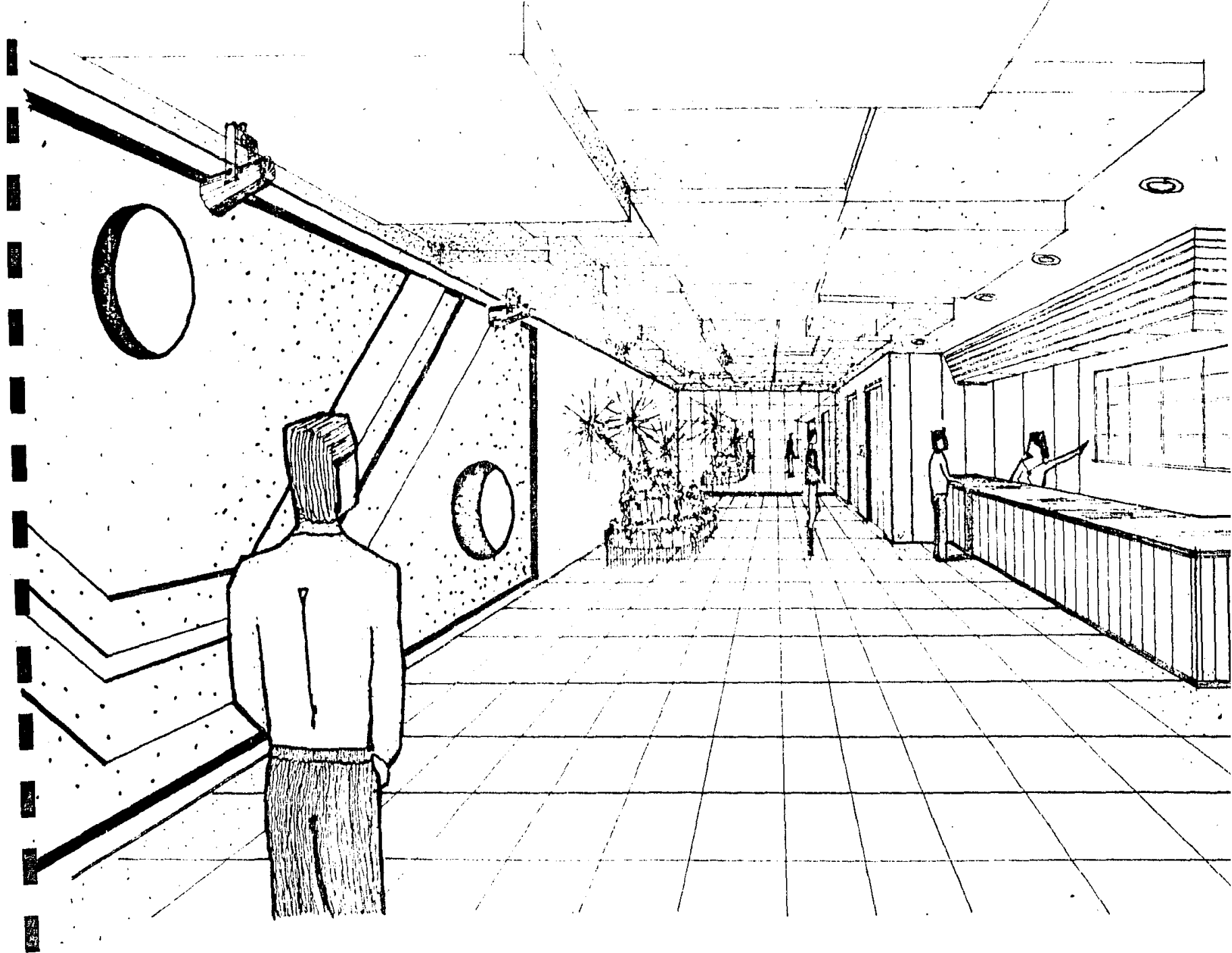
CARPINTERIA

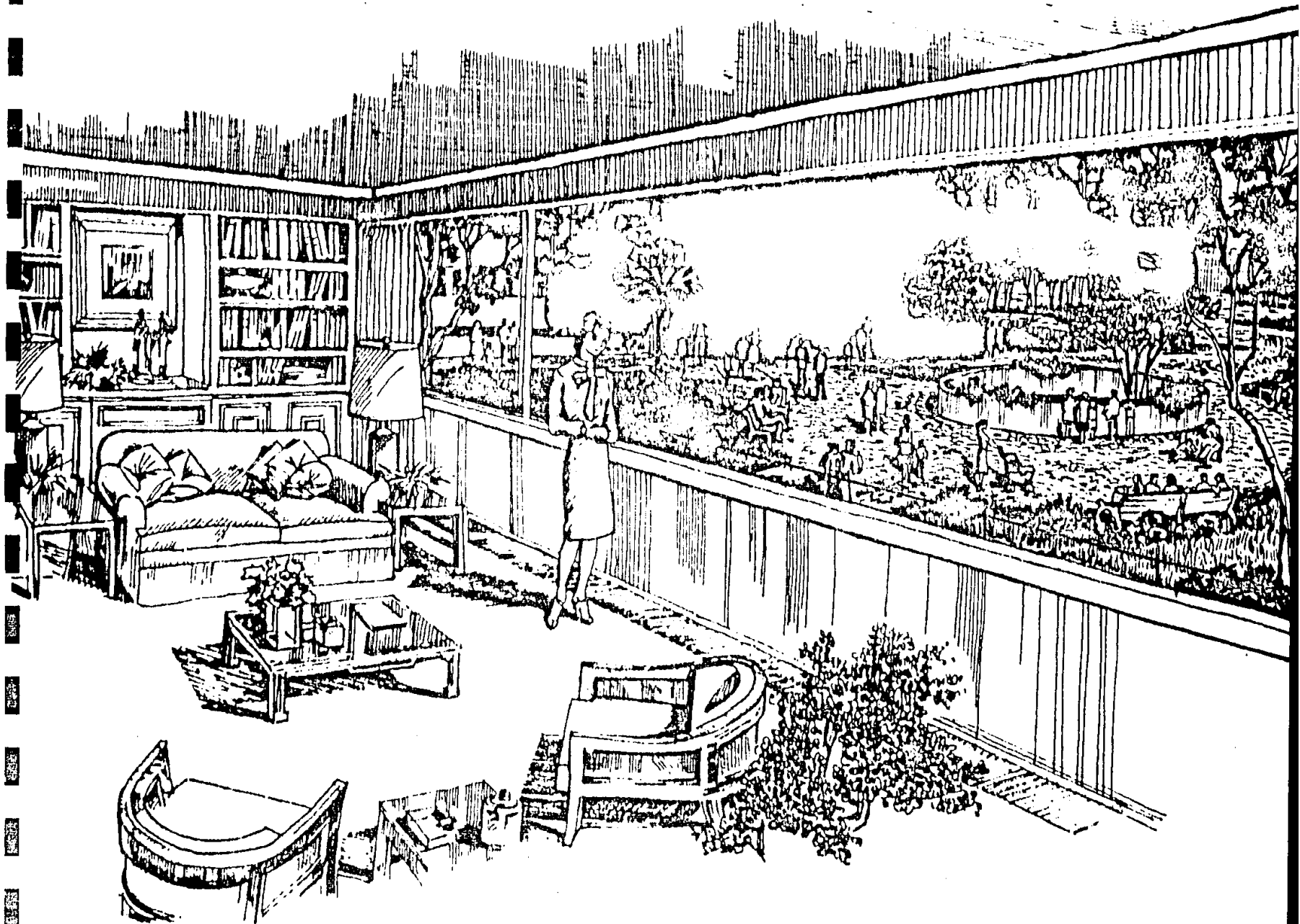
ACABADOS

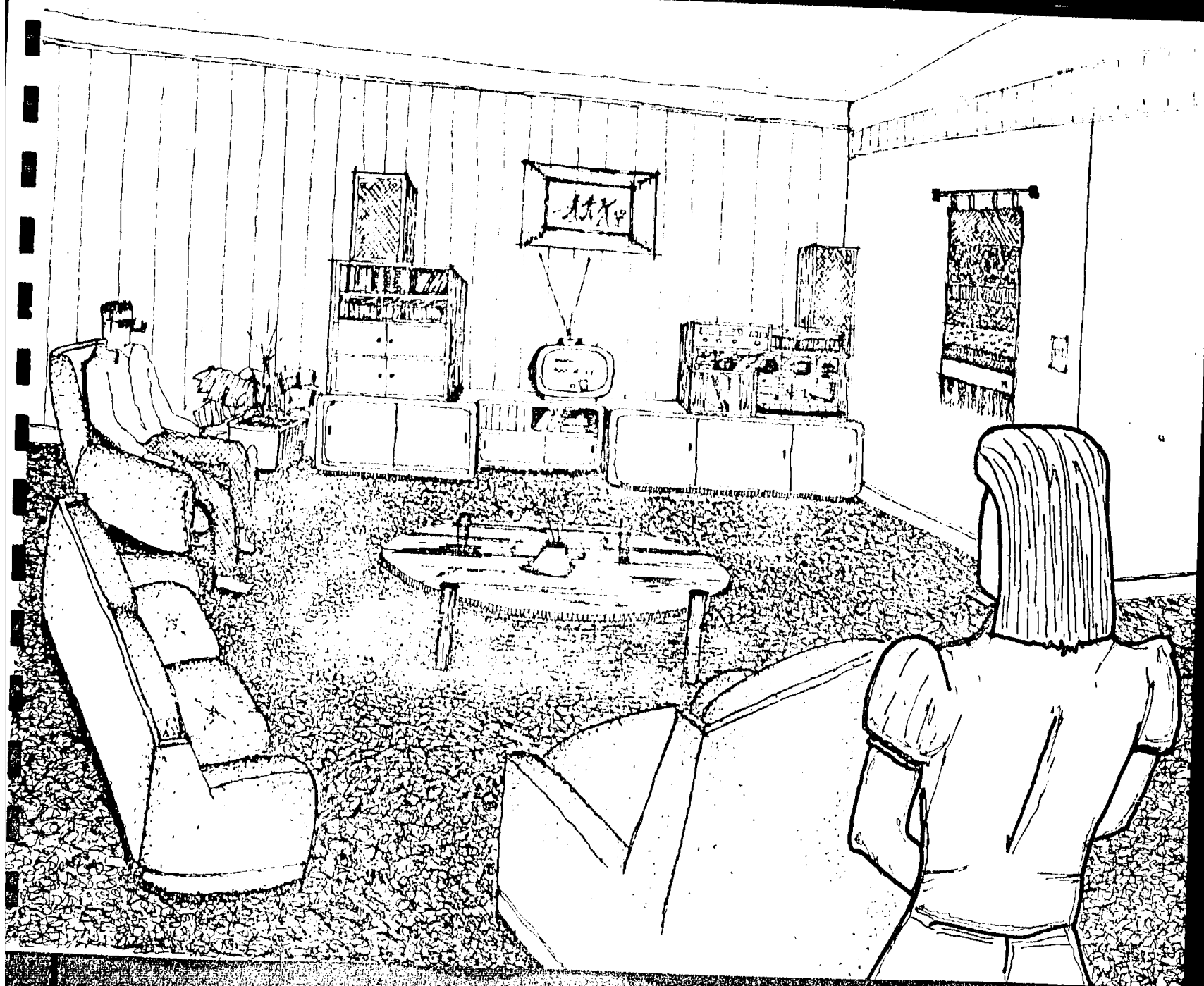
C-8

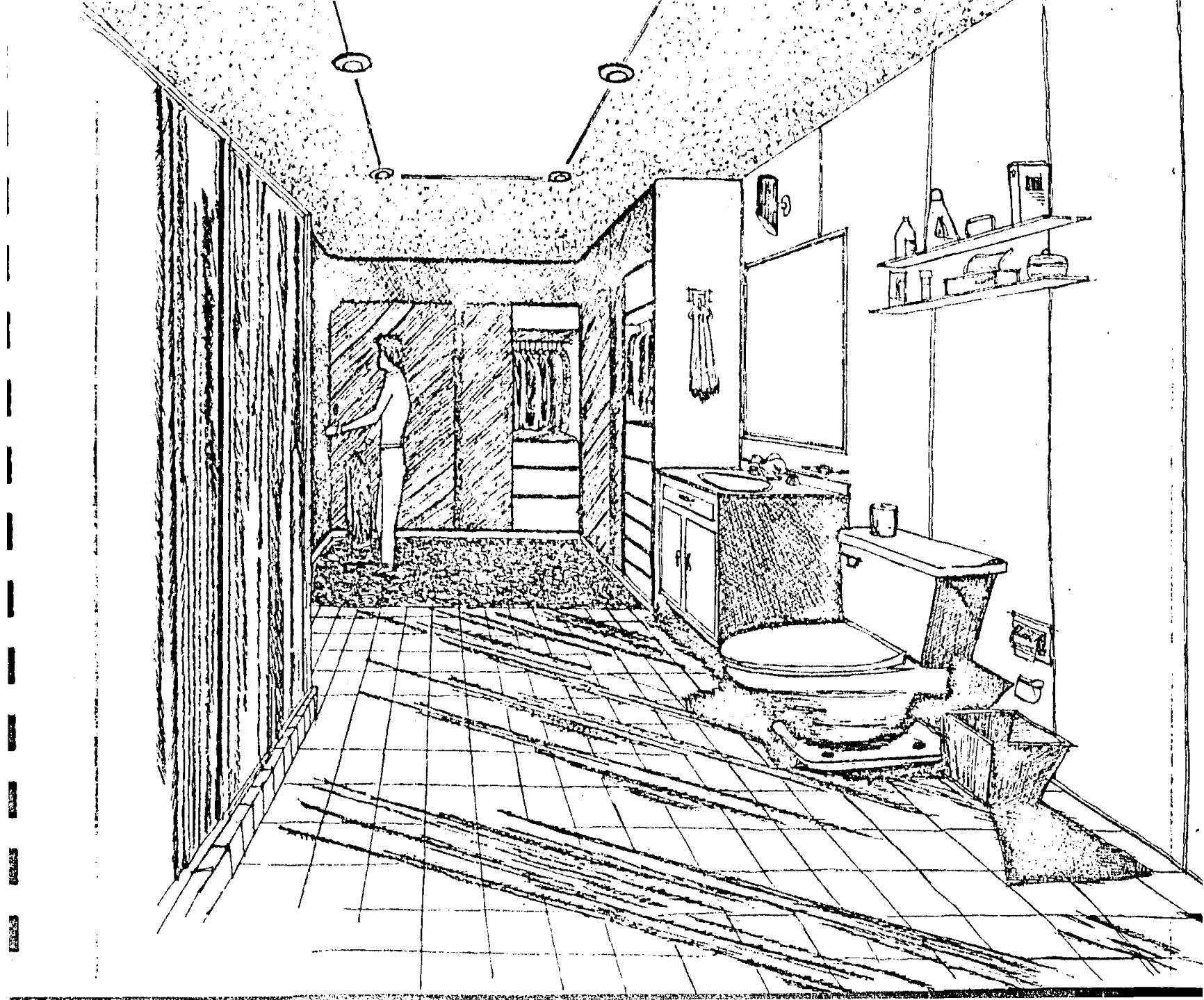
IV.10 perspectivas.

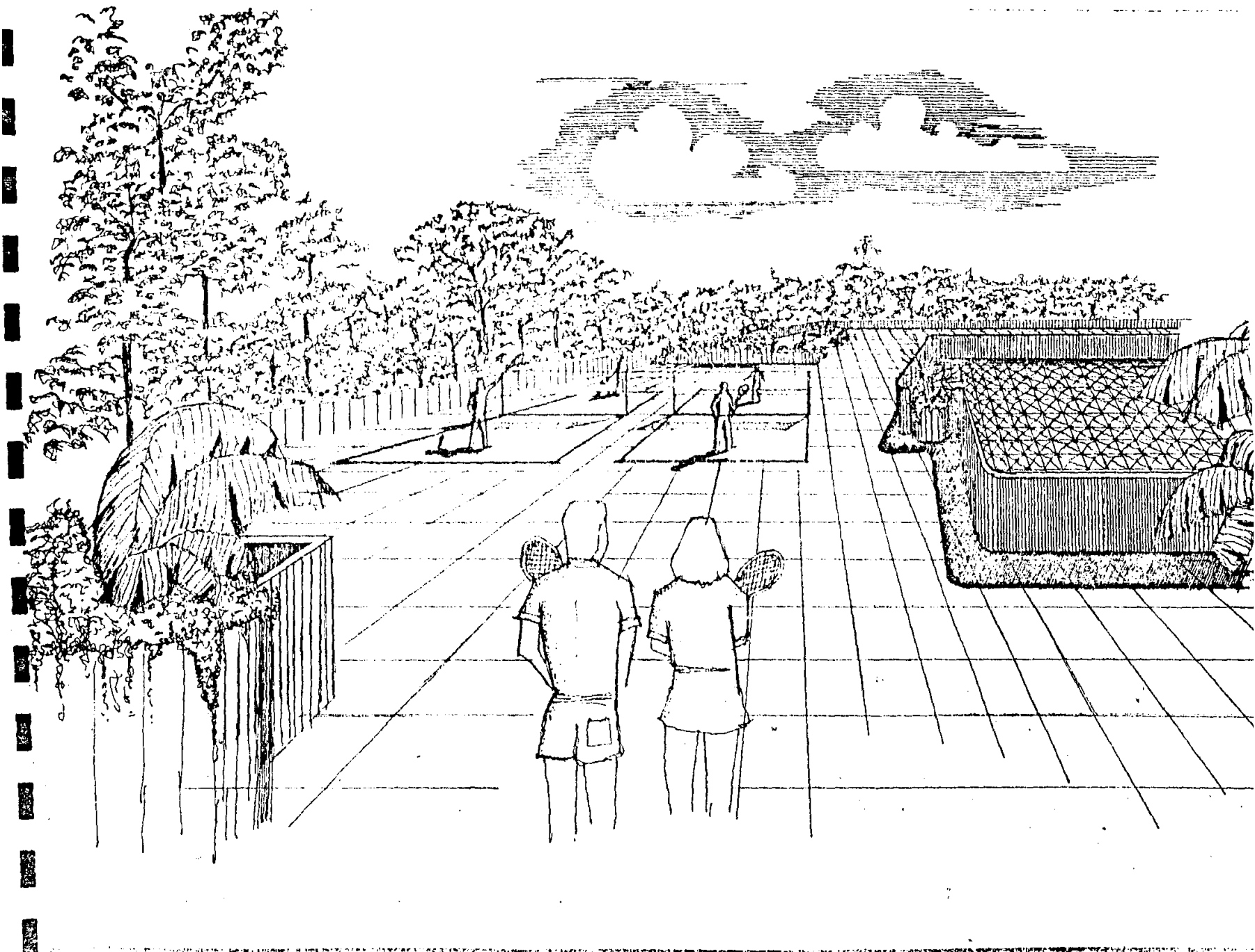


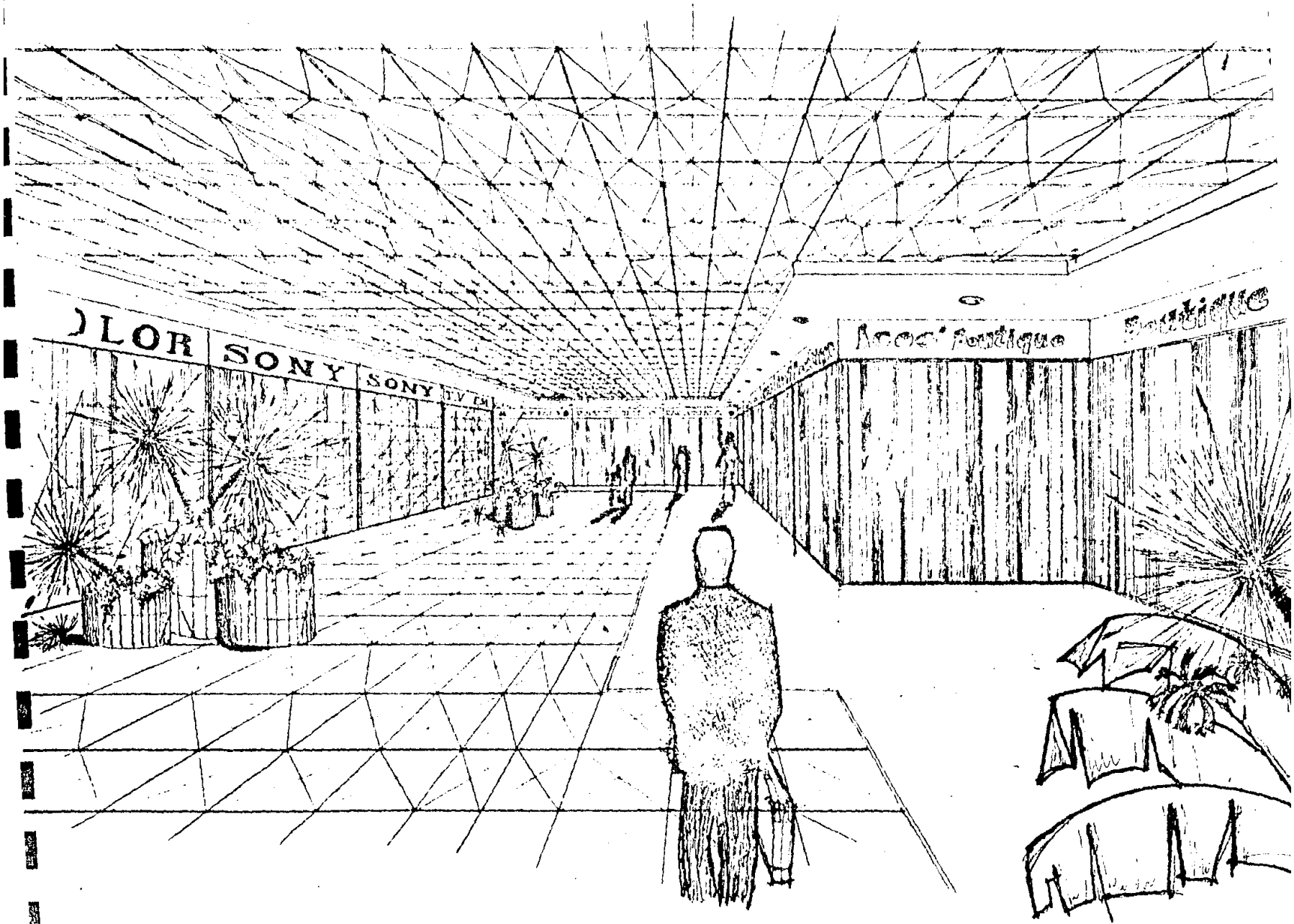


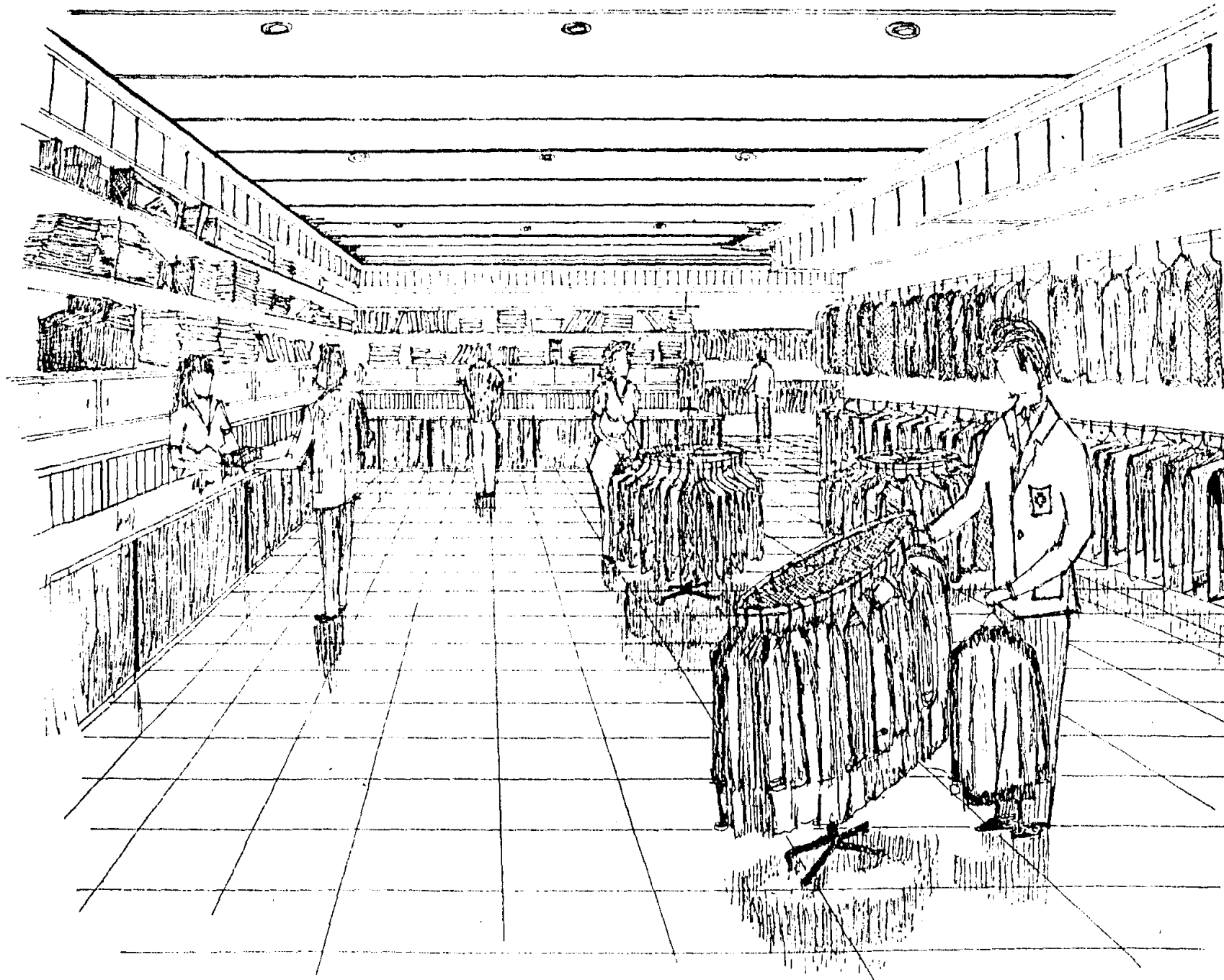






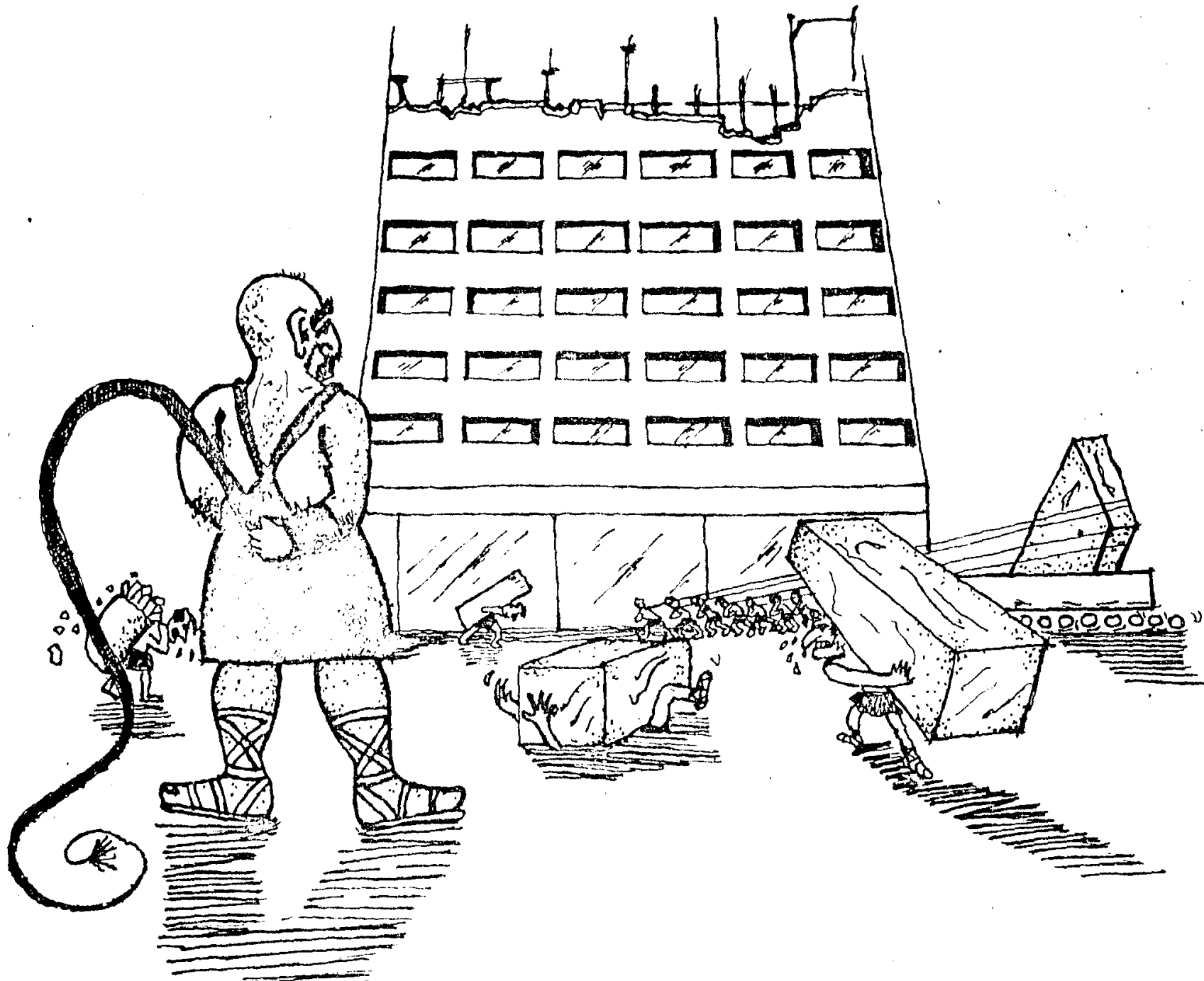






V OBRA

V.1 la organización en la obra, su supervisión y control.



QUE ES EL SUPERVISOR

El Supervisor tiene a su cargo la inspección y verificación del cumplimiento de la integración de anexos técnicos, así como el seguimiento de las normas de calidad en la ejecución de las obras, control de los programas establecidos y el apego a los proyectos y especificaciones por parte de los Contratistas que intervienen a las Obras, en apego al contrato de obra.

147

COMUNICACION HUMANA

Como resultado inmediato de mantener las relaciones Humanas dentro de un marco cordial y Profesional se obtiene necesariamente la buena disposición de todos los integrantes del equipo de trabajo en las Obras, para llevar a cabo todas las mecánicas de COMUNICACION, que representan el único medio para conocer y resolver de manera veraz y efectiva, los problemas que afectan al desarrollo de las Obras, con las ventajas que esto representa en la obtención de los objetivos comunes.

La Comunicación entre todos los elementos del equipo de trabajo, llámense Contratistas, Proyectistas, Supervisores o Subalterños, de manera que se eviten totalmente las barreras, la distorsión de la Información, la falta de veracidad de ésta, la información incompleta y en fin cualquier desviación de la comunicación, que le evite al Supervisor tomar soluciones correctas y oportunas a los problemas que se presenten en el ejercicio de sus acciones.

La emisión de la Comunicación así como la recepción de ésta debe llevarse a cabo siempre dentro del marco profesional, respetando y propiciando el respeto hacia todos los niveles jerárquicos que se marquen dentro de los organigramas de funcionamiento, sin perder de vista el aspecto de la relación Humana como medio para lograrlo.

TOMA DE DECISIONES

Una de las mecánicas que con mayor frecuencia lleva a cabo el Supervisor en el ejercicio de sus actividades, y de la cual dependen algunos aspectos importantes de las Obras como son el COSTO, la CALIDAD y el TIEMPO, es la TOMA DE DECISIONES.

La TOMA DE DECISIONES en Arquitectura se origina principalmente por la existencia de "problemas" en las Obras o procesos.

148

Partiendo de la base de que: "Un problema es un efecto no deseado, o una acción que debe corregirse o eliminarse", podemos determinar que un problema es una desviación o un desequilibrio entre lo que debería suceder y lo que realmente sucede.

Para eliminar los efectos indeseados, o bien, corregir o eliminar alguna acción indebida, es necesario elegir entre las diferentes formas posibles de hacerlo. Esta acción de elegir entre diferentes formas de corregir los efectos o eliminar las causas de un problema, se conoce como TOMA DE DECISIONES.

La TOMA DE DECISIONES está constituida por un conjunto de interacciones que deben llevarse a cabo siempre que se presente un problema, para elegir la mejor alternativa para resolverlo.

Estas acciones son:

A *Ubicación o conocimiento del problema*

Se debe conocer perfectamente a que tipo de problema nos enfrentamos ya que éstos pueden ser de diferentes índoles; Técnico, Físico, Climatológico, Legal o Humano. Para poder establecer el tipo de proceso correctivo que se debe emplear.

B Calificación del Problema

Se determina la importancia del problema para poder decidir la aplicación de una acción correctiva provisional o de emergencia, en base a la definición de costos, efectos inmediatos, aumento o decremento de las causas, recursos, o bien, terminar el estudio del problema para tomar una decisión definitiva.

C Recopilación de Información

Se recopila toda la información que exista en torno al problema o que representa alguna causa de éste. En seguida se determina si la información reunida es suficiente y clara para determinar el problema y sus causas. Si es necesario se hace uso del laboratorio para completar o aclarar la información.

De la veracidad y claridad de la información, dependerá la buena o mala decisión que se tome para corregir un problema, ya que una información falsa puede desvirtuar por completo un problema, y por consiguiente, tomar una mala decisión para la corrección de éste.

D Delimitación del Problema

Aplicando toda la información reunida en torno a un problema, se localiza éste físicamente y en el tiempo, determinando el lugar donde ocurre, con que intensidad se presentan sus efectos, logrando así delimitar de manera precisa el problema, indicando QUE ocurrió, DONDE ocurrió, CUANDO ocurrió y de qué MAGNITUD fué lo ocurrido.

Una vez delimitado el problema, se deben determinar las causas que lo originaron, utilizando la misma información reunida, porque independientemente de decidir las acciones.

correctivas del problema es muy importante garantizar que éste no se volverá a presentar, evitando las causas que lo originaron.

E *Determinación de las Causas*

Cualquier problema que como ya se mencionó está representado por un efecto no deseado, o bien una desviación o desequilibrio entre lo que debía suceder y lo que realmente sucedió, tiene una causa, y ésta se origina por un cambio entre los procedimientos preestablecidos y los efectuados realmente.

150

Cuando se conocen los efectos de un problema, las causas se determinan analizando comparativamente los procedimientos que ocurrieron en el lugar donde se presentó el problema, y los que se llevaron a cabo donde no hubo cambio en los efectos esperados.

De esta manera se establecen los cambios que originaron las causas del problema, para evitar estos en procesos similares.

F *Determinación de Restricciones*

Una vez conocidas las causas que originaron el problema, se analizan todos los medios con que se cuenta para la solución del problema y corrección de sus causas, en base a:

Con que recursos humanos se cuenta.

De que características son los recursos humanos.

Con que recursos de equipo se cuenta.

De que tiempo se dispone.

De que presupuesto se dispone.

Que especificaciones se afectan.

Después de conocer todos los aspectos anteriores, se pueden plantear las diferentes alternativas de solución.

G *Determinación y Evaluación de las Alternativas de Solución*

El planteamiento de las alternativas de solución se hará en base a las causas que originaron el problema, la magnitud del problema, los recursos con que se cuenta para su solución, y los objetivos o resultados que se pretenden obtener con la solución.

151

Todas las alternativas de solución que se planteen, deben cumplir con las siguientes características:

La alternativa de solución debe resolver el problema mediante acciones que corrijan o eliminen las causas que lo ocasionaron.

- No debe perder de vista el cumplimiento del objetivo planteado con la solución.*
- Debe lograr en la mejor medida el resultado esperado.*
- Se debe poder llevar a cabo con los recursos disponibles.*

Cuando se han generado todas las posibles alternativas de solución, se deben evaluar, en base a las complicaciones que cada una de ellas origine en los aspectos de COSTO, TIEMPO y CALIDAD en sus resultados.

H Elección de la mejor alternativa

La alternativa que después de analizada bajo todas las bases indicadas, resulte la más pertinente, será la que marque los procedimientos a seguir para la solución del problema. Sin embargo no siempre ésta es la mejor alternativa, ya que sus consecuencias adversas, pueden causar serios problemas futuros, por lo que toda alternativa seleccionada, deberá ser balanceada para que cumpla lo mejor posible con los objetivos perseguidos, con las menores consecuencias adversas.

Con la aplicación de todas las mecánicas expresadas en los capítulos anteriores, por sí solas se logran muy buenos resultados durante el ejercicio de las funciones del Supervisor en una Obra. Pero para lograr los óptimos resultados de su aplicación, es necesario ejercitarlas dentro del sistema de ADMINISTRACION en la Obra.

Desde el punto de vista de William H. Newman, en su Obra "PROGRAMACION ORGANIZACION Y CONTROL", las funciones básicas de una Dirección dentro de la Administración de Obra, son las siguientes:

153

1. PLANIFICAR. Es la acción de determinar que se va a hacer, fijando objetivos, estableciendo políticas y programas para su cumplimiento, así como los métodos y procedimientos específicos a seguir.

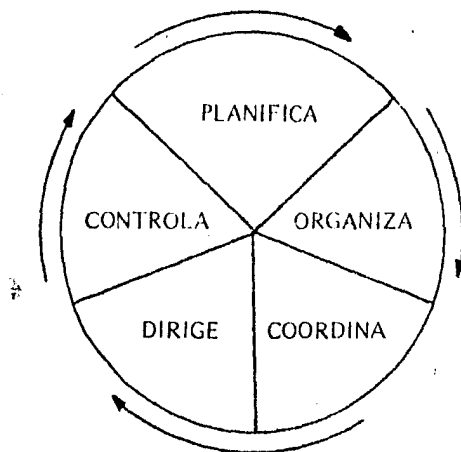
2. ORGANIZAR. Consiste en agrupar las actividades necesarias para desarrollar lo planeado y definir las relaciones existentes entre los componentes del equipo.

3. COORDINAR LOS RECURSOS. Definir y cuantificar los recursos necesarios para el desarrollo de cada actividad ya sean humanos, de equipo, materiales, etc. para cumplir con los programas planteados.

4. DIRIGIR. Dar instrucciones. Incluye la tarea de asignar funciones a cada responsable, estableciendo las relaciones diarias entre superiores y subordinados.

5. CONTROLAR. Vigilar que los resultados prácticos se apeguen a los programados, establecer los estándares en base a la estadística de los resultados obtenidos y determinar las motivaciones para que se sigan estos estándares comparando continuamente estos con los nuevos resultados corrigiendo las desviaciones que se presenten.

Estas funciones básicas tienen un ciclo que se representa mediante el siguiente diagrama.



154

CONTROL DE CALIDAD

Uno de los tres mecanismos de control más importantes que se debe ejercer durante el desarrollo de las Obras lo constituye el CONTROL DE CALIDAD.

Dentro de este capítulo se describirán las mecánicas básicas para ejercer el CONTROL DE CALIDAD en la Obra, incluyendo sus elementos de apoyo sistemáticos y especiales así como los criterios aplicables en algunos casos particulares.

Considerando que el CONTROL DE CALIDAD en la Obra debe llevarse a cabo en un alto porcentaje con acciones preventivas complementando este aspecto con acciones de verificación y correctivas, se forman por consiguiente tres grupos de acciones y sus sistemas de apoyo:

ACCIONES PREVENTIVAS
ACCIONES DE VERIFICACION
ACCIONES CORRECTIVAS
SISTEMAS DE APOYO

ACCIONES PREVENTIVAS

Se entenderá como acciones preventivas, todas aquellas acciones que tienen por objeto preveer resultados no deseados en cualquier proceso constructivo o su producto final. Estas acciones son:

155

— PRUEBAS DE LABORATORIO EN MATERIALES

Se muestrearán selectivamente todos los materiales que lleguen a la Obra como son:

- a) *Acero de refuerzo en todos los diámetros.*
- b) *Materiales básicos para concreto como cemento, arena y grava.*
- c) *Tabique, tabicón, block, etc.*
- d) *Tubería de concreto para drenajes.*
- e) *Tuberías de asbesto para agua potable.*
- f) *Materiales para rellenos.*
- g) *Materiales para base y sub-base de pavimentos, etc.*

— PRUEBAS DE LABORATORIO EN PRODUCTOS ELABORADOS

Se muestrearán selectivamente todos los productos que se elaboren en la Obra o se adquieran elaborados, como son:

- a) *Concreto Premezclado*
- b) *Concreto o mortero hecho en Obra.*
- c) *Pre-colados hechos en Obra, o en Planta.*

ACCIONES DE VERIFICACION

Se determinarán ACCIONES DE VERIFICACION, a todas aquellas que debe llevar a cabo el Supervisor para constatar que se estén respetando los procedimientos indicados de manera específica para cada aspecto de ejecución de la Obra ya sean sistemáticos ó para la corrección de procedimientos mal ejecutados o elementos resultantes fuera de las tolerancias indicadas.

156

Las acciones de verificación que el Supervisor debe llevar a cabo de manera sistemática son aquellas que por su naturaleza, pueden originar defectos posteriores en perjuicio de la propia estructura de la vivienda, de los acabados, o del funcionamiento de sus instalaciones. Y pueden ser:

- a) *Estado de equipo para producción de concreto.*
- b) *Existencia de equipo e instalaciones para ejecución de colados de concreto como: Vibradores, reglas, artesas, lonas protectoras, medios para transportar o elevar el concreto, curacreto, etc.*
- c) *Estado de la cimbra: Puntales, tableros, sello, impregnación, alineación, plomo, separadores, etc.*
- d) *Estado de los armados de acero de refuerzo: Número y diámetro de varillas, separación, traslapes, amarres, soldadura, limpieza, silletas o calzas, alineación, dobleces, etc.*
- e) *Dosificación de aditivos en el concreto, como: acelerantes, retardadores, fluidizantes, endurecedores, etc., cumpliendo con las especificaciones del fabricante.*

- f) *Cumplimiento de plazos para curado y decimbrado en los elementos colados.*
- g) *Resultados de compactaciones en rellenos o terreno natural para colado de pisos.*
- h) *Existencia de instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias que deban quedar ahogadas en losas, pisos, etc.*
- i) *Pruebas en todas las instalaciones, eléctricas, hidráulicas, sanitarias, gas, etc.*
- j) *Niveles para colado de pisos y desplante de muros.*
- k) *Trazo de elementos estructurales verticales.*
- l) *Preparaciones para anclaje de elementos estructurales que se colarán posteriormente.*

157

ACCIONES CORRECTIVAS

Cuando tanto las acciones preventivas como las de verificación han permitido que se construyan elementos o se ejecuten procedimientos constructivos fuera de especificaciones que pongan en peligro la seguridad de la vivienda o el funcionamiento de sus instalaciones, o bien que constituyan elementos determinantes para la calidad final de la vivienda, se tomarán las ACCIONES CORRECTIVAS que procedan en cada caso en particular como:

- a) *Demolición de elementos de concreto por fallas en los rellenos que hayan provocado asentamientos o hundimientos.*
- b) *Demolición de elementos de concreto con desplomes, desniveles o desalineamientos fuera de tolerancia.*
- c) *Demolición de elementos de concreto cuyos espesores o secciones no cumplan con los especificados en proyecto.*
- d) *Demolición de elementos de concreto cuya resistencia no alcance la especificada incluyendo sus tolerancias, a la edad máxima indicada para pruebas de especímenes de concreto.*

Y en general, la demolición y sustitución de todos aquellos elementos resultantes que no cumplan con las normas de calidad establecidas para cada uno de ellos así como con las especificaciones de resistencia y sus tolerancias, y que representen un peligro para la estabilidad de la vivienda o sean determinantes para la calidad final requerida.

CONTROL DE TIEMPO

El Sistema de Control de TIEMPO constituye el segundo de los tres sistemas básicos de control en una Obra, y de él depende el cumplimiento de los Programas.

En este capítulo se analizarán los mecanismos necesarios para la aplicación de estas normas dentro del desarrollo de una Obra, así como para su seguimiento y actualización.

Uno de los requisitos indispensables dentro del manejo de promoción es de vivienda, es la presentación de los programas de ejecución de Obra, de recursos humanos y de equipo, y el programa de erogaciones.

El Supervisor llevará a cabo la revisión completa de estos programas, analizando:

- a) Plazo total de la Obra considerando fecha de inicio y fecha de terminación según lo aprobado.*
- b) Contenido del Programa en cuanto a sus conceptos de Obra, para asegurar que no se ha omitido ninguna partida dentro del programa.*
- c) Secuencia de ejecución entre todos los conceptos de obra, considerando: duraciones, secuencia lógica, traslapes, etc.*
- d) Duración de los procedimientos constructivos.*
- e) Rendimientos de mano de Obra y equipo.*
- f) Determinación de "Ruta Crítica".*

PROGRAMAS A CORTO PLAZO

Este tipo de programa se implementa tanto para el inicio de la Obra, como para cada etapa crítica que se presente durante su desarrollo, cuando se requiere recuperar tiempos perdidos, etc.

Los programas a corto plazo comprenden lapsos no mayores a 60 días calendario, y se incluyen en ellos, solamente los conceptos que intervienen en el programa general durante el lapso que se está programando a corto plazo.

159

Por ejemplo:

- 1. En un programa a Corto Plazo para inicio de la Obra, se incluirán todos los conceptos que intervengan en la Obra, dentro de los primeros 60 días según el programa general.*

Se analizarán los recursos necesarios para su ejecución, y se llevará a cabo un seguimiento de cada dos o tres días como mínimo, haciendo los ajustes necesarios tanto en ritmo de trabajo como en recursos.

Su representación es por medio de barras, en una retícula que indique días calendario. En él se incluyen, suministro de materiales con fecha de solicitud y entrega, recursos humanos y de equipo, dentro de cada concepto.

RENDIMIENTOS

De la misma forma que se analiza el número de recursos empleados en cada partida del programa para abatir sus atrasos o desviaciones, también se analizarán los rendimientos obtenidos en el período contra los programados, determinando la desviación en cuanto a rendi-

mientos para tomar las medidas correctivas necesarias tanto para mejorar los rendimientos como para determinar los parámetros reales en los períodos siguientes.

PROGRAMA DE SUMINISTROS

En base al cálculo de volúmenes de Obra por ejecutar, se determinan las cantidades de material necesarios que intervienen en cada partida del programa, y se integran a éste, indicando por cada período la cantidad y tipo de material, así como su fecha límite para recepción en Obra.

160

ESTIMACIONES

Las estimaciones de Obra, deberán basarse en el levantamiento de Obra ejecutada, elaborado por el contratista y verificado por el Supervisor mediante revisión de números generadores y certificación visual en campo.

El monto acumulado de las estimaciones, deberá coincidir con el monto acumulado del programa de erogaciones, cuando éste se encuentre completamente actualizado.

Dentro de cada estimación de Obra, se deberán incluir los números generadores correspondientes, y cuando así se requiera por claridad en los conceptos ejecutados, se incluirán fotografías específicas.

Tanto el formato como las mecánicas de presentación de estimaciones, deberán apearse a los aprobados para estos conceptos.

V.2 especificaciones
generales de obra.

161

DEMOLICIONES

DEFINICION

Operaciones requeridas para desmontar, dismantelar o deshacer elementos o estructuras.

Deberán realizarse con las precauciones necesarias para no afectar construcciones vecinas o elementos cercanos, siendo responsabilidad exclusiva del contratista cualquier daño o perjuicio causado a propios o extraños durante la demolición.

Los elementos económicamente recuperables serán seleccionados, identificados y almacenados para su uso posterior debiendo el contratista corregir o reponer cualquier deterioro que por su negligencia o descuido sufrieran. Los elementos no recuperables serán extraídos de la obra o utilizados para lastrados o rellenos según indique el proyecto.

- a) Los elementos no recuperables (por ejemplo las mamposterías y estructuras de concreto, muros y pisos) serán fraccionados con las herramientas, maquinaria o explosivos y serán acarreados al lugar apropiado.*

- b) Los elementos recuperables (estructuras metálicas, de madera, muebles sanitarios, chapas, vidrios, etc.) serán identificados pieza por pieza, desmontando, separando, manejando, clasificando, relacionando y almacenando cada uno de ellos tomando en consideración su uso posterior.*

LIMPIEZA DE TERRENO

DEFINICION

Eliminación de la vegetación, basura y desperdicios del terreno donde se hará la construcción.

Deberá siempre procurarse el derribar el menor número posible de árboles proponiendo el contratista pequeñas variaciones en el alineamiento y/o localización de edificaciones y pavimentos para librar así los árboles.

Se procederá a la junta y apilamiento de basura y desperdicios, corte de árboles (cuando sea indispensable), corte y apilamiento de matorrales, hierba, zacate y residuos vegetales procediendo a la quema cuando las condiciones y leyes locales lo permitan, retirando los elementos sobrantes fuera del lugar de la obra.

Los árboles que permanezcan deberán ser protegidos contra el fuego y deterioros de los equipos y planta de construcción. En caso de proceder la quema, se tomarán las precauciones necesarias y suficientes para evitar un siniestro.

La zona limpia quedará en posibilidades de ser recorrida a pie con facilidad quedando visible el terreno en todos los puntos.

DESPALME

DEFINICION

Eliminación de la capa superficial de tierra vegetal conteniendo residuos y raíces, ejecutada en la zona de edificación o urbanización.

El espesor de la capa estará dada por el proyecto. Dependerá de la clase de terreno en el lugar y del tipo de edificación o urbanización por realizar. Deberá ser lo menor posible con objeto de evitar grandes movimientos de tierra y rellenos posteriores.

Se procederá a un levantamiento topográfico determinando los niveles naturales del terreno para calcular los volúmenes del trabajo una vez terminado.

TRAZO Y NIVELACION

164

DEFINICION

Trabajo necesario para definir puntos, distancias, ángulos y cotas en el terreno partiendo de los datos del proyecto.

Se construirá los bancos de nivel y mojoneras localizándolas de modo que no se destruyan o afecten durante el proceso de obra. El trazo se hará con teodolito de aproximación angular de un minuto y con cinta metálica. La nivelación se hará con nivel montado. Los bancos y mojoneras serán de concreto localizando el punto de referencia con un clavo colocado dentro de la mojonera con el concreto en estado plástico, llevando una identificación con el número o letra del punto o eje.

EXCAVACIONES

DEFINICION

Operaciones necesarias para remover y extraer parte del material de un terreno.

Según el tipo de excavación será a cielo abierto o en cepas.

Según las condiciones hidráulicas será excavación en seco o en agua.

Según el material será en tipo I, tipo II ó tipo III.

MATERIALES

165

El material del terreno se clasifica en 3 tipos dependiendo de la resistencia que oponga a la maquinaria o herramienta utilizada para la excavación.

- a) *Material I: Es el que puede excavarse eficientemente con una escrupa de capacidad adecuada jalada por un tractor de orugas de 100 caballos de potencia en la barra sin auxilio de arados. Cuando la excavación es hecha a mano, puede atacarse con pala exclusivamente. Esto no implica que no convenga el uso de arados o picos para aumentar el rendimiento en la excavación.*

Como ejemplos se presentan una arena no cementada, o un limo ligeramente cementado con partículas menores de 7 cm.

- b) *Material II: Es el que puede excavarse eficientemente con una pala mecánica de 1 M3 de capacidad, o pueda aflojarse con un arado de 6 toneladas jalado por un tractor de orugas de 150 caballos de potencia en la barra. Cuando la excavación es hecha a mano requiere del uso del pico y de la pala. Esto no implica que no convenga el uso esporádico de explosivos para mejorar el rendimiento en la excavación.*

Como ejemplos se presentan rocas muy intemperizadas y conglomerados medianamente cementados.

c) *Material III: Es el que para excavar se requiere del uso de cuña, mazo y explosivos. Ocasionalmente puede usarse equipo neumático.*

Como ejemplos se presentan las rocas basálticas y los conglomerados fuertemente cementados.

Cuando en el terreno se encuentren mezcladas varias clases de material, se indicará cada una de las partes proporcionales correspondientes a cada tipo. (Un terreno que tenga partes iguales de material I, y material III, se clasificará con 50%, 0% y 50%).

166

ACARREOS

DEFINICION

Acarreo es el producto resultante de multiplicar el volumen de material excavado o para relleno por la distancia recorrida por la ruta accesible más corta posible entre los lugares de carga y descarga.

Sobreacarreo: Es aquel que por necesidades de obra se lleva a cabo a una distancia excedente a la indicada por el acarreo libre.

El medio de transporte será camión, carretilla, tarima, parihuela, o shunde dependiendo del procedimiento de excavación autorizado y de la distancia por acarrear el material. Cuando la distancia sea mayor de 100 M y las condiciones de la excavación, del terreno y el recorrido lo permitan, deberá usarse camión o motoescropa.

Los recorridos se harán por la ruta accesible más corta entre los lugares de carga y descarga del material.

PLANTILLAS

DEFINICION

Firme de suelo cementado, pedacera de tabique con mortero o de concreto colocado sobre el terreno para desplante de una cimentación.

Siendo su objeto proporcionar una superficie uniforme y limpia para los trabajos de trazo y desplante, así como evitar la contaminación del concreto de la cimentación, siempre que el terreno natural presente las cualidades necesarias se prescindirá su utilización. Debiéndose tomar las precauciones necesarias para evitar que el terreno reste humedad al concreto del cimlento y con ello afecte su resistencia. Cuando el terreno no presente estas cualidades podrá mejorarse formando una plantilla de suelo cemento, (mezcla de suelo y como cementante cal o cemento) hacerla de tabique, o de concreto en casos extremos.

La superficie del terreno sobre la que será colocada la plantilla estará exenta de troncos, raíces, o cuerpos extraños que estorben o perjudiquen el trabajo.

Las plantillas de tabique y mortero o de concreto se harán en terrenos limosos o arcillosos con poca cohesión o que con la pérdida de humedad se intempericen en el lapso de tiempo que se tendrá abierta la excavación.

La pedacera de tabique se colocará sobre el terreno dando un espesor uniforme y huecos no mayores de 8 cm. Una vez colocada y humedecida se vaciará un mortero cemento-arena proporción 1:6 de manera que llene los huecos entre tabiques.

MAMPOSTERIA

DEFINICION

Cimentación lograda a base de un conglomerado formado con piedra junteada con mortero.

La forma y dimensiones así como los materiales serán los indicados por el proyecto. El ángulo formado por la horizontal y cualquiera de las caras laterales nunca será menor de 45°.

La piedra deberá estar limpia, tener suficiente dureza, no ser menor de 30 cm por lado, sin oquedades, y con aristas definidas. No serán aceptadas cantos rodados sin fragmentos ni piedra que tenga en su superficie materia extraña que pueda reducir la adherencia con el mortero.

ACERO DE REFUERZO

DEFINICION

Las barras usadas en el refuerzo del concreto provienen de la laminación en caliente (a veces completada por un proceso en frío) de lingotes de acero obtenidos en horno de hogar abierto, horno eléctrico u horno ácido Bessemer partiendo de mineral de hierro, de chatarra y de relaminación de rieles de ferrocarril.

Se fabrica en grado estructural, grado intermedio y grado duro, los cuales tienen como límite elástico aparente mínimo 2,300 kg/cm², 2,800 kg/cm² y 3,500 kg/cm² respectivamente. El módulo de elasticidad de todos ellos es de 2,000,000 kg/cm².

Se fabrican en 12 diámetros que van de $\frac{1}{4}$ " hasta $1\frac{1}{2}$ " de diámetro nominal (diámetro de una barra lisa cuyo peso por metro lineal sea igual al de la barra corrugada).

Las varillas deberán cortarse y doblarse en frío. Los dobles se harán alrededor de un perno con un diámetro igual o mayor al doble del diámetro de la varilla. Para ganchos el diámetro del perno será de 6 veces el diámetro de la varilla, en varillas de 1" de diámetro o mayores el perno será de 8 veces el diámetro de la varilla. No se permitirá el reenderezado y redoblado de varillas.

Todas las varillas se colocarán en las posiciones, longitudes y traslapes que marque el proyecto, cuidando de no traslapar o soldar en una sección más del 50% de las varillas. Para varillas corrugadas la longitud del traslape será de 40 diámetros.

Las varillas paralelas a la superficie exterior de cualquier elemento quedarán protegidas por un recubrimiento de concreto no menor de su diámetro ni al indicado en planos. En cimentación el recubrimiento mínimo será el doble del diámetro, 2.5 cm o el indicado en el proyecto.

En los extremos de todas las contratrabes, columnas y trabes, la totalidad del armado longitudinal se anclará en otro elemento de concreto perpendicular al primero (trabe, columna o losa) una longitud de 40 diámetros medida a partir del año de intersección de los elementos, para lo que hará una escuadra en cada varilla de manera que el tramo doblado de la varilla corra junto y paralelo al paño más lejano del elemento en que se está anclando hasta que desarrolle la longitud de anclaje especificada.

CONCRETO

DEFINICION

El concreto es una mezcla de cemento (portland, puzolánico o de escorias), agregados inertes (grava y arena) y agua, que endurece después de cierto tiempo de mezclado.

Los elementos activos (cemento y agua) son los que reaccionan químicamente hasta alcanzar un estado sólido. Los elementos inertes (grava y arena) ocupan gran parte del volumen de la mezcla final, lo cual logra disminuir su costo y los efectos de contracción y aumento de temperatura, consecuencia de la reacción química de los elementos activos.

170

Agregados:

La arena y la grava deberán estar compuestas por partículas densas, resistentes, y exentas de arcilla, materia orgánica y en general cualquier sustancia que pueda reducir la resistencia o durabilidad del concreto.

Deberá usarse el mayor tamaño máximo posible de agregado con objeto de lograr economía y disminuir contracciones del concreto. Dependiendo del armado, forma y dimensiones del elemento por colar se recomienda usar como agregado máximo.

Agua:

Deberá ser limpia y libre de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicos, iones de cloruro u otras sustancias que puedan perjudicar al concreto o al acero.

CIMENTACIONES DE CONCRETO ARMADO

DEFINICION

Son todos aquellos elementos de apoyo para una estructura construidos con acero y concreto. Se incluyen zapatas aisladas, zapatas corridas, losas de cimentación y muros de contención.

171

MATERIALES

Se usará la cimbra, acero y concreto indicados en el proyecto estructural, cuidando se observe todo lo indicado.

EJECUCION

El trazo, nivelación y excavación se hará observando el cumplimiento de lo establecido en los conceptos correspondientes de estas Especificaciones.

Deben respetarse y cumplirse todas las recomendaciones del estudio de Mecánica de Suelos y/o del proyecto estructural verificando que el terreno en el nivel del desplante tenga la capacidad de carga necesaria, la excavación se ataque en el orden establecido, se abata el nivel de aguas freáticas hasta la profundidad y el lapso de tiempo indicados, se tomen las precauciones necesarias para evitar alguna falla de talud por sobrecargas, erosión, intemperismo o flujo de agua (freática, superficial o fuga de alguna tubería).

Una vez descubierto el nivel de desplante se determinará si es necesario colocar plantilla.

ESTRUCTURAS DE ACERO

DEFINICION

Conjunto de elementos resistentes de acero unidos entre sí que trabajando mancomunadamente soportarán las cargas vivas muertas y accidentales a que se verán sometidos.

La forma, secciones, material, uniones y demás características de la estructura estarán dados por el proyecto estructural.

El material deberá entregarse libre de oxidación, limpio y recto, en caso necesario los perfiles se enderezarán sin perjudicar al material. Torceduras o dobleces muy fuertes serán razón suficiente para rechazar el material.

En uniones soldadas los electrodos deben proporcionar un material de aportación con esfuerzos de fluencia, ruptura en tensión y ductilidad similares al acero de los perfiles. Deberán almacenarse en su envase original en un lugar seco evitando su contaminación con agua, aceite o cualquier material extraño.

MUROS DE CARGA

DEFINICION

Elementos estructurales construidos verticalmente para el soporte y transmisión de cargas así como para delimitar espacios.

Su localización, dimensiones, material, disposición y tratamiento de las juntas, acabado, y demás características estarán dadas por el proyecto.

Se usarán tabiques recocidos de arcilla, bloques recocidos de arcilla comprimidos (huecos o macizos) o bloques de cemento según indique el proyecto.

El tabique recocido de arcilla será de primera calidad con una resistencia mínima a la compresión de 50 kg/cm² de dimensiones, color textura y forma uniformes. Como mortero se usará una revoltura fresca de cemento-cal-arena 1:3:6.

Los bloques de arcilla recocida huecos o compactos serán de primera calidad con una resistencia mínima a la compresión de 80 kg/cm². Como mortero se usará una revoltura fresca cemento-cal-arena 1:2:5.

El bloque de cemento será pesado (arena-granzón-cemento), intermedio (arena, arena pomez, granzón y cemento) o ligero (arena pomex y cemento) según indique el proyecto y con proporcionamientos que permitan resistencias mínimas a la compresión de 50, 35 y 25 kg/cm² respectivamente. Como mortero se usará revoltura de cemento-cal-arena 1:3:6. En el momento de usarse el bloque de cemento tendrá una edad mínima de 14 días.

No se aceptarán tabiques o bloques rotos, desportillados, rajados o con cualquier otra irregularidad que pueda afectar la resistencia o apariencia del muro.

MUROS DIVISORIOS

DEFINICION

Elementos construidos verticalmente para delimitar espacios. Su localización, dimensiones, material, disposición y tratamiento de las juntas, acabados y demás características estarán dadas por el proyecto.

MATERIALES

Se usarán tabiques recocidos de arcilla, bloques recocidos de arcilla compactados (huecos o macizos), bloques de cemento o placas de yeso según indique el proyecto. Como mortero se usará revoltura de cal-arena en una proporción de 1:5 excepto en los bloques de arcilla recocida huecos o compactos para los que se usará un mortero de cemento-cal-arena 1:2:6. En caso de usarse placas de yeso se fijarán mediante un bastidor de madera de pino y recortes de la misma placa, y el pegamento adecuado.

En muros con acabado aparente no se aceptarán tabiques o bloques rotos, desportillados o con cualquier irregularidad que afecte la apariencia del mismo.

En muros que llevarán recubrimiento se aceptarán irregularidades de algunos de sus tabiques o bloques siempre que no afecte su estabilidad.

CADENAS Y CASTILLOS

DEFINICION

Refuerzos de concreto armado en muros. Sus funciones principales son rigidizar los muros y proporcionar una liga o separación entre muros y estructura según lo indique el proyecto para lograr su trabajo mancomunado o por separado.

En muros de carga:

Su sección será rectangular de 15 cm por el espesor del muro.

Su armado será de 4 varillas de 5/16" (A.R.) o 3/8" (normal) y estribos de 1/4" a cada 20 cm.

Se usará concreto f'c de 150 kg/cm².

Cuando son tabiques huecos con castillos ahogados se usará una varilla de 5/16".

a) CASTILLOS

En todas las intersecciones entre muros.

En el extremo del muro cuando la distancia al castillo anterior sea igual o mayor a la cuarta parte de la altura del muro.

El espaciamiento máximo será igual a 20 veces el espesor del muro (cuando son muros huecos con castillos ahogados de una varilla será 10 veces el espesor del muro).

b) CADENAS

Se colocará una cadena intermedia para cada tramo vertical de muro igual a 17 veces su espesor. Cuando la altura del muro sea menor a esta dimensión no se colocará cadena (un muro de 14 cm de espesor con una altura total de 2,38 M llevará una cadena de 1,20 M de altura.

Cuando el proyecto lo indique se colocará una cadena en el remate del muro.

En muros divisorios:

Su sección será rectangular de 12 cm por el espesor del muro.

Su armado será de 3 varillas de 3/8" (normal) y estribos 1/4" a cada 25 cm.

Se usará concreto f'c de 100 kg/cm²

Cuando son tabiques huecos con castillos ahogados se usará una varilla de 3/8 (normal).

Su localización será:

a) CASTILLOS

En los extremos de todo muro aislado

En el extremo del muro cuando la distancia al amarre o castillo anterior sea igual o mayor a la cuarta parte de la altura.

El espaciado máximo será igual a 20 veces el espesor del muro (en muros de tabique huecos 10 veces el espesor).

En la intersección de estos muros no se construirá castillo, la liga se hará con un amarre cuatrapeando las hiladas de los tabiques.

b) CADENAS

Se colocará una cadena intermedia para cada tramo vertical de muro igual a 20 veces su espesor (un muro de 12 cm de espesor con una altura de 2.40 M llevará una cadena a 1.20 M de altura). En el remate del muro se colocará otra cadena.

APLANADOS DE MORTERO

DEFINICION

Las finalidades de los aplanados de mortero son:

Proteger los elementos por recubrir, absorber irregularidades de los mismos, proporcionar base uniforme al terminado que sobre ellos se asiente y como acabados propiamente dichos.

177

Por sus materiales, los aplanados pueden ser:

- 1) *De mortero cemento-arena.*
- 2) *De mortero de cal hidratada-arena.*
- 3) *De mortero de cal hidratada-cemento-arena.*

Por sus requerimientos de exactitud en los planos de acabados, éstos pueden ser:

- 1) *A plomo y regla.*
- 2) *A nivel y regla.*
- 3) *A reventón y regla.*
- 4) *A talocha.*

Por su tipo de acabado superficial, los aplanados pueden ser:

- 1) *Repellados.*
- 2) *Pulidos.*

PISOS

Recomendaciones generales:

- a) *Invariablemente se ajustarán a los niveles que se estipulen mediante el empleo de las maestras necesarias.*
- b) *Las instalaciones invariablemente se colocarán previamente a la construcción de los pisos correspondientes siendo el contratista de obra civil responsable en el caso de que no se cumpliera esta observación.*
- c) *Salvo indicación en contrario se protegerá la superficie terminada mientras dure la construcción del resto de la obra.*
- d) *Cuando se construyan sobre una losa o firme de concreto, la distancia entre maestras para marcar niveles de piso terminado no excederá de 2 metros en dos direcciones perpendiculares entre sí. La superficie de la losa se limpiará de polvo, basura y otras materias extrañas evitando que queden zonas con material suelto.*

Pisos de cemento pulido sobre firmes de concreto:

La losa se saturará con agua antes de extender la revoltura. La proporción de la revoltura será la siguiente: cemento-arena-granzón de 1 cm 1:2:4.

La revoltura se extenderá sobre el firme o losa y se logrará un espesor mínimo de 3 cm con el uso de regla de madera, deslizándola sobre las maestras. Una vez obtenido el nivel señalado, se golpeará la revoltura con la regla con el fin de que aparezca en la superficie la lechada del cemento con la cual se dará el acabado del piso.

Por ningún motivo se usará polvo de cemento sobre la lechada, pues esto provoca la formación de una cáscara delgada en la superficie, la cual se desprende con mucha facilidad.

Pisos de mosaico

Se saturará con agua el firme y se aplicará una capa de mortero cemento-arena 1:5 sobre el que se asienta el mosaico, verificando su nivel y alineamiento con ayuda de reventones, reglas y nivel.

Los cortes de las piezas de mosaico deberán ser regulares y no se tolerará un aumento en el ancho de las juntas. Los cortes se ajustarán al perímetro indicado y no se usarán piezas desportilladas.

Concluida la colocación, se procederá al junteado con lechada de cemento gris o cemento blanco y color para cemento. La lechada se verterá sobre la superficie distribuyéndola en las juntas con la ayuda de una escoba o julador. Antes de que el cemento fragüe, se extiende una capa de aserrín de madera y utilizando un trapo o escobeta se limpia el piso. Se cuidará de no lechadear superficies mayores de 4 a 5 metros cuadrados con el fin de que se pueda remover toda la lechada sobrante del piso de mosaico oportunamente.

RELLENOS DE ENTREPISOS

DEFINICION

Es una sobreelevación de entrepisos, hecha con materiales ligeros por medio de capas compactadas.

Los materiales que se utilicen deben tener el menor peso volumétrico posible, con el objeto de no incrementar las cargas que gravitan sobre la estructura.

MATERIALES

Los materiales recomendables a título enunciativo pero no limitativo son: tezontle, tepalcates ligeros, arena pomex y piedra pomez, cal, escorias y cenizas volcánicas. Los materiales pueden utilizarse simplemente confinados o aglutinados con cal hidratada y/o cemento.

180

EJECUCION

Previamente a la ejecución del relleno, la superficie de apoyo deberá limpiarse y quedar desprovista de todo material extraño y perjudicial a las instalaciones que en él se alojen.

Antes de ejecutar la colocación del relleno se deberá comprobar que las tuberías hayan sido probadas satisfactoriamente de acuerdo con las normas que se señalan en las especificaciones de instalaciones. Se verificará la correcta localización y niveles de coladeras y desagües y se comprobará que las tuberías estén recibidas debidamente fijadas en su posición y con sus correspondientes recubrimientos en los casos que así lo indique el proyecto. Antes de proceder a ejecutar los rellenos, deberán estar ya construídas las mojoneras y maestras que definan las pendientes y los espesores fijados.

HERRERIA

DEFINICION

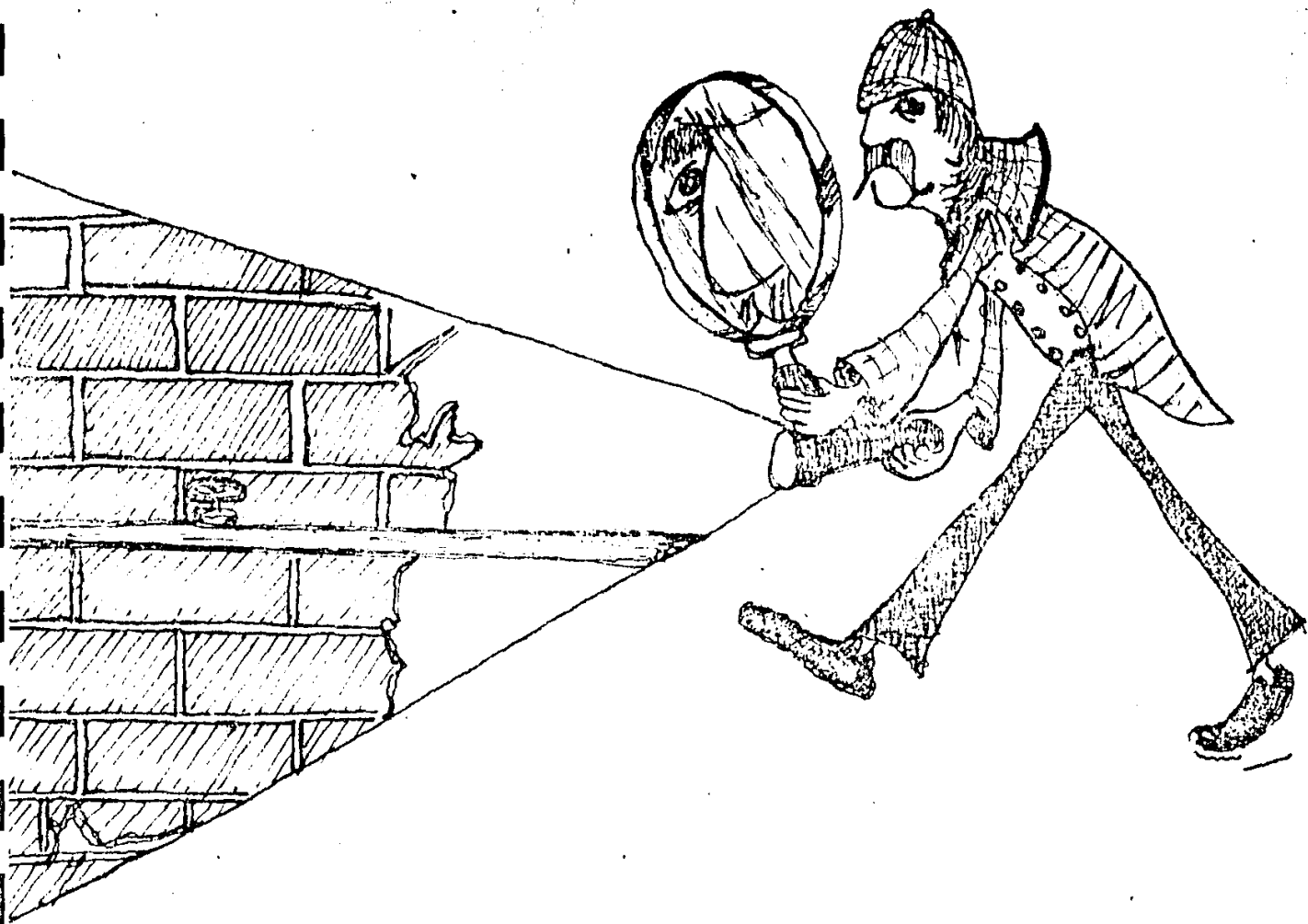
Elementos metálicos de aluminio o hierro (perfiles estructurales o tubulares) para delimitar espacios, permitir la iluminación o ventilación de interiores, protección contra viento, lluvia o polvo, controlar accesos, permitir una circulación cómoda y segura así como lograr efectos decorativos.

Los elementos principales son: cancelas, puertas, escaleras, barandales, rejillas y celosías metálicas.

El material, dimensiones y localización de elementos, funcionamiento, herrajes y preparaciones estarán dados por el proyecto.

Las partes fijas (barandales, marcos, chambranas, ventajas fijas etc.) deberán quedar firmemente sujetas al muro, estructura o cualquier otro elemento portante previendo las cargas a que se verá sometido como consecuencia de su funcionamiento o acciones exteriores. Dependiendo del elemento por colocar deberán fijarse tomando en cuenta los paños de los recubrimientos o los niveles de piso terminado.

Los calibres, secciones y demás medidas de las piezas estarán dadas por el proyecto. Las medidas perimetrales serán comprobadas en obra antes de iniciar los cortes y preparaciones. Todos los perfiles deberán ser rectos salvo indicación contraria en proyecto.



INSTALACION ELECTRICA

DEFINICION

Combinación coordinada de diferentes dispositivos para transmitir y controlar la energía eléctrica desde el medidor de la vivienda hasta el equipo de utilización.

Tanto el proyecto como los trabajos y materiales deberán respetar las normas del Reglamento de Obras e Instalación Eléctricas de la Dirección General de Electricidad de la Secretaría de Industria y Comercio, así como las indicaciones de estas Especificaciones.

182

Deberá tomarse en cuenta siempre la protección adecuada contra errores de operación, así como defensas que eviten el contacto accidental de las personas con conductores y partes vivas de los elementos del sistema. Asimismo los dispositivos de protección automática a los circuitos para condiciones anormales de funcionamiento, deberán estar instalados antes de la energización del sistema.

INSTALACION DE GAS

DEFINICION

Conjunto ordenado para la conducción, medición y utilización del gas natural o del gas LP (licuado del petróleo).

Todos los materiales, trabajos, pruebas y muebles se deberán ajustar a las indicaciones de los instructivos que norman las actividades en materia de gas LP y el gas natural de la Dirección General de Gas de la Secretaría de Comercio.

Los planos deberán venir firmados por el perito responsable y con el visto bueno de las autoridades correspondientes. Cualquier modificación en la especificación de materiales, o controles, así como recorrido de tuberías, localización de tanques, válvulas, medidores y cualquier accesorio deberá contar con la autorización escrita del perito responsable.

INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

DEFINICION

183

Combinación ordenada de diferentes elementos para conducir el agua desde el lugar de suministro hasta el sitio de utilización. Incluye también los elementos para el desalojo de aguas servidas (negras o jabonosas) y de aguas pluviales.

La alimentación de agua comprende todos los trabajos y materiales instalados desde el manantial o toma municipal hasta el lugar de su utilización.

Los desagües comprenden todos los trabajos y materiales instalados desde el lugar donde se ocupó a donde se concentró el agua pluvial hasta la conexión con el drenaje municipal o sitio indicado para verterla.

Todas las características de las alimentaciones y drenajes estarán dadas en el proyecto, donde se indicarán recorridos, diámetros, uniones, juntas, materiales, llaves, pozos, registros, medidores, tinacos, cisternas, pendientes, etc.

COBRE

CLASE

Cuando se especifique tubería de cobre en alimentaciones hidráulicas o de desagües, se usará únicamente tubería rígida del tipo M.

APLICACIONES

Podrá usarse en alimentaciones de agua fría, de agua caliente y desagües.

CONEXIONES

Se usarán codos, tes, yes, tapones, coples, reducciones, etc., de los diámetros adecuados a los tramos por unir. Podrán ser de cobre o de bronce.

UNIONES

Las uniones de tubería de agua fría se harán con soldadura de estaño y plomo 50 x 50 y pasta fundente.

Las uniones de tubería de agua caliente se harán con soldadura de estaño y plomo 95 x 5 y pasta fundente.

Los cortes de la tubería se harán con cortador de disco o sierra de diente fino (32 dientes), y serán perpendiculares al eje del tubo, se quitarán residuos y rebabas, se lijará la zona

por soldar. Se usará soplete de gasolina para calentar, se aplicará la pasta fundente y la soldadura permitiendo que por capilaridad cubra completamente la unión. Deberán evitarse escoriamientos de soldadura excedentes dentro de la tubería.

COBRE

FIJACIONES

Debe evitarse el dejar clavos o alambres ahogados en el mortero y en contacto directo con el cobre, debido a que la reacción electrolítica entre ambos materiales provocará con el tiempo, una perforación en el tubo. En consecuencia, cuando se usen clavos doblados o alambre para fijar provisionalmente un tubo, deben quitarse antes de recibir con mezcla la tubería.

Deberá evitarse que el peso de la tubería actúe directamente en conexiones o muebles.

Deberá evitarse que posibles movimientos normales de la estructura dañen la tubería, siguiendo las recomendaciones que para cada caso marque el proyecto.

PRUEBAS

Todas las tuberías de alimentación de cobre deberán probarse a una presión hidrostática de 7 kg/cm^2 que en un lapso de 3 horas no deberá bajar más de 0.3 kg/cm^2 . Una vez pasada la prueba deberá dejarse cargada la tubería a una presión de 1 kg/cm^2 hasta el momento en que se coloquen los muebles.

REQUISITOS MINIMOS

- a) *El tendido de la tubería deberá ser a base de tramos rectos. No se aceptarán dobleces en la tubería para librar obstáculos o alcanzar conexiones próximas.*

FIERRO GALVANIZADO

Se usará fierro galvanizado cédula 40.

186

APLICACIONES

Podrá usarse en doble ventilación, desagues, agua fría y agua caliente.

CONEXIONES

Se usarán codos, tes, yes, tapones, coples, reducciones, etc., de diámetros adecuados a los tramos por unir. Serán de fierro galvanizado roscados.

UNIONES

Serán roscadas. Para el tarrajado se usará la herramienta apropiada en buen estado. Para diámetros hasta de 50 mm podrá usarse tarraja de mano, para tuberías de mayor diámetro se usará herramienta motorizada.

Las uniones deberán hacerse limpiando las cuerdas del tubo y de las conexiones eliminando rebabas. Se protegerán con un compuesto a base de azarcón y aceite de linaza o a base de litargirio y glicerina.

El ajuste deberá hacerse sin marcar o dañar la tubería con la herramienta o soportes utilizados.

Las tuberías de alimentación y ventilación se conectarán formando ángulos rectos entre sí. Las tuberías de desagüe se instalarán con una conexión de 45° al incidir a una tubería troncal.

Una vez aceptada la prueba de una tubería deberá protegerse contra golpes o deformaciones que puedan afectar su buen funcionamiento.

187

PVC

El PVC (cloruro de polivinilo) es un material de origen petroquímico altamente resistente a ácidos álcalis y corrosión.

APLICACIONES

Podrá utilizarse en red de agua potable, líneas de distribución de agua fría y en drenajes. Por ningún motivo será usada en líneas de distribución de agua caliente. Cuando se use en desagües de lavabos, regaderas y principalmente de fregaderos deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar que la temperatura del agua servida al entrar en contacto con la tubería metálica entre la coladera del mueble y el 1er. tramo de tubo de PVC de la longitud y con la ventilación adecuadas para que parte del calor del agua se disipe a la atmósfera y tenga la temperatura adecuada en el agua al llegar al tramo PVC.

CONEXIONES

Se usarán codos, tes, yes, reducciones, etc., de diámetros adecuados a los tramos por unir, así como piezas especiales para la conexión de válvulas, llaves, cambios de material, etc.

UNIONES

188

Las unidades en la tubería de P V C podrán ser de 2 tipos:

- a) *Uniones cementadas: Se hará un corte recto perpendicular al eje del tubo quitando la rebaba con lija, lima o algún instrumento cortante. Se lijarán los extremos de los tubos y la parte interior de la conexión donde se aplicará el cemento, utilizando lija de grano fino limpia y libre de grasa.*

P V C

Debe cuidarse que la superficie lijada no se contamine con grasa o humedad. Sobre las superficies lijadas se aplicará el cementante recomendado por el fabricante de la tubería con una brocha de cerdas naturales sobre las dos superficies por unir. Inmediatamente después se insertará el tubo a la conexión hasta el tope girando hacia la derecha e izquierda para lograr una mejor distribución del cemento. Con un paño limpio se quitará el exceso de cementante en los bordes de la unión. Durante una hora no deberá ejercerse ningún esfuerzo sobre la unión para lograr un buen cementado. La prueba de presión podrá hacerse hasta dos días después de haberse terminado la instalación.

- b) *Uniones con enchufes patentados: Se utilizan exclusivamente en tuberías de desagües. Están formadas por una ranura perimetral en el interior de la campana y un*

anillo de neopreno. El anillo se coloca en el extremo liso del tubo y se mete a presión dentro de la campana del otro tubo hasta que el anillo entre en la ranura perimetral de la campana.

Deberán fijarse de manera que los esfuerzos provocados por el trabajo estructural de la tubería no provoquen deformaciones que puedan interferir con su buen funcionamiento hidráulico.

189

FIERRO FUNDIDO

Deberán usarse las herramientas apropiadas para retacar, fundir, vaciar y asentar. No deben usarse cinceles o herramientas cortantes que puedan dañar la estopa o la tubería.

Cuando se especifique tubería con dispositivos de neopreno para acoplamiento rápido, las piezas deberán alinearse, acomodar el dispositivo de acoplamiento y fijarlo apretando los tornillos del collarín metálico, localizado sobre el dispositivo de neopreno.

FIJACION

- a) Líneas que quedarán dentro de un relleno: Se harán bases de tabique y mortero para apoyar todos y cada uno de los extremos de los tubos proporcionando a la tubería una sujeción adecuada. Deberán considerarse los empujes laterales que pueda sufrir el tubo durante la colocación, acomodo y compactación del relleno.
- b) Líneas que van bajo el lecho de una losa: Se usará un soporte formado por un tirante de fierro redondo de 5/16" que en la parte superior se fijará a la losa mediante un taquete de expansión. En la inferior, con una cuerda de 10 cm. tuerca y rondana, se fijará un elemento ovalado de solera de fierro de 19 x 3 mm del tamaño ade-

cuado al diámetro de la tubería por soportar. Cada una de las campanas o uniones llevará el soporte descrito ajustando la longitud del soporte con la rosca y tuerca del tirante de manera que la línea cumpla con los requerimientos de pendiente indicados en el proyecto.

- c) *Bajadas verticales:* Se fijarán al muro mediante abrazaderas omega de solera de hierro de 25 x 3 mm unidas al muro con tornillos y taquetes. La separación máxima entre las abrazaderas será de 3.00 M.

190

ASBESTO CEMENTO

Tubería y conexiones fabricadas a base de cemento y asbesto finamente molido.

CLASE

Dependerá de la presión de trabajo a que se someta la tubería, según se indica a continuación:

<i>Clase</i>	<i>A - 5</i>	<i>A - 7</i>	<i>A - 10</i>	<i>A - 14</i>
<i>Presión de Trabajo</i>	<i>5 kg/cm²</i>	<i>7 kg/cm²</i>	<i>10 kg/cm²</i>	<i>14 kg/cm²</i>

APLICACIONES

Podrán usarse para conducción de agua fría, para desagües y chimeneas. No deberán usarse para doble ventilación o para conducción de agua caliente.

CONEXIONES

Se usarán codos, yes y piezas de cruce de diámetros adecuados a las piezas por unir.

FIJACION

Tuberías verticales: Se fijarán mediante abrazaderas de solera de 19 x 3 mm y 2 taquetes. Se colocará como mínimo un soporte en cada unión entre dos tubos.

Tuberías colgadas: Se usará el mismo soporte pero colocándolo en las uniones y otro adicional al centro del tubo.

MUEBLES SANITARIOS Y ACCESORIOS

Se refiere a los lavabos, excusados, regaderas, lavaderos, fregaderos, calentadores, llaves y accesorios.

LA VABOS Y FREGADEROS

Los lavabos y fregaderos serán de porcelana vidriada o de hierro esmaltado o porcelanizado, según indique el proyecto. Se sujetarán firmemente y a nivel en la posición indicada por el proyecto, con el sistema adecuado al modelo del mueble: con taquetes y pijas, con ménsulas, apoyadas en un mueble metálico o de madera, o en su propia base. No deberán usarse las tuberías de desagüe o de alimentación como auxiliares para la fijación.

EXCUSADOS

Los excusados llevarán al sifón interconstruido. Se colocarán haciendo coincidir la boca de la descarga con la tubería de drenaje poniendo una junta proel para sellar y evitar malos olores. Se fijarán mediante pijas introducidas en taladros hechos en el piso y recibidos con plomo. Su mecanismo de alimentación y descarga será del tipo y marca indicados en el proyecto, debiendo ajustarse el nivel de flotador para lograr en el tanque un volumen de agua que permita una descarga efectiva, quedando el espejo del agua dentro de la taza al nivel adecuado inmediatamente después de la descarga.

El nivel del agua dentro del tanque deberá quedar abajo de la boca del tubo vertedor de demacías a una distancia mínima de 0.5 cm.

LAVADEROS

Los lavaderos serán del material, clase, forma y dimensiones que indique el proyecto. Se sujetarán dependiendo de su peso y localización, con bases de tabique o empotrados en el muro.

MUEBLES SANITARIOS Y ACCESORIOS

CALENTADORES

Los calentadores de gas serán del tipo, capacidad y marca indicados en el proyecto. Serán colocados invariablemente en un lugar donde cuenten con ventilación directa continuamente. Deberán colocarse en una posición tal que los controles queden accesibles y que el viento no apague el piloto y que los gases producto de la combustión tengan una salida di-

recta a la atmósfera sin manchar con hollín muros y techos. Deberán fijarse con ménsulas metálicas, apoyarse en una ménsula de concreto o de otra manera similar, debiendo quedar firmemente sujetos aún cuando no se hubieren hecho las instalaciones hidráulicas. La línea de alimentación de agua fría llevará la válvula de seguridad que indique el proyecto, asimismo la de agua caliente llevará una válvula eliminadora de aire, indicada para cada caso particular.

LLAVES Y ACCESORIOS

193

Las llaves, válvulas, céspoles, manzanas de regadera, chapetones, tapones, rejillas y todos los accesorios adicionales deberán ser del tipo, marca y dimensiones indicados en el proyecto. No deberán presentar golpes, rayaduras, maltrato, ni desprendimiento del cromo debido a su manejo o colocación. Deberán quedar en la posición correcta, firmemente sujetos y operarse con facilidad. Deberán trabajar en forma eficiente, sin gotear, sellando o cerrando correctamente.

Todos los muebles sanitarios y accesorios deberán protegerse durante su almacenaje, manejo, instalación y entregarse libres de manchas de grasa, suciedad, residuos de mezcla, pintura o yeso.



— CUIDATE DE LOS QUE RIEN DE TODO Y DE
LOS QUE NO RIEN DE NADA

S.B.

— NO TE NIEGUES A PERSEGUIR DE VEZ EN CUANDO
UNA QUIMERA, PARA ESO SE HICIERON
LAS QUIMERAS

H.S.H.

— EL SECRETO DE LA FELICIDAD ES LA CURIOSIDAD

N.D.

— SI NUNCA TE HA ASOMBRADO EL HECHO
DE EXISTIR, ESTAS MALGASTANDO LA REALIDAD
MAS VALIOSA

J.F.M.

— SE EL MAS ESCLAVO DE LOS DEBILES, QUE
DE LOS FUERTES

E.J.P.

VI BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- *ENCUENTRO PARA LA VIVIENDA (MEMORIA)*
GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO EN COMBINACION CON SEDUE
EDITORIAL - VALLEMEX, S.A.
MEXICO 1984 - 815

- *ANUARIO DEL ARQUITECTURA MEXICANA 1980*
EDITORIAL - INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES
MEXICO 1980 - 323

- *NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION VOLUMEN I, II, III*
ALFREDO PLAZOLA CISNEROS
ALFREDO PLAZOLA ANGIANO
EDITORIAL - LIMUSA
MEXICO 1979

- *MANUAL DEL ARQUITECTO Y DEL CONSTRUCTOR*
KIDDER AND PARKER
EDITORIAL UTEHA
MEXICO 1981 - 2364

- *REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL DISTRITO FEDERAL*
MANUEL ANDRADE
EDITORIAL ANDRADE
MEXICO 1980 - 615

- *GACETAS OFICIALES DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL*
MEXICO 1983 y 1984

- *PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL
DELEGACION COYOACAN
EDITORIAL - DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
MEXICO 1981.*

- *OBRAS HIDRAULICAS
JOSE ZURITA RUIZ
EDICIONES CEAL
ESPAÑA 1982 - 260*

- *INSTALACIONES SANITARIAS VIVIENDAS
JOSE ORTEGA GARCIA
EDICIONES CEAL
ESPAÑA 1982 - 170*

- *PRACTICA CONSTRUCTIVA
FRANCISCO ARQUERO
EDICIONES CEAL
ESPAÑA 1980 - 240*

- *ARQUITECTO
CARLOS SOMORROSTRO
TALLERES GALA, S. A.
MEXICO 1983 Y 1984*

- *ORGANIZACION PRACTICA DE LA CONSTRUCCION
EMILE OLIVIER
EDITORIAL BLUME
ESPAÑA 1972 - 409*

— APUNTES CONFERENCIADOS DEL "CENTRO DE CAPACITACION E
INVESTIGACION" CICLO "GERENCIA DE PROYECTOS"
MEXICO 1984

— APUNTES CONFERENCIADOS
LUIS PAZOS
"LA ECONOMIA MEXICANA"
"NUEVAS POLITICAS GUBERNAMENTALES"
"EXPECTATIVAS SOCIOECONOMICAS DE MEXICO"
MEXICO 1982, 1983, 1984.

Tú llevas en ti mismo un amigo sublime que no conoces. Porque Dios reside en el interior de todo hombre, pero pocos saben encontrarle. El hombre que hace el sacrificio de sus deseos y de sus obras al Ser de donde proceden los principios de toda cosa y por quien el universo ha sido formado, obtiene por tal sacrificio la perfección. Porque quien encuentra en sí mismo su felicidad, su gozo, y en sí mismo también su luz, es uno con Dios, y sábelo: el alma que ha encontrado a Dios se libra del renacimiento y de la muerte, de la vejez y del dolor; y bebe el agua de la inmortalidad.

BHAGA VAD GITA.