

325

Universidad **N**acional **A**utónoma de **M**éxico

Facultad de Arquitectura



RESPUESTA DE VIVIENDA EN ZONAS DE ALTO RIESGO Y REUBICACIÓN EN:
conjunto habitacional
y centro social y comercial
SAN JUAN DE ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA **ZEPEDA GARCÍA JOSÉ ANTONIO**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002

Arg. Guillermo Calva Márquez
Arg. Hector Zamudio Varela
Arg. Hugo Porras Ruiz





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

A DIOS

POR TODAS LAS BENDICIONES QUE RECIBO DE ÉL.

A MIS PADRES

POR DARME LA VIDA, EL CARIÑO Y LA OPORTUNIDAD DE REALIZAR ESTA META, QUE A BASE DE ESFUERZO Y DEDICACIÓN CONCLUYO.

A MI HERMANO FRANCISCO ZEPEDA

MUY EN ESPECIAL POR LA MOTIVACIÓN QUE DESPERTO EN MÍ, PARA SUPERAR MUCHOS DE LOS OBSTACULOS QUE SE ME PRESENTARON Y COMO RECONOCIMIENTO A ÉL QUE ES UNA PERSONA MUY ESPECIAL.

A MIS HERMANAS

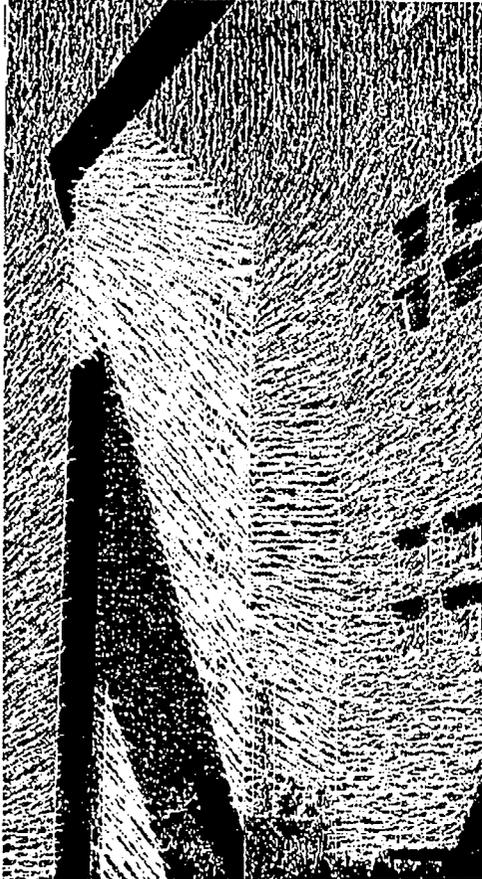
POR LOS CUIDADOS, EL CARIÑO Y TODAS LAS ATENCIONES QUE HAN TENIDO CONMIGO, SIEMPRE GRACIAS.

AGRADECIMIENTOS:

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO POR SER MÍ GRAN MANANTIAL DE CONOCIMIENTO, QUE HA GENERADO EN MÍ UNA REVOLUCIÓN INTERNA DE IDEAS Y PENSAMIENTOS HACIA MÍ PRECEDER ANTE LA VIDA.

A TODOS MIS MAESTROS QUE HASTA EL DÍA DE HOY HE TENIDO, EN ESPECIAL A TODOS LOS ARQUITECTOS QUE HAN COMPARTIDO CONMIGO SUS CONOCIMIENTOS, EXPERIENCIA, OBSERVACIONES, ANALISIS Y REFLEXIONES DE TODOS LOS ENFOQUES QUE PUEDE GENERAR LA PALABRA ARQUITECTURA.

PRÓLOGO.



Es preciso explicar porqué se analiza al Distrito Federal y no a la zona Metropolitana de la Ciudad de México en su conjunto. La razón es simple y se encuentra en las diferencias que surgen en un territorio que ha sido gobernado por el poder ejecutivo federal a nombre de la estabilidad del sistema político presidencialista y del detrimento de los derechos políticos de la ciudadanía. Actualmente, la alternancia en el gobierno plantea la posibilidad de que nazca un régimen que abra caminos para la democratización de la ciudad capital, puesto que el pacto federal tendrá que ser replanteado con el nuevo gobierno, electo, revitalizando a la nación.

Por otro lado, la ocurrencia de desastres en el D.F. (sobre todo en la ciudad central) tiene un peso decisivo en las políticas de protección civil en el ámbito metropolitano y nacional, más que los acontecimientos que han ocurrido en los municipios conurbados, como expresión del centralismo vigente durante varios siglos.

"La Ciudad de México es una de las más grandes y pobladas del mundo y ciertamente la más importante de nuestro País, pues en ella se concentra un elevado porcentaje de la población total; participa con un significativo porcentaje del PIB y recibe la mayor inversión pública nacional".

En esta Ciudad están concentrados los poderes gubernamentales ejecutivo y legislativo federales, la coordinación del poder religioso y financieros del País. Tienen en ella su asiento todas las secretarías de estado, las centrales de las empresas financieras y de comunicaciones y la inmensa mayoría de los servicios de cobertura nacional, como la educación, la salud y la recreación. Sin embargo, e irónicamente, también es la Ciudad más insegura y vulnerable de la República Mexicana; ocupa uno de los primeros lugares en estos problemas a nivel mundial y las posibilidades de un desastre son tal elevadas que comprometen el futuro de la ciudad y en este sentido el de la Nación misma.

^o Bases para la Planeación del Desarrollo Urbano en la Ciudad de México. Tomo II "Diagnostico Integrado" de Blanca Ramírez, Porrúa, México 1997.

INTRODUCCIÓN.

La Ciudad de México es una de las capitales más pobladas y conflictivas del mundo, que por su importancia presenta diferentes problemáticas a resolver, como la insuficiencia en los servicios de infraestructura de sus pobladores, el déficit de vivienda que presenta debido al aumento desmesurado de la población, los altos índices delictivos presentados actualmente, la falta de un sistema de seguridad pública adecuado, la carencia de una integración urbana que permita elevar el nivel de vida de la población, pero sobre todo es que la Ciudad se encuentra en una de las zonas más riesgosas de nuestro país.

Entre los principales riesgos que enfrenta la Ciudad se encuentran los de índole físico, químico y sanitario. La cuenca del Valle de México está asentada sobre un área considerada como de alto riesgo sísmico, por la presencia de líneas de fractura estructurales y donde se presentan marcados asentamientos de terrenos y antiguos canales que fueron rellenados con materiales poco compactos.

Los riesgos hidrológicos tienen su origen en las inundaciones, ocasionadas por trombas y tormentas. Los riesgos químicos surgen de la cercanía de las industrias con zonas habitacionales e instalaciones de hidrocarburos, tales como refinerías, gasoductos, oleoductos y tanques de almacenamiento. Los riesgos sanitarios a los que está expuesta la capital radican en la contaminación del agua, el aire y los alimentos.

Los sismos de septiembre de 1985, provocaron severos daños en el área central del Distrito Federal. A consecuencia de estos acontecimientos, los sectores más dañados fueron la vivienda, las instalaciones educativas, de salud, de administración pública y la infraestructura. Otro de los acontecimientos que por su magnitud han significado en la historia de los siniestros en la Ciudad ha sido sin duda la explosión en San Juan Ixhuatepec en el Estado de México, pero que por su magnitud abarcó buena parte del D.F., estos y otros sucesos que por su grado de riesgo, han causado graves daños a la Ciudad.

¿Cómo explicarnos, entonces, que no se hayan tomado medidas radicales para resolver semejante vulnerabilidad, cuyo efecto destructor se demostró tan cruelmente en las explosiones de San Juan Ixhuatepec, en 1984 o durante el sismo de 1985? ¿No es suficiente la información y los conocimientos técnicos de que se dispone para comprender el riesgo en que viven 17 millones de habitantes y una parte tan importante de la vida Nacional?, o ¿no se cuenta con el poder suficiente para tomar decisiones drásticas al respecto?



sismos



deslaves

Existen bastantes planes, proyectos y programas a favor de la protección civil y se ha generado gran cantidad de legislaciones, reglamentos y normas al respecto, sin que estas se hayan traducido en mayor seguridad para los ciudadanos capitalinos. De manera que resulta legítimo preguntarse ¿Porqué no han sido efectivos estos Instrumentos? ¿En que han fallado? ¿Que es lo que hace falta para que estos múltiples esfuerzos disminuyan los riesgos para la población de esta enorme ciudad?. La razón que han encontrado muchos estudiosos y que compartimos, es que las acciones que se tomen a favor de la protección civil, tienen que ser congruentes con el proyecto de nación en el que creemos y por tanto con el sistema socioeconómico que lo haga posible.

Entendemos por vulnerabilidad, los riesgos que se generan por causa de la naturaleza o los que ocasiona la acción del ser humano, sin que medie voluntad de dañar. Cuando hacemos la distinción de riesgos naturales respecto de los humanos, es con un sentido netamente estratégico, pues queda claro que los generados por voluntad humana, esta en sus manos evitarlos; mientras que los que origina la naturaleza, no son de su responsabilidad. Sin embargo conviene evitar la cómoda postura del inmovilismo, que descarga toda la responsabilidad de los desastres en la naturaleza y que ha sido el pretexto más socorrido para no tomar medidas preventivas integrales ante este tipo de riesgos o para disimular las responsabilidades reales cuando ocurren desastres que pudimos haber evitado.

Actualmente en la ciudad inciden varios factores de riesgo como son los sismos, los incendios, deslaves, derrumbes, inundaciones e inseguridad pública.

El estudio de estos aspectos, son los que llevan a considerar todas aquellas situaciones que representen un riesgo potencial tanto para la ciudad (patrimonio cultural, histórico, arqueológico o artístico) como a la población (salud, vida y bienes), cualquiera que sea su grado de peligrosidad ya sea que su posibilidad de ocurrencia se presente en mayor o menor grado, los factores de riesgo en nuestra Ciudad asumen una gran importancia y atención por parte de las autoridades, profesionales y comunidad en general.

ANTECEDENTES.

En la historia se registran los momentos de ruptura que incubaron a la actual caótica ciudad, controlada por las elites. Desde la existencia de Tenochtitlan había riesgos por sismos y precipitaciones pluviales. Durante la colonia se tomaron decisiones fundamentales, con las consecuentes obras faraónicas: la desecación de los lagos, la expulsión de agua y la construcción de edificios que no consideraban la naturaleza sísmica de la zona.

Desde principios de este siglo que esta por terminar y hasta la década de los cincuenta, se inició la sobreexplotación de los mantos acuíferos del Valle de México y la construcción de grandes complejos habitacionales y de oficinas, al margen de las condiciones del arcilloso subsuelo (que además es amplificador de las ondas sísmicas), en la mayor parte de lo que fue la Ciudad de México.

Los riesgos naturales que enfrenta nuestra ciudad, son tantos que resulta difícil creer que los conquistadores mantuvieran este lugar como centro de su administración y que el México moderno no cambiara la sede de los poderes federales a un lugar más seguro.

Hace tiempo se conoce que a la ciudad de México la atraviesa en Eje Volcánico Transmexicano, que ha producido en la región varios volcanes, como el Popocatepetl, Iztacchihualt, Chichináyutzin, Ajusco y en Xitle, que ya ha mostrado de lo que es capaz, como lo hizo hace siglos con la civilización que sepultó en el área de Culcuilco y lo que hoy es el pedregal de San Angel.

La renovada actividad del Popocatepetl, riesgo aun no delinido para los habitantes de esta ciudad, nos recuerda que el vulcanismo es otra espada de Democles sobre nuestra población; sin embargo el grueso de la población ignora los riesgos que para ellos representa dicho fenómeno.

También se sabe que esta asentada en un territorio con cinco fallas tectónicas, que le cruzan de noreste a suroeste y que pueden ocasionar movimientos telúricos de menor escala y eventuales grietas del subsuelo, que pueden afectar la resistencia del suelo.

De igual manera, todos los descendientes de los aztecas conocemos, desde que somos niños, que buena parte de la ciudad, eran, en un pasado muy reciente, lecho lacustre. Sin embargo pocos saben que aquel lago fue desecado, primero por iniciativa de los conquistadores españoles y después por los programas de gobiernos mexicanos que más tarde, debido a la ausencia de una política de planeación urbana, se fue azolvando por los acarreo de tierras provenientes de las laderas circundantes, sobre todo del sur y del poniente.

Hasta aquí podríamos hablar de historia y deslindar gran parte de la responsabilidad, pues los gobernantes desconocían los efectos del crecimiento urbano espontaneo en el aumento de riesgos para la población; pero sucede que aun hoy en día se siguen realizando acciones que ponen en peligro la estabilidad de la Ciudad. Se siguen extrayendo enormes cantidades de agua para abastecer el servicio de la población, a sabiendas que gran parte del subsuelo de la ciudad de México esta formada por areniscas compresibles, cuya consistencia depende, en gran medida, de la presencia de grandes cantidades de agua.

Cuando se extrae agua del subsuelo, los terrenos se colapsan, los edificios registran hundimientos diferenciales y se hacen más vulnerables ante movimientos sísmicos. Este fue, quizá, el factor decisivo que hizo tan vulnerable a nuestra ciudad en el sismo de 1985 y será de nuevo la razón de mayores destrucciones si se presenta otro de características semejantes.

conjunto habitacional y centro social - comercial



capítulo

PROBLEMÁTICA GENERAL

VULNERABILIDAD Y RIESGOS EN EL D.F.

El concepto de riesgo no se reduce a la localización físico-espacial en mapas y planos para definir las zonas en donde existen diversos peligros. Se distinguen dos acepciones de riesgo: por un lado la relativa al factor decisional, cuya premisa básica remite al peso que tienen las decisiones, puestas en práctica o no, respecto a la ocurrencia de daños: "Lo que en un futuro pueda suceder depende de la decisión que se tome en el presente. Lo importante es que el posible daño sea algo contingente; esto es, evitable.

Con base en lo anterior, la inseguridad se expresa en términos de medida, en tanto que prevención remite a la preparación "en contra de daños futuros no seguros, buscando ya sea que la probabilidad de que tengan lugar disminuya o que las dimensiones el daño se reduzcan". Por esto algunos autores discuten acerca de la aceptabilidad del riesgo como un elemento de incertidumbre ligado a la conciencia pública acerca de los propios peligros y a los costos de las medidas de seguridad.

De acuerdo a lo anterior la condición social es el principal factor a considerar en cuanto al grado de exposición de los riesgos. Precisamente esta condición, que es conocida como vulnerabilidad remite a la multidimensionalidad de los riesgos que expresan la predisposición (física, económica, política y social) de un grupo a ser afectado ante la presencia de un fenómeno peligroso -natural o tecnológico-. La vulnerabilidad no se refiere exclusivamente al ámbito de la inseguridad y su concreción en la ocurrencia de daños, sino también a las dificultades de recuperación ante situaciones de destrucción.

En las ciudades, la vulnerabilidad de los soportes físicos (inmuebles, predios, territorios, equipamientos e infraestructura) ligados en mayor o menor grado a la creación explícita de condiciones de seguridad en el territorio, esta condicionada por factores socioeconómicos y políticos, en donde la destructividad de por ejemplo fenómenos naturales tiene relación con: la lógica de los poderes económicos, la inequitativa distribución de la riqueza, el

crecimiento de las masas excluidas, el régimen político, la reducción del gasto público y social, la ausencia de cultura ciudadana y política, la urbanización especulativa y disgregadora.

En la tradición espacialista de los estudios urbanos, se omite el estudio de estos elementos. A lo más, se ubica al aspecto físico-técnico en la zonificación y la delimitación de usos del suelo, pero sin profundizar en el conocimiento de los procesos sociales, no siempre expresables en planos; lo que no significa que los instrumentos técnicos carezcan de importancia para el análisis territorial, pero cuando aquí se plantea la noción desastre, entendida como un subproceso social, inscrito en el proceso de ocupación y apropiación capitalista del territorio, en tanto que expresión dominante expresado en la urbanización (transformación el medio físico-agrícola y rural por centros de producción industrial, de servicios, comercio y de poblamiento caracterizado por la concentración demográfica en ciudades, además de la expansión territorial de estas).

En cuanto a la vulnerabilidad urbana, la Ciudad de México presenta una doble configuración territorial: por una parte, el deterioro de las zonas centrales y la precariedad en las periferias. En ambas dimensiones de la problemática social de los riesgos, el empobrecimiento representa un elemento central para comprender el carácter cambiante de la vulnerabilidad en sus múltiples componentes.

Por todo lo anterior, cuando se habla de "zonas de riesgo" o de "alto riesgo", estamos ante el indicador empírico parcial, que no da cuenta de los procesos referidos. De esta manera, tenemos que otra influencia proviene de la ideología oficial de la protección civil, que, basada en una interpretación mecanicista de la realidad, establece una clasificación en tres agentes, cuya relación con los desastres muestra una idea de causalidad que va de los

aspectos físico-naturales y tecnológicos- en tanto que agentes dinámicos- a los efectos materiales de éstos. Esquema en el cual la sociedad es un ente pasivo.

En efecto, la definición de tres agentes: afectables (sociedad, entorno y bienes), perturbadores (geológicos, hidrometeorológicos, químicos, sanitarios y socio-organizacionales) y reguladores (Instituciones, programas, normatividad, etc.), plantea implícitamente una propuesta: primero, en el mapeo se prioriza la descripción aislada de los "perturbadores" sin dar cuenta clara ni detalladamente de la situación de los "afectables" ni tampoco de los "reguladores". Segundo, se evade el análisis de la vulnerabilidad como parte del proceso de ocupación y apropiación del territorio, quedando así una imagen estática de la ciudad. La confusión sistemática señalada permite que, al hablar de zonas de riesgo, el peso del enunciado recaiga en la expresión fenomenológica de los agentes perturbadores, aislados de su contexto territorial.

Otro problema estriba en los grados de riesgo: se habla de zonas "de riesgo" o de "alto riesgo" sin tener una base conceptual y empírica consistente; la cual remite a suposiciones no comprobables ni tampoco interpretadas en función de la vulnerabilidad como criterio que articula el análisis del problema aquí planteado. Un factor adicional en este rubro, es la magnitud socioterritorial del riesgo: llegan a considerarse puntos o zonas de riesgo, por sí mismos, desde una gasolinera hasta una planta de PEMEX; o bien, desde un área con fallas geológicas hasta una zona de vecindades ruinosas con riesgo de derrumbe, pero sin distinguir las diferencias poblacionales, espaciales y de magnitud del peligro en términos de efectos humanos, materiales y económicos.

ANÁLISIS SOCIOTERRITORIAL.

En este análisis consideramos, para el D.F., el medio físico natural alterado (devastado); los soportes materiales que han devenido en riesgosos -ya sea por su deterioro, por los cambios de uso del suelo riesgoso de por sí (dado el carácter vulnerable de la ciudad); la estructura normativa (incongruencia entre leyes y reglamentos, inaplicabilidad del marco normativo, discrecionalidad en el ejercicio de las funciones públicas, deficientes medidas de seguridad y zonificación, usos del suelo incompatibles mezclados entre sí, diagnósticos

erróneos, etc.); la política económica (pauperizante, degradante de las condiciones de vida, agravante del deterioro); los problemas relacionados con el régimen de propiedad de las viviendas y de los espacios públicos (falta de mantenimiento, sobreutilización, falta de inversiones por la escasa posibilidad de hacerlas rentables en corto plazo), entre otros elementos importantes.

DIAGNÓSTICO.

De acuerdo al análisis del Programa General de Desarrollo Urbano de Distrito Federal y de los diferentes Programas Parciales de las diferentes Delegaciones (datos de 1997), podemos establecer la siguiente clasificación de "zonas de riesgo":

- En materia de sismos, la ciudad central, situación asociada con el tipo de subsuelo, al predominar el de carácter compresible con una mayor densidad de construcción.
- En cuanto a zonas minadas, destaca la delegación Alvaro Obregón en el primer contorno.
- La mayor peligrosidad por derrumbes se presenta en Alvaro Obregón, Magdalena Contreras y GUSTAVO A. MADERO.

En la parte poniente de la Ciudad existen zonas de colinas y barrancas, como en las delegaciones Magdalena Contreras, Alvaro Obregón y Cuajimalpa, propensas al derrumbe de tierra por el desgaste y alteración de la corteza terrestre al terminar con los árboles y la capa vegetal. Los materiales fracturados o meteorizados sin la contención de estos elementos pueden rodar por las pendientes debido a la ley de gravedad, la presión del agua, las fuerzas de expansión y contracción y las sacudidas de los terremotos.

A pesar de estos riesgos se ha permitido el asentamiento de miles de familias en estos terrenos, exponiéndolos a serios derrumbes, en época de lluvias o debido a movimientos telúricos. La construcción de viviendas en estas áreas propicia la deforestación y la pérdida de la capa vegetal que permitía la filtración de

lluvia en el subsuelo; a su vez la deforestación facilita el deslave de la tierra y el azolvamiento del drenaje.

Los gobiernos del Distrito Federal y de las delegaciones respectivas han cedido a presiones políticas de corte clientista y han dejado crecer la bomba de tiempo, en vez de instrumentar un programa integral de vivienda para personas de escasos recursos económicos, en terreno urbano seguro y a precios accesibles. Pero es más cómodo, requiere menor esfuerzo y creatividad salir del "lío" en ese momento, que planear para el mediano plazo, aunque se tenga que trabajar muy duro.

- ❑ Las inundaciones tendrían mayor influencia en el primer contorno (Gustavo A. Madero e Iztacalco) y en el segundo (Tláhuac y Magdalena Contreras).
- ❑ Los riesgos de origen de químico e industrial, se concentran en la ciudad central (Benito Juárez y Cuauhtémoc suman un total de 407 empresas) y en el primer contorno (destacando Azcapotzalco y GUSTAVO A. MADERO, en donde el total de empresas es de 494), de tal manera que en estas se registran las mayores posibilidades de incendios y explosiones.

Analizando la información anterior a la luz de las condiciones de vida de la población, tenemos las siguientes conclusiones.

En cuanto a riesgo geológico, su distribución en el D.F. muestra un comportamiento diferente en comparación con el químico industrial, al ser más heterogéneo. En Cuauhtémoc (ciudad central, riesgo por sismicidad), Alvaro Obregón (primer contorno, zonas minadas de subsuelo inestable), GUSTAVO A. MADERO (poblamiento en laderas montañosas en el primer contorno) y Magdalena Contreras (poblamiento en laderas montañosas segundo contorno) se tiene un registro oficial de 205 "zonas de riesgo", sobre un total de 307.

El riesgo asociado al agua predomina en delegaciones de media y baja calidad de vida: de 146 zonas, 85 se localizan en GUSTAVO A. MADERO e Iztacalco (primer contorno) y Tláhuac y Magdalena Contreras (segundo contorno).

ZONA DE ESTUDIO.

GUSTAVO A. MADERO.

La Delegación Gustavo A. Madero se encuentra en una zona donde abundan los factores de riesgo. Ductos que transportan petroquímicos, industrias químicas, estaciones de almacenaje de hidrocarburos, vivienda que se ha asentado en los lechos de ríos y en pronunciadas pendientes que las ponen en riesgo ante probables derrumbes, etc. La actual temporada de lluvia ha puesto al descubierto las zonas más vulnerables a estos acontecimientos naturales y humanos. En esta Delegación, recientemente se han dado casos de deslaves y de derrumbes en las zonas de Cuauhtepéc Barrio Alto y La Pastora, donde decenas de familias han tenido que ser desalojadas hacia albergues ante el riesgo que corrían sus vidas. Varias de las casas que se encontraban en estas zonas fueron destruidas. Afortunadamente, no se reportaron pérdidas humanas.

PROBLEMÁTICA PARTICULAR.

La antigua reserva ecológica de la Sierra de Guadalupe hoy está reducida a un terreno árido en el que se asienta una colonia emblemática por sus carencias: La Lengüeta, con 4 mil familias hacinadas, sin servicios y cuyos integrantes tienen padecimientos de la piel y respiratorios provocados por las polvaredas y la detección en fosas improvisadas.

A simple vista no cabe un alfiler en la zona repleta de viviendas; sin embargo, en las empinadas veredas los dirigentes de la zona se encargan de multiplicar las posibilidades de obtener un espacio y para hacer negocio colocan anuncios de renta o venta de terrenos cuyo costo va de 85 mil a 110 mil pesos.

La saturación contrasta con la calma de decenas de casuchas que tienen las puertas cerradas, sin vestigio de vida y que dan un aspecto fantasmal a esta colonia dormitorio, una de las 24 que conforman, Cuauhtepéc Barrio Alto, en la delegación Gustavo A. Madero.

Detrás del supuesto abandono de viviendas se encuentran por lo menos dos cosas: primero, que estas casuchas son las guaridas de los ladrones y, segundo, que constituyen el "sistema de apartado" de casas que se reservan para sí los dirigentes a fin de mantener su capacidad de gestión ante las autoridades, y al mismo tiempo, el negocio que los alimenta: el de la venta de terrenos.

En la sobrevivencia las mujeres recogen cartón, se van a lavar ajeno o a vender los nopales que cortan cuando es temporada en la reducida reserva ecológica que queda de la Sierra de Guadalupe. Las diarreas en sus hijos son cosa del diario, y apenas las pueden contener con un té de guayaba o alguna otra solución casera, por que en las cercanías no hay clínicas de salud ni servicio de ISSSTE, IMSS o algún hospital. En la memoria de los vecinos hay el recuerdo de dos o tres menores que han muerto por falta de atención oportuna por problemas digestivos o cólera.

Recargadas en dos tambos repletos de agua y poblados de mosquitos, Estela y Rosa hablan de su precaria salud. "Salen granitos y manchas en la piel, porque la basura que avientan todos al paso la recogemos o quemamos del otro lado del muro (en la reserva ecológica), pero de ahí vuelve y regresa a las casas" relleren.

Sin embargo, el pesimismo entre esta gente no es mayor que el precario espacio que ocupan como vivienda en RIESGO, en bordes y barrancas que se han ido deslavando durante las temporadas de lluvias. Las casas de cartón, los calentadores de leña, algunos pocos de gas, las calles abiertas con extremo a flor de tierra, las distancias que llenan que recorrer y las promesas que no se cumplen, no son suficientes para abalir del todo a quienes aquí viven.

"Hay reglas. Hasta en la guerra hay reglas. Cuando te ven caído ya no te pueden seguir saqueando, pero la Lengüeta es parecida a un bolín", dice el pollero, al referirse al robo de cable por parte del personal de la Compañía de Luz y Fuerza, porque, explica, cortan las conexiones, se llevan el cable y desmantelan la dotación de energía eléctrica a las viviendas.

La explicación oficial a la carencia de agua, que se surte en pipas, va desde que los camiones tienen que descansar por el "hoy no circula" hasta que están descompuestos o que no hay personal para manejarlos. De todas maneras cuando suben a la Lengüeta, dicen los vecinos, los trabajadores cobran a discreción el servicio.

La situación de marginalidad se agrava por la ineficacia de los gobiernos en turno. En el absurdo del gasto de recursos de la gestión pasada, acusan los actuales funcionarios, destaca un enorme tanque para agua inaugurado con bombo y platillo sobre un terreno arcilloso, pero que no podrá ser utilizado por el riesgo inminente de que se hunda en cuanto entre en operación.



Cuando estaba en funciones, el ex-subdelegado Peña acusó a las administraciones priistas de ser responsables de la condición de la Lengüeta, a la que señala como la colonia más pobre entre las pobres, ya que permitieron la invasión y depredación de una reserva ecológica.

Aun hoy legalmente la colonia es una zona protegida ya que no se ha hecho el cambio de uso de suelo para urbanizarla. Precisamente la indefinición de la Lengüeta es la que impide hacer obra a fondo, aunque los recursos no serían disponibles.



La Lengüeta nació hace cuatro o cinco años, según las cuentas de las autoridades, con un crecimiento explosivo, aunque los pobladores aseguran que están ahí desde hace 16, poblando lentamente todas las laderas.

En 1976, mediante un decreto expropiatorio, se le destino a uso de utilidad pública, el cual no se cumplió, y a los cinco años, tiempo en que vencía el decreto, cronométricamente llegaron las primeras invasiones.

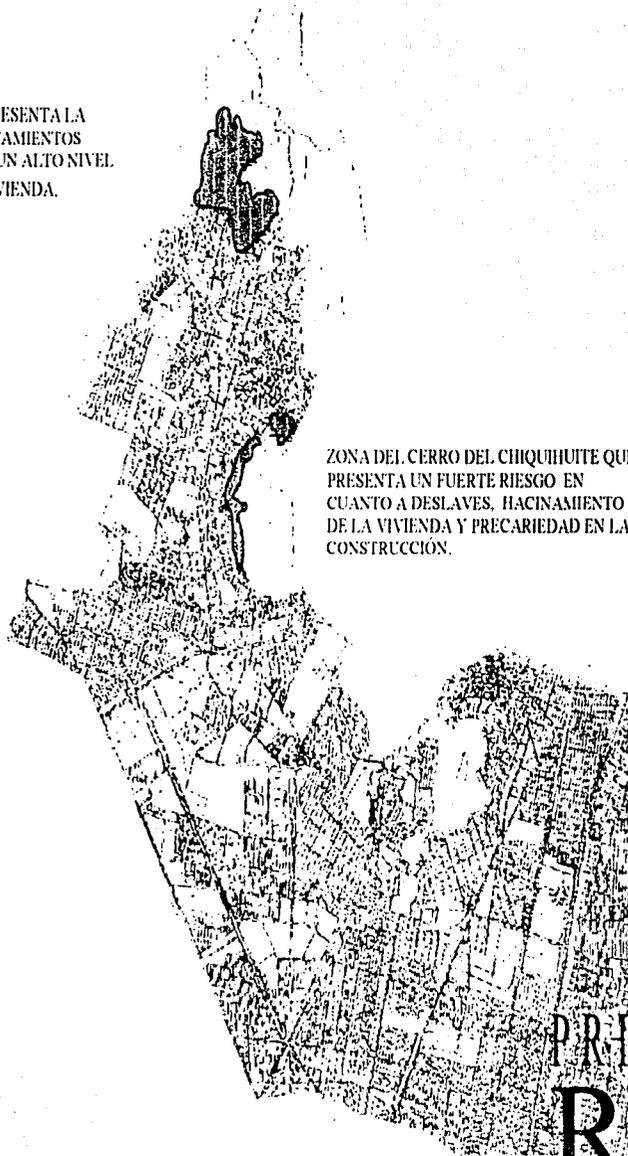
Ante esta problemática, las autoridades del Departamento del Distrito Federal han implementado un programa emergente de reubicación de familias que habitan zonas de alto riesgo. Este esfuerzo de las autoridades esta encaminado a que en la próxima temporada de lluvias no se presenten los lamentables casos que se han presentado este año. Los organismos del gobierno capitalino que están a cargo de evaluar las posibilidades de reubicación y las opciones

de financiamiento son la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y el Instituto de Vivienda del D.F. Recientemente se ha puesto en marcha este Programa que tiene como objetivo la reubicación de 3000 familias en todo el Distrito Federal.

Ante esta problemática urgente y de un valor social innegable, nuestra investigación en zonas de riesgo en la Delegación Gustavo A. Madero nos ha llevado a proponer un conjunto habitacional que responda a las necesidades de reubicación urgente.



ZONA DE CUAUTEPEC QUE PRESENTA LA MAYOR CANTIDAD DE ASENTAMIENTOS IRREGULARES Y QUE TIENE UN ALTO NIVEL DE HACINAMIENTO EN LA VIVIENDA.



ZONA DEL CERRO DEL CHIQUIHUTE QUE PRESENTA UN FUERTE RIESGO EN CUANTO A DESLAVES, HACINAMIENTO DE LA VIVIENDA Y PRECARIEDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.

PRINCIPALES ZONAS DE RIESGO

FUNDAMENTACIÓN DE LA TEMÁTICA. VIVIENDA EN LA DELEGACIÓN GUSTAVO A. MADERO.

En la Delegación Gustavo A. Madero se habían contabilizado hasta noviembre de 1997, 1041 viviendas que se asentaban en barrancas o laderas de riesgo. De estas viviendas, 86 se encontraban dentro del rango de riesgo alto, mientras que las restantes 955 se encontraban en riesgo medio¹. La actual temporada de lluvias ha puesto de manifiesto otras zonas de riesgo no contempladas en este recuento como las de la colonia La Pastora y otras que se encuentran en las laldas del Cerro del Chiquihuite.

Debido a esto, nos hemos dado a la tarea de localizar predios en los que sea factible la reubicación de por lo menos 100 de las viviendas que se encuentren en riesgo alto y dando prioridad a aquellas que fueron destruidas en las actuales contingencias climatológicas. Las familias que habitaban estas viviendas se encuentran en este momento en albergues temporales implementados por la Delegación.

El estudio antes citado indica que las colonias en donde se asientan mas viviendas en condiciones de riesgo alto son:

- Las que se encuentran en el cauce del Arroyo La Armella
- Calle san Miguel
- Cerrada de Abelardo
- Callejón del Maguey
- Cerro Malacate
- Colonia General F. Berriozabal
- Arroyo La Mora Norte
- Colonia Lomas De Coatepec
- Arroyo Peña Gorda
- Colonia zona Escolar
- Colonia Tlaxcala.

Existen actualmente cerca de 50 mil familias en zonas de alto riesgo, como barrancas y cauces, por lo que es importante convencerlos de que se retiren de estos lugares, ante la posibilidad de lluvias torrenciales en esta temporada.*

En este contexto, los presidentes de las comisiones de Protección Civil y de Preservación Ecológica de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, Pablo Jaime Jiménez y José Luis Benítez Gil, respectivamente afirmaron que es urgente que la actual administración reubique de inmediato a las miles de familias que están asentadas sobre minas, barrancas, laderas y lechos de ríos, ya que en esta temporada de lluvias su vida corre un riesgo latente. Pero también consideraron, se llenen que aplicar sanciones más severas contra quienes promueven invasiones a suelos de conservación. Por otra parte, el diputado local Pablo Jaime Jiménez Barranco, expreso que su

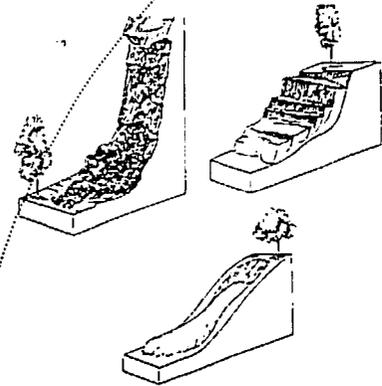
¹ Fuente: SEDUVI, fotointerpretación del vuelo realizado el 20 de Octubre 1997 sobre las barrancas del Distrito Federal

* La Jornada, Martes 19 de mayo de 1998.

partido seguirá insistiendo ante las autoridades correspondientes para que retiren, cuanto antes y si es necesario mediante el uso de la fuerza pública, a aquellas personas que viven en zonas de alto riesgo, ya que de no hacerlo así se pueden repetir situaciones como las ocurridas en días pasados en Cuajimalpa.¹

En 272.5 kilómetros de barrancas, distribuidos en nueve delegaciones, se concentra el mayor número de asentamientos irregulares que hoy en el distrito federal, establece el proyecto de recuperación de barrancas elaborados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, del Medio Ambiente, de Obras y Servicios y de Gobierno. Demarcaciones en las cuales las autoridades han centrado sus esfuerzos para concientizar a la población sobre los riesgos de vivir ahí.

La Delegación Gustavo A. Madero ocupa un 25% del total de asentamientos irregulares ubicados en zonas de alto riesgo. Sin embargo la gente no acepta ser reubicada y menos si no se les presentan ALTERNATIVAS DE VIVIENDA. En esta Delegación se calculan que son 200 familias que se encuentran en riesgo mayor.



Se han localizado 3 predios en los que se puede plantear esta reubicación:

- Uno localizado en la esquina de Pelicano y Av. San Juan
- Uno localizado en la esquina de Congreso de la Unión y Av. San Jacinto, estos dos en la Colonia Granjas Modernas.²
- Y otro localizado en Calle Puerto Palos y Av. Puerto Oporto en la colonia San Juan de Aragón.

En los 2 primeros predios, la factibilidad de servicios es muy alta pues se encuentra en zona II-1 de acuerdo con la DGCOH lo que implica que solo está condicionada a obras menores.

Puesto que es una zona industrial que se está reciclando (la Delegación da preferencia a un uso de suelo Habitacional Mixto), las líneas de energía eléctrica son de alta capacidad pues servían para dotar de energía a industrias de alta demanda de este servicio.

¹ La Jornada. Lunes 8 de octubre de 1998.

conjunto habitacional y centro social - comercial

2

capítulo

ANÁLISIS DEL SITIO.

La Delegación Gustavo A. Madero se encuentra en el extremo noreste del Distrito Federal; ocupa una relación estratégica con respecto a varios municipios conurbados del estado de México, ya que se encuentra atravesada y/o limitada por importantes arterias que conectan la zona central con la zona norte del área metropolitana, tales como son: Insurgentes Norte, que se prolonga hasta la carretera a Pachuca, el Eje 3 Oriente, calzada San Juan de Aragón, que conecta con avenida central; en la zona poniente de la Delegación se ubican calzada Vallejo y el Eje Central.

MEDIO FÍSICO NATURAL.

La Delegación presenta clima templado con bajo grado de humedad y con una precipitación anual promedio de 651.8 mm. La temperatura media anual es de 17°C. La altitud promedio es de 2240 m.s.n.m.

El subsuelo de la Delegación se encuentra integrado por las siguientes zonas: lacustre, de transición y la de lomerío; la primera de ellas se localiza al sureste, constituida por las formaciones arcillosas superior e inferior, con gran relación de vacíos, entre estas dos estratos se encuentra una fase de arena y limo de poco espesor llamada capa dura; a profundidades mayores se tienen principalmente arenas, limos y gravas. Hacia la parte norte, las dos formaciones de arcilla se hacen más delgadas hasta llegar a la zona de transición, la cual está constituida por intercalaciones de arena y limo; con propiedades mecánicas muy variables.

SUPERFICIE: La delegación tiene una superficie de 8,662 ha. que representa el 5.8% del total del Distrito Federal y el 13.4% del suelo de conservación del Distrito Federal. Aproximadamente 1,266.56 ha. son suelo de conservación, es decir el 14.54% del territorio delegacional. La zona urbanizada comprende 7,623 manzanas divididas en 10 subdelegaciones formadas por 194 colonias.

ASPECTOS DEMOGRAFICOS.

El crecimiento de la población hasta el año de 1995 se presenta en el siguiente cuadro:

| CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN. | | | | |
|------------------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| AÑO | POBLACIÓN | PORCENTAJE CON RESPECTO AL D.F. | DENSIDAD BRUTA EN LA DELEGACIÓN | DENSIDAD BRUTA EN EL D.F. |
| 1970 | 1,234,376 | 17.9 | 215.8 | 147.0 |
| 1980 | 1,384,431 | 17.2 | 184.5 | 136.9 |
| 1990 | 1,268,068 | 15.4 | 146.4 | 127.7 |
| 1995 | 1,256,913 | 14.8 | 139.1 | 131.5 |

Sin embargo comparando la densidad bruta de la delegación en 1995, con las otras delegaciones del primer contorno, esta se sitúa en un tercer lugar con 139.9 hab./ha. Ubicándose por arriba de la densidad del distrito federal que es de 132.5 hab./ha. Esto demuestra que la delegación es más densa que muchas delegaciones con las mismas características. Con respecto al Distrito Federal se ubica en el 5° lugar de densidad siendo la más densa la delegación Iztacalco con 180.7 hab/ha.

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

Es necesario destacar la importancia que tiene la actividad industrial en la delegación, ya que una tercera parte de la población económicamente activa depende de esta, por lo que resulta indispensable mantener y modernizar la industria establecida, además de impulsar la creación de nueva industria de alta tecnología no contaminante ni riesgosa. Como parte importante del diagnóstico socioeconómico es necesario indicar el nivel de calidad de vida y bienestar de los habitantes de la delegación.

La población en edad de trabajar en la delegación en 1990, era de 961,484, de los cuales 428,174, personas estaban ocupadas, y 13,991, eran desocupados. Esto representa el 76% de la población total 1,268,068.

Se puede apreciar que el nivel más alto de escolaridad es a nivel primaria ya que el 47% de su población tiene la primaria terminada, lo anterior en función del nivel socioeconómico. Si bien la población no tiene un alto nivel de educación superior (0.6%), el equipamiento educativo es suficiente para recibir la población que lleve acabo estudios de nivel medio superior y superior, ya que se encuentran las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional, aun siendo el nivel educativo de esta

¹¹ Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. 1996.

delegación, uno de los más bajos en cuanto a estudios terminados, con 0.6% de su población. Esto se ve reflejado en gran medida en el nivel de ingresos de la población sintetizada en el siguiente cuadro:

| | DISTRITO FEDERAL | | DELEGACIÓN | | % CON RESPECTO AL DF. |
|-----------------------------------|------------------|-----|------------|------|-----------------------|
| | No | % | No | % | % |
| POBLACIÓN OCUPADA | 2,884,807 | 100 | 428,174 | 100 | 14.8 |
| NO RECIBEN INGRESOS | 30,424 | 1 | 4,495 | 1 | 14.7 |
| HASTA UN SALARIO MINIMO | 567,520 | 20 | 83,244 | 19.5 | 14.6 |
| HASTA 2 VECES EL SALARIO MINIMO | 1,146,519 | 40 | 179,963 | 42 | 14.6 |
| HASTA 3 VECES EL SALARIO MINIMO | 443,807 | 15 | 70,321 | 16.5 | 15.8 |
| HASTA 5 VECES EL SALARIO MINIMO | 316,737 | 11 | 46,277 | 10.7 | 14.59 |
| HASTA 10 VECES EL SALARIO MINIMO | 191,714 | 7 | 22,856 | 5.3 | 11.9 |
| MÁS DE 10 VECES EL SALARIO MINIMO | 100,556 | 3 | 8,875 | 2 | 8.8 |
| NO ESPECIFICADO | 87,530 | 3 | 12,193 | 3 | 13.9 |

³ XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI.

ACTIVIDAD ECONÓMICA.

La actividad económica más representativa dentro de la delegación es el comercio, con 20,089 unidades económicas censadas en 1994; las cuales representan el 53,90% del total de la delegación y el 13% del total del Distrito Federal, seguido por los servicios que representan el 44.41% de la delegación y en tercer lugar las manufacturas con una proporción del 9.49%.

ESTRUCTURA URBANA.

La principal característica de la delegación es la carencia de una estructura urbana homogénea, que al menos integre los diferentes sectores que la componen, de tal forma que la zona urbana se encuentra fragmentada, pues existen numerosas barreras naturales (cerros, ríos) o artificiales (principalmente vías de acceso controlado y zonas industriales) que aíslan algunas zonas, las cuales en la mayoría de los casos carecen de equipamiento y servicios para ser autosuficientes. En esta situación se encuentra la zona de Cuauhtepéc en el extremo norte de la delegación, las colonias que se encuentran entre la Av. 100 metros y la calzada Vallejo, la colonia Santa Isabel Iola y la zona de la Sierra de Guadalupe. En la delegación existe una zona de mayor concentración de actividades de la administración pública, de equipamiento y servicios; esta se encuentra conformada por el edificio administrativo de la Delegación Gustavo A. Madero, la Basílica de Guadalupe, el Deportivo 18 de Marzo, así como cuatro estaciones del metro entre las que destacan Indios Verdes y Martín Carrera como importantes centros de transferencia con otros tipos de transportes hacia los municipios conurbados del norte de la zona metropolitana.

Presenta una compleja problemática generada principalmente por la enorme atracción de viajes y visitantes que ejerce la Basílica de Guadalupe, mezclándose los flujos de peregrinos, con los habitantes de la delegación que acuden a este centro. La proliferación del comercio informal y el deterioro de la imagen urbana son otros aspectos de la problemática delegacional. Otra de las zonas concentradoras de actividades es la zona de Hospitales de Magdalena de las Salinas, la cual es muy importante pues concentra una gran cantidad de equipamiento, incluyendo la terminal de Autobuses del Norte, el Instituto Politécnico Nacional, Plaza Lindavista y un gran número de comercios y servicios especializados.

La Sierra de Guadalupe, tiene una importancia considerable para el Área conurbada ya que es una de las pocas áreas Naturales Protegidas con que cuenta la Zona Norte de la Ciudad; pues aunque no es una zona que tenga fácil acceso se puede decir que es uno de los pocos pulmones naturales que deben de preservar y cuidar, tanto por los habitantes y autoridades del Distrito Federal como por los del Estado de México; ya que sufre una fuerte presión por parte de los asentamientos irregulares de los municipios colindantes.

- **ZONAS HABITACIONALES:** Estas zonas constituyen el tejido básico de la delegación y se estructuran en su interior basándose en concentraciones de comercio y servicios a nivel básico y uno o varios elementos de equipamiento. En las colonias más antiguas se observa la existencia de centros de barrio tradicionales, estructurados entorno al jardín, al mercado o a la iglesia, los cuales cuentan con un gran arraigo entre la comunidad como son los que se encuentran: Cuauhtepéc el Alto, San Bartolo Atepehuacán, San Pedro Zacatenco, San José Ticomán, San José de la Escalera y San Juan de Aragón.

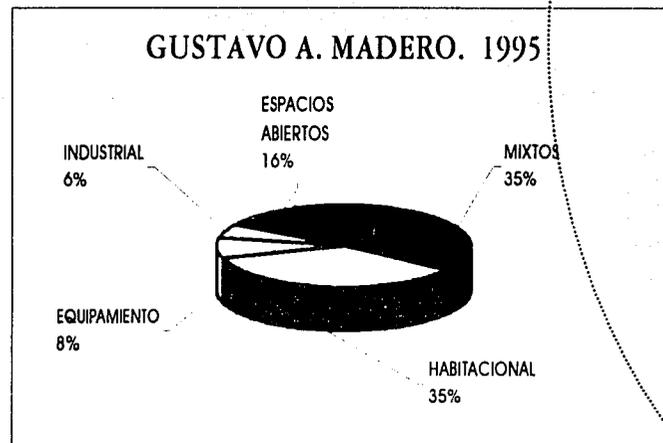
USOS DEL SUELO.

La distribución del uso del suelo en el Programa de 1987 se considera predominantemente habitacional, ya que son zonas en donde a pesar de tener comercio básico prevalece la vivienda unifamiliar y plurifamiliar.

Por otra parte delegación ocupa el 11º lugar en comparación con las 16 delegaciones del Distrito Federal en cuanto a densidad teniendo en 1995 145.1 hab./ha. Sin embargo dentro del territorio de la Delegación se tienen áreas de alta y muy baja densidad, que en el Programa Delegacional de 1987 estaban muy vinculados con el uso del suelo. Así tenemos que la zona donde se encuentran las colonias Lindavista, Capullitlán, San Pedro Zacatenco, Torres Lindavista y San José Ticomán, son las que tienen más baja densidad menos de 100 hab./ha. Teniendo un uso de suelo de H2 y H2B.

Las zonas en donde se encuentra la densidad más alta es en la zona de la colonia Gabriel Hernández, Trilunfo de la República, la zona Habitacional de Magdalena de las Salinas, las unidades Habitacionales Vallejo la Patera, Lindavista Vallejo, y Acueducto de Guadalupe; estas son de entre 300 y 800 hab./ha. Teniendo un uso de suelo de H4 y H8.

El uso actual del suelo en 1995 se estima que está dosificado de acuerdo con el siguiente gráfico, en donde cabe señalar que el uso habitacional incluye las zonas de comercio básico.



Las características físicas de la colonia donde se propone se realizara el Conjunto Habitacional son las siguientes:

† Revisión y Actualización de los Programas Parciales Delegacionales de la Zona Norte y Centro del Distrito Federal 1995.

| COLONIA | POBLACIÓN | DENSIDAD | SUPERFICIE | CARACTERÍSTICAS FÍSICAS | | | |
|---------------------------------------|-----------|----------|------------|-------------------------|-----|----------------|--------------|
| | | | | Hab./ha. | Ha. | Altura niveles | Altura prom. |
| Unidad H. Ejército San Juan de Aragón | 1579 | 91.58 | 17.24 | 4 | 4 | 300 | 50 |

- ZONAS HABITACIONALES.** Las colonias que cuentan con uso predominantemente habitacional son relativamente pocas, suman 433 has. Las cuales representan solo el 5% del área total de la delegación. En la mayoría de las colonias predomina el uso mixto. El uso habitacional se concentra en las unidades habitacionales, siendo la más importante la de San Juan de Aragón. En la zona de Cuauhtepac existen núcleos de vivienda aislada de tipo popular y precario, estas zonas tienen la densidad más alta H8 y la más baja en las zonas residenciales H2.
- ZONAS DE USO MIXTO.** Corresponde a la mayoría de las colonias y abarca el 36% de su territorio. Este uso es característico de las colonias de nivel medio y bajo, en donde se genera la mezcla de comercio, servicios básicos e incluso industria vecina, como son pequeños talleres y bodegas; todo esto como parte de la dinámica de las colonias y de las características socioeconómicas propias de sus habitantes.
- ZONAS DE INDUSTRIA.** Existen varios polígonos industriales. Este uso representa el 6% del área total de la delegación. Estos polígonos se encuentran en las siguientes colonias: San Juan de Aragón, Bandojito, Industrial Vallejo, Nueva Industrial Vallejo, 7 de Noviembre y Guadalupe Ticomán.
- ZONAS DE EQUIPAMIENTO.** Sobresalen varios elementos de equipamiento de nivel metropolitano, cuyos radios de influencia abarcan toda la ciudad. Estos comprenden el 8% de la superficie delegacional. Los más importantes por sus dimensiones y cobertura de servicios son:

- Sector Educación. Las instalaciones el Instituto Politécnico Nacional y el Centro Escolar Benemérito de las Américas.
- Sector Salud. Destacan el conjunto de hospitales ubicados en la colonia Magdalena de las Salinas.
- Transporte. La Central Camionera del Norte y el Bosque de San Juan de Aragón.
- Espacios Abiertos. Los deportivos los Galeana y Carmen Serdan. Otros elementos importantes son la planta de desechos sólidos ubicada al oriente de la unidad habitacional de San Juan de Aragón y el Reclusorio Norte en la zona de Cuauhtepac.

PARQUES NACIONALES Y ZONAS DE CONSERVACIÓN.

La Sierra de Guadalupe, integrada por los cerros del Tepeyac, Guerrero y Santa Isabel; hoy en día la superficie disponible es de 302 has. Adicionalmente el 15 mayo de 1990, fue creada la Zona Patrimonial de Preservación y Conservación del Equilibrio Ecológico de la Sierra de Guadalupe (área natural protegida). Las características morfológicas y geológicas de la Sierra, la convierten en una de las más grandes reservas bióticas del Valle de México. La variación natural de la Sierra se caracteriza por tener usos de tierra predominantemente forestal y de afloramientos diversos con un alto índice de deforestación y de asentamientos irregulares que propician la erosión, que pone en peligro el equilibrio ecológico de la zona; su clima es húmedo y por su altitud que es de 2700 m.s.n.m es una zona fría, tiene escurrimientos que desembocan en las barrancas y forman pequeños arroyos en las colonias y en los barrios de la zona de Cuauhtepéc, los cuales son encausados como drenaje pluvial hasta el vaso regulador del Arbolillo.

INFRAESTRUCTURA.

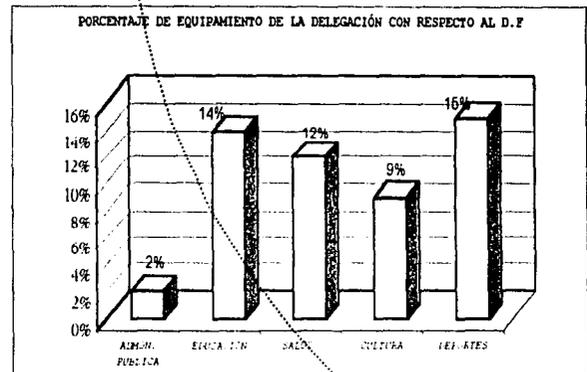
- Agua Potable; Presenta un nivel de cobertura de abastecimiento de este servicio el 98.7% del total de viviendas particulares, el otro 1.3% restante corresponde a la parte alta de Cuauhtepéc que a pesar de tener instalada su red de distribución las estructuras de abastecimiento y bombeo resultan insuficientes para proporcionar adecuadamente el servicio. La calidad del servicio de agua potable sin embargo las fugas y el mal estado de las tuberías ocasionan que el agua llegue a las tomas domiciliarias con tierra y partículas contaminantes, su calidad depende también de la calidad de las redes.
- Drenaje; El total del sistema de drenaje tiene 1,682 Km. de longitud en su red secundaria con ductos de diámetros menores a 61cm y la red primaria esta constituida por ductos cuyos diámetros oscilan entre 61cm y 3.15m y con una longitud total de 110km. En cuanto a la prestación del servicio de drenaje, la delegación tiene una cobertura en infraestructura del 93% en su mayor parte, el drenaje es de tipo combinado, excepto la zona de Cuauhtepéc donde se tiene instalado drenaje separado. El 97.2% de las viviendas particulares están conectadas a la red de drenaje.

Parte de la problemática es que el 7% de las viviendas no cuentan con la infraestructura adecuada, por lo que las descargas se hacen a cielo abierto, provocando focos de infección para los habitantes y contaminando el manto acuífero. Las colonias que carecen de infraestructura de drenaje son:

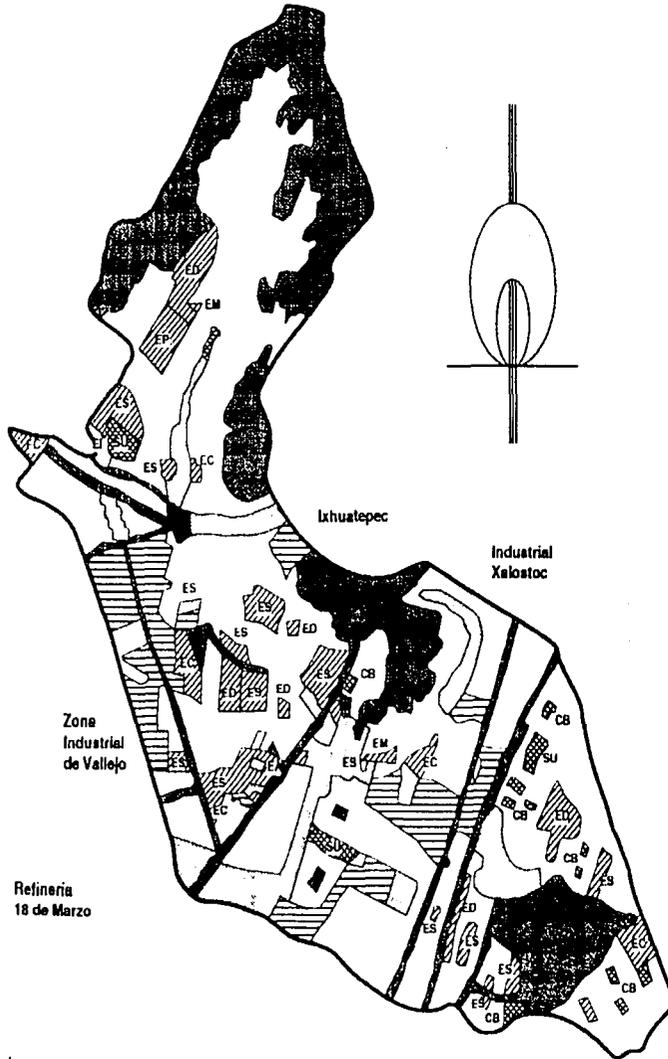
Malacates Sección II, Malacates Sección I, Lomas de Cuauhtepéc, Ticomán y la zona alta de Cuauhtepéc.

- Energía Eléctrica; La delegación se encuentra cubierta casi en su totalidad por el servicio de energía eléctrica, el 99.6% de las viviendas habitadas, lo cual nos refleja que el 0.4% de las viviendas carecen de este servicio principalmente por estar en asentamientos irregulares, ubicándose este déficit en las fajas de la Sierra de Guadalupe.

EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS.



² Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal versión 1996.



Equipamiento

-  Área Verde y Espacios Abiertos
-  Habitación
-  ES Equipamiento de Servicios, Administración, Salud, Educación y Cultura
-  EA Equipamiento de Abasto
-  ED Equipamiento de Deportes y Recreación
-  EP Equipamiento de Protección y Seguridad
-  EM Equipamiento Mortuario
-  EC Equipamiento de Comunicaciones y Transportes
-  EI Equipamiento de Infraestructura
-  SU Subcentro Urbano
-  CB Centro de Barrio
-  Industria
-  Habitación/Servicios/Industria Mezclada
-  Estación Existente

**Delegación
G.A. Madero**

conjunto habitacional y centro social - comercial

3

capítulo



educación



religión



salud



comercio

Destaca la existencia de varios elementos de equipamiento cuyos radios de influencia abarcan otras delegaciones e incluso otros sectores de la zona metropolitana.

PROBLEMÁTICA DE VIVIENDA.

Durante la segunda mitad del siglo, al igual que en las delegaciones Azcapotzalco e Iztacalco, los procesos habitacionales de la Gustavo A. Madero presentan el comportamiento de una transición en curso de completarse. A partir de la delegación Gustavo A. Madero, el deterioro de las viviendas en el D.F. disminuye notablemente en dirección hacia la periferia.

Así en 1995 la situación de la vivienda en la delegación acusa pérdidas relativas como resultado de una transición iniciada en los años noventa que no termina aun de completarse. En resumen la situación de la vivienda en la delegación se caracteriza por cuatro factores, comunes a la ciudad central y a las trayectorias del poblamiento del Primer Contorno hacia el norte de la entidad:

- Envejecimiento del parque habitacional.
- Pérdida en cantidad y calidad de sus atributos.
- Subocupación.
- Empobrecimiento de los procesos habitacionales.

Se puede observar que en la mayor parte de las colonias de la delegación existen viviendas deterioradas, con irregularidad en la tenencia de la tierra, así como también construidas con materiales precarios, sobre todo en las colonias de las laderas de la Sierra de Guadalupe y la zona de Cuauhtepac.

En términos generales, los rubros en los que se podrían abatir los riesgos antrópicos son la vivienda, la infraestructura y el equipamiento urbanos.

Si la vivienda como un lugar de refugio y seguridad, reviste importancia fundamental para la población de cualquier conglomerado humano, con mayor razón la tiene para la población de esta ciudad en la cual hemos identificado suelo altamente vulnerable y carencias de servicios por la distribución errática de la población.

Para identificar el grado de este riesgo, se deben considerar la seguridad del lugar donde están asentada la vivienda, su intensidad y su densidad; es decir cuantas viviendas y de cuantos pisos se permiten en determinada colonia, barrio o calle. También se deben analizar el sistema y el tipo de materiales con los cuales se ha construido.

De esta manera, hemos visto, que un alto porcentaje de la población vive en las zonas que, en el pasado fueron lecho del lago, están cruzadas por el eje volcánico Transmexicano y están sujetas a movimientos telúricos y son susceptibles de inundaciones. Otro grupo de viviendas están construidas en áreas con pendientes, zonas minadas o carecen de la infraestructura y el equipamiento urbanos necesarios para vivir con seguridad.

Si la población se ha asentado en estos lugares tan inseguros, ha sido por que son los únicos a los cuales pudo acceder, en función del costo que tenían los lotes urbanos seguros (en poder del mercado inmobiliario especulativo) y la capacidad económica de esta población.⁴ Una política gubernamental de reservas territoriales para proveer de suelo urbanizado a precios económicos a los más desprotegidos, permitiría programas de vivienda social e impediría que cada cual se asiente donde pueda con los riesgos que hemos visto, sin embargo, el actual sistema neoliberal (que apoya el gobierno), solo permite que disfrute una vivienda segura quien pueda pagar el alto costo que impone el mercado inmobiliario.

IMAGEN URBANA

Siendo este aspecto uno de los más relevantes, en función del carácter e identidad que debe guardar todo ámbito urbano para preservar los valores históricos y arquitectónicos, con el fin de que sus habitantes se sientan copartícipes y autores de la calidad del entorno urbano.

La delegación es afectada en su estructura físico-espacial por la pérdida de sus símbolos, hilos y elementos de referencia urbana que en su conjunto dan carácter, identidad y valor a la zona; lo anterior debido al deterioro de sus edificaciones y su entorno por la falta de mantenimiento, proliferación del comercio informal, la contaminación visual y ambiental. Se requiere impulsar mecanismos al rescate integral de la imagen urbana de los principales corredores, mejoramiento de parques, plazas y jardines, dignificación de monumentos, rehabilitación del mobiliario y señalamiento vial y nomenclatura que contribuya a dar un paisaje urbano más agradable y a elevar por consiguiente la calidad de vida de la comunidad.

RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Se consideran los siguientes elementos de riesgo que impactan el desarrollo urbano:

- GASOLINERAS
- GASERAS
- INDUSTRIAS QUIMICAS
- DESLAVES
- INUNDACIONES
- DERRUMBES
- ZONA SISMICA
- FALLAS GEOLOGICAS
- DUCTOS
- DENSIDAD DE POBLACION

En la delegación Gustavo A. Madero existe un total de 23 gasolineras. Mas no existe una colonia o punto de concentración importante de las mismas.

⁴ Villavicencio Judith, *La Vivienda en México, Ponencia en el Precongreso sobre la Ciudad de México, UAM-X, 1997.*

En las colonias san Juan de Aragón, y Aragón Inguaran, se encuentran establecidas tres gaseras, por lo que es necesario hacer los estudios de impacto urbano para establecer los radios de afectación para los tanques de almacenamiento y distribución, ya que representan un riesgo importante.

En cuanto a las industrias químicas este es el ramo más numeroso, con un total de 123 industrias de ellas, las más importantes son 33 y se localizan: 8 en la colonia Vallejo 7 en Aragón, 6 en Aragón Inguaran, 6 en Ticomán y 6 en Bondojito.

Al sur poniente de la delegación se encuentra importantes zonas industriales. Algunas de ellas abastecen de combustible a través de conductos de petróleo mexicanos que pasan a lo largo de varias colonias es importante considerar el riesgo que implica estos ductos para las colonias y calles que atraviesan y las medidas de seguridad que se deben adoptar, tales como señalización prohibitiva para construir o perforar. Asimismo, es conveniente tomar en cuenta las especificaciones que el reglamento de construcción determina en materia de comunicación y prevención de riesgos en su capítulo IV para los predios aledaños al ducto, así como para verificar que petróleo mexicanos, realice estudios de impacto urbano pertinentes y monitorear las medidas de seguridad en sentido de una constante vigilancia, mantenimiento y detección de fugas, para evitar algún siniestro, según lo establece la ley de protección civil del distrito federal.

En virtud de la importante presencia de petróleo mexicanos en la delegación, es necesario hacer énfasis sobre las medidas de seguridad en los establecimientos de esta empresa. Esto es consecuencia de los incidentes registrados el 19 de noviembre de 1984 y el más reciente, el 11 de noviembre de 1996 en la población de san Juan Ixhuatpec, en el municipio de Ecatepec, esta zona considerada como área de integración metropolitana.

Así, se hace necesaria la implementación y operación de estrategias a través de la comisión, buscando fundamentalmente evitar y prevenir este tipo de desastres y en caso de una contingencia, tener las medidas y dispositivos necesarios y adecuados para la prestación del servicio de bomberos, de los medios de comunicación, salud y primeros auxilios, así como la participación de la ciudadanía, es necesario también considerar el grado de accesibilidad a la zona, para garantizar que dichos servicios lleguen de manera fácil, oportuna y con la menor dificultad posible.

Para las gasolineras, gaseras e industrias químicas, es necesario tomar en cuenta las disposiciones que establece la ley de protección civil del distrito federal. Por otro lado, el programa general de desarrollo urbano en su apartado de prevención de desastres contiene la información necesaria para prevenir riesgos y hacer frente a contingencias de infraestructura como gasoductos, oleoductos y cableado de alta tensión.

También se debe considerar la reglamentación que el programa establece sobre el refuerzo de la seguridad en el transporte de sustancias peligrosas, su inventario, así como las rutas y horarios adecuados. Cabe mencionar que existe una distancia de 25 metros de restricción de construcción a ambos lados del conducto para casos de explosión, por lo que es necesario observar las medidas de seguridad para la atención de emergencias, como hidrantes para incendios, ambulancias, clínicas, etcétera. Particularmente en aquellas colonias con alta densidad, como es el caso de acueducto de Guadalupe, por donde pasan dos tramos de ducto y tienen una densidad de 301 a 400 hab/ha. o Gabriel Hernández, por donde pasa un tramo, con una densidad de más de 400 hab/ha.

INESTABILIDAD DE LADERAS NATURALES Y TALUDES.

ANTECEDENTES.

En la naturaleza existe el riesgo de que ocurran desprendimientos de grandes volúmenes de tierra y rocas. El problema está vinculado con las condiciones topográficas, geológicas e hidrometeorológicas que imperan en una región determinada. Al respecto, en varios países existen experiencias catastróficas que han afectado e inclusive sepultado a poblaciones enteras. Generalmente, la magnitud de los deslizamientos es tal que quedan fuera del control humano. Sin embargo, una detección oportuna puede representar la diferencia entre la puesta a salvo de los habitantes o una hecatombe de grandes dimensiones, con la correspondiente pérdida de vidas.

Los desprendimientos, caída o reptación de grandes volúmenes de tierra y rocas representan un fenómeno de la naturaleza que se presenta al paso del tiempo, cuando las condiciones geológicas originales experimentan alteración progresiva, debido a que las formaciones escarpadas del relieve de la superficie de la corteza terrestre se encuentran sujetas a los efectos de las condiciones hidrometeorológicas, climatológicas y de la actividad humana.

Este fenómeno natural se inicia cuando se propicia la degradación de las condiciones iniciales de resistencia y deformabilidad de los materiales téreos y rocas, pudiendo degenerar en un desastre que afecta a la población en sus personas y en sus bienes si no se toman en cuenta las medidas preventivas pertinentes.

DESPRENDIMIENTOS DE TIERRA Y OTROS DESPLAZAMIENTOS DE LA CORTEZA TERRESTRE.

Como se emplea aquí el término desplazamiento significa cambio de posición vertical, horizontal u oblicua de ciertas secciones de la corteza terrestre, en algunos casos con las estructuras relacionadas con ellas. Estos desplazamientos deben su origen al peso de grandes masas de suelo y de roca, a la influencia de agua subterránea y superficial y a otros factores que no dependen, o que dependen ligeramente, del peso de las estructuras de obras sostenidas por estas masas o relacionadas con ellas. A este grupo de desplazamientos lo constituyen desprendimientos de tierras (o simplemente deslizamientos), escurrimiento y fluencia de masas de tierra y hundimientos de ciertas áreas, afectando la porción superior de la corteza terrestre. Otro grupo de desplazamientos de la misma porción superior de la corteza terrestre está relacionado con los asentamientos.



En ingeniería, este término generalmente se refiere a los desplazamientos verticales de las propias estructuras como consecuencia de la acción de su peso, solo o en combinación con otras fuerzas.

FACTORES QUE RIGEN LA ESTABILIDAD DE LAS LADERAS NATURALES.

Entre los factores más importantes que rigen el comportamiento de las laderas naturales se distinguen tres tipos: geomorfológicos, Internos y climáticos.

- Factores Geomorfológicos.- El primero de estos factores esta relacionado directamente con la topografía de la región y la geometría propia de los taludes involucrados. El segundo factor esta relacionado con las discontinuidades y la estratificación del material térreo que conforma a la ladera.
- Factores Internos.- Concretamente, estos factores son las propiedades mecánicas de resistencia, deformabilidad y compresibilidad de rocas y/o suelos que conforman los cerros y formas del relieve en general. Además, un factor interno importante es el estado de esfuerzos que actúa en el interior de una masa de material, según el peso propio de éste; factores Internos adicionales son la acción erosiva o desgastante de la naturaleza y la actividad humana.
- Factores Climáticos.- A estos los representa el régimen de precipitaciones pluviales, tanto normales como extraordinarias, que pueden afectar a una región determinada.

DESLAVES Y DERRUMBES.

Por lo que se refiere a los deslaves y desplazamientos de rocas, existen 8 puntos de la delegación que se consideran riesgosos, de los cuales dos se localizan en la colonia Ahuehuelles y dos en Chalma de Guadalupe, uno en barrio de las rosas del Tepeyac. Existen cuatro colonias con casos de riesgo de este tipo: arboledas de Cuautepec el alto, la cascada, malacate y vista hermosa, que es la mas afectada en este rumbo, dadas sus condiciones de urbanización precaria y semiconsolidada. Por tal motivo se hace necesario diseñar e instrumentar políticas de consolidación de construcciones precarias, de mantenimiento y construcción de redes de alcantarillado, así como de establecer unidades que atiendan a la población civil en caso de deslave, particularmente en épocas de lluvias.

Respecto a los derrumbes, existen 18 casos de riesgo, de los cuales tres se localizan en la colonia la pastora, 3 en Tlalpexco, 2 en la ampliación Benito Juárez y 2 en la candelaria Ticomán, algunas colonias tienen un solo punto de riesgo de derrumbe. Los deslaves y derrumbes son riesgos que existen en virtud de las condiciones geológicas en la zona norte de la delegación, incluyendo la sierra de Guadalupe de origen volcánica. Las tensiones horizontales producen derrumbes en el suelo conformando por tobos, por los que existe un riesgo permanente y latente en las viviendas establecidas en este tipo de suelo, particularmente las viviendas en las faldas de la sierra de Guadalupe donde el riesgo aumenta en virtud de las fuertes pendientes que existen hasta un 60% de pendiente.

Tanto para deslaves como para derrumbes, es conveniente además del diseño e instrumentación de las políticas antes señaladas sobre consolidación de las zonas precarias, promover una reforestación de la zona, a fin de disminuir el riesgo en ambos sentidos, así como mejorar las condiciones naturales de la delegación.

En la delegación existen 2 fallas geológicas: una de ellas la atraviesa de surponiente a nororiente pasando por el centro y la otra atraviesa por el extremo suroriente. En estas zonas se deben de poner énfasis en las especificaciones de construcción según el reglamento de construcciones del distrito federal, a fin de garantizar la

seguridad tanto de las construcciones ya consolidadas y las que se vayan a realizar, como la de los usuarios. La colonia Gabriel Hernández con una densidad superior a 400 hab./ha. Representa un alto riesgo debido a las pérdidas humanas en caso de siniestro por lo inaccesible del terreno.

De las 194 colonias que conforman la delegación, se hizo un recuento por colonia tomando los criterios antes mencionados para evaluar el grado de riesgo que existe dentro de la misma. Existen 63 colonias con riesgo bajo (34% del territorio delegacional); 58 colonias de riesgo medio (31% del territorio delegacional); y 66 colonias con riesgo (35% del territorio delegacional)

En estas condiciones se debe de hacer énfasis en el diseño e instrumentación de políticas de prevención de riesgos y atención de emergencias para la prevención civil. Es recomendable incluir dentro del programa de protección civil, la existencia de un esquema de coordinación entre las distintas instancias públicas, privadas y sociales, responsables de la atención a emergencias como: centros de salud, ambulancias, patrullas, bomberos, albergues temporales, escuelas, deportivos, estaciones de radio, helipuertos y el ejército.

Los riesgos alto, medio y bajo se definen con base en la interacción de todos los factores de riesgo en conjunto dentro de cada colonia, así como la densidad y la presencia de la zona sísmica. Cada factor de riesgo tiene cierto grado de factibilidad y en medida en que dicho grado aumente, el grado de riesgo de cada colonia aumenta o no, dependiendo de la zona sísmica y la densidad de población.

SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA.

La delegación Gustavo A. Madero se ha convertido en una de las delegaciones que sin tener una ubicación central, tiene una importancia significativa para el distrito federal y su estructura urbana se ha convertido en una de las más pobladas del distrito federal; adicionalmente se destacan los siguientes factores:

- 1) Es una delegación eminentemente habitacional, de niveles medio y bajo.
- 2) Existen asentamientos irregulares principalmente en la zona de Cuauhtpec.
- 3) Cuenta con una fuerte presión de crecimiento urbano sobre el suelo de conservación.
- 4) La estructura vial y su accesibilidad es deficiente, principalmente hacia las zonas norte y oriente.
- 5) cuenta con importantes polos de atracción de población flotante:
- 6) Basílica de Guadalupe y sé zona de influencia.
- 7) Instalaciones del Instituto Politécnico Nacional.
- 8) Bosque de san Juan de Aragón...
- 9) Zona de hospitales de Magdalena Contreras.
- 10) Central camionera del norte.
- 11) Plaza Lindavista y zona de influencia.
- 12) Terminal de transferencia de Indios Verdes.
- 13) Terminal de transferencia de Marín Carrera.

En cuanto a la problemática de los usos del suelo, actualmente se detectan cinco tendencias:

- Cuauhtepec: predominan los asentamientos populares de origen precario, algunos todavía en proceso de consolidación. Uno de los aspectos más importantes a resolver en esta zona, es la formación de nuevos asentamientos riesgosos en la Sierra de Guadalupe.
- Zonas Industriales: comprende los polígonos industriales dispersos en la delegación, se trata de zonas industriales consolidadas con treinta o cuarenta años de antigüedad, se observa que de forma aislada se ha dado la sustitución de zonas industriales por supermercados y conjuntos habitacionales aislados de densidad media y alta.

LA VIVIENDA

Las necesidades de vivienda obedecen a cuatro factores: incremento demográfico, hacinamiento, precariedad o insuficiencia del parque habitacional y el deterioro o envejecimiento del mismo.

La precariedad o insuficiencia de los procesos habitacionales, medida a través de los materiales de construcción empleados en los techos (cartón, palma, lamina, teja y no especificado), conforma también una demanda agregada cuya primera mitad debe atenderse durante el primer horizonte y la otra en el segundo. Asciende en total a 48.2 miles de viviendas.

En suma, las necesidades habitacionales en la delegación entre 1996 y el año 2020 ascienden a 125.7 miles de acciones, de las cuales -3% obedecen al incremento demográfico y el resto a las motivadas por el hacinamiento, precariedad, riesgo y deterioro.

LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS DERIVADOS DEL PROGRAMA GENERAL

- Promover programas de mejoramiento de vivienda para evitar su deterioro, mediante esquemas financieros acordes a las necesidades de los grupos de menores ingresos, dentro de las Areas de Reciclamiento propuestas para la delegación.
- Mejorar las condiciones de saneamiento y de infraestructura básica para elevar los índices de salud y bienestar.
- Promover programas de regeneración urbana que amplíen las posibilidades de acceso a la población de menores recursos, procurando la obtención de créditos de mejoramiento de vivienda. Esto dado el elevado porcentaje de viviendas construidas con materiales precarios y la antigüedad de muchas otras es prioritario en las áreas de reciclamiento.
- Desarrollar un programa de regularización de la tenencia de la tierra en la zona de Cuauhtepec, para evitar los desplazamientos hacia las pendientes más pronunciadas.
- Estimulo al aprovechamiento de los predios urbanos baldíos, como forma de evitar la ocupación de áreas no aptas para nuevos asentamientos.
- Formulación del ordenamiento ecológico territorial del Distrito Federal, con una visión metropolitana, de incorporación de este a los Programas delegacionales y Parciales, particularmente en lo que se refiere al suelo de conservación.

PROTECCIÓN CIVIL.

En el ámbito de la protección civil, es importante considerar que la planeación del desarrollo urbano requiere de incorporar medidas necesarias para evitar los riesgos de origen natural y aquellos que se generen por la acción del hombre. En este sentido, la ley de Protección Civil del Distrito Federal, identifica las acciones bajo tres principales rubros:

- El quehacer institucional, tiene como función básica la implementación de los programas específicos por tipo de riesgo y cobertura.
- Las medidas en el terreno físico-espacial, que deberán ser el resultado del diagnóstico continuo de los riesgos y vulnerabilidad del Distrito Federal.
- La participación social, como elemento fundamental de la concreción de los programas y acciones específicas.

Los asentamientos ubicados en zonas de riesgo, estarán a un estudio técnico de suelo con la participación de los pobladores que permita definir la posibilidad de que tales asentamientos se consoliden llevando a cabo obras y acciones que eliminen las condiciones de riesgo o, en su caso, la necesidad de su reubicación integrándolos a los programas de vivienda contemplados para la delegación.

Los desastres son fundamentalmente procesos sociales que involucran varias dimensiones del sistema social urbano: económica, social, política, tecnológica, ecológica y cultural y por tanto son consecuencia del sistema socioeconómico actual.⁴

De esta manera encontramos, en el fondo de toda la problemática expuesta, que un elemento fundamental es el bajo poder adquisitivo de la inmensa mayoría de la población, que no puede acceder al suelo urbano, seguro y con servicios para construir su vivienda; acceso a la tecnología y materiales seguros y a los servicios básicos.

La reducida capacidad económica de la población, producto de un sistema de concentración de la riqueza en pocas manos, se traduce en la incapacidad económica para acceder a una buena preparación escolar y a la información y capacitación específica sobre medidas preventivas para enfrentar los fenómenos destructivos.

Por esta misma incapacidad económica, los sectores poblacionales cuentan o no con sistemas de alertamiento sobre emergencias y el equipamiento necesario para la atención de los fenómenos destructivos si llegaran a presentarse.

Así, los habitantes de esta ciudad, están expuestos de manera diferencial a los riesgos, de acuerdo a su poder económico.⁵ Durante el sismo de 1985, en la colonia Lomas de Chapultepec no se cayó ni una sola casa; en cambio en las zonas de la ciudad que coinciden con el ex-vaso lacustre se cayeron muchas viviendas.

Pretender generar programas o proyectos para abatir la vulnerabilidad, sin cambiar la distribución del ingreso de manera más equitativa, con lo cual se la pondría en condición de acceder a los elementos que conforman la seguridad, como son un lugar seguro, construcciones resistentes, presenta contradicciones tales, que resulta lógico que tantas acciones del gobierno hayan fracasado y que la población tenga la misma vulnerabilidad que en 1985.

Las opciones que tiene la protección civil, cuando el origen de los riesgos rebasa el ámbito de la tecnología y cae en el de la política, es la lucha de conseguir que quienes administran los destinos de nuestra sociedad, respondan al mandato de la población mayoritaria y no a la de grupos reducidos de poder.

⁴ Simposio Internacional Sobre Riesgos Naturales...op cit., cap. De Cinna Lomnitz, *Los desastres Sísmicos Inestabilidad del Sistema Naturaleza-Sociedad*, pp.39-48.

⁵ Anderson Mary B., *Al Norte del Río Grande*, cap. "¿Qué cuesta más, la prevención o la recuperación?", p.3.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA VIVIENDA EN MÉXICO

El déficit de vivienda en México se deriva de:

1. El aumento y redistribución de la población.
2. El deterioro de las pésimas condiciones de muchas viviendas, que es necesario sustituir.
3. Y la especulación que surge a partir, de que la vivienda se ha convertido en una mercancía sujeta al valor de uso y de cambio.

Este problema es difícil de enfrentar, pues el crecimiento económico del país, va acompañado de un escaso desarrollo social y un alto crecimiento demográfico, que coinciden con una urbanización rápida y concentrada, además con la existencia de un desempleo masivo, con bajos ingresos, de modo que pocas familias puedan satisfacer las necesidades de habitación. Aunque la vivienda representa una inversión fija de gran magnitud en el país, las mayores existencias de capital, se encuentran acumuladas por la iniciativa privada, sirviendo de preferencia a los sectores de ingresos medios y altos.

Estos hechos determinan una creciente agudización del déficit de estos bienes duraderos y la intervención del Estado a través de diversas políticas de vivienda popular a fin de asegurar mínimos de satisfacción habitacional para los grupos de ingresos menores.

Sin embargo estas políticas tropiezan con problemas estructurales del sistema, además con un perenne encarecimiento de la vivienda, de la insuficiencia de empleo y la inequidad de la distribución de ingreso, hacen que muchas familias no puedan acceder a una vivienda decorosa, ni amortizar su costo, aun en las condiciones de pago más favorables que establezcan dichos programas.

El encarecimiento de la vivienda de las grandes ciudades ocupa un lugar central la especulación con los precios de la tierra urbana, por encima de la inflación general. Como la concentración urbana en la ciudad de México es un fenómeno creciente y excesivamente acelerado, que a la vez, no corresponde con el ritmo de crecimiento alcanzado, ha conllevado una estructura de distribución de ingresos desequilibrado.

Otro factor presente en el alto costo de la construcción reflejado en el bajo nivel tecnológico, en el proceso de la construcción de viviendas, utilización intensiva de mano de obra, empleo mínimo de equipo y herramienta, así como lo rígido del sistema de producción, ahunado al alto costo de los materiales de construcción. Este panorama nos muestra la crisis que prevalece en la vivienda y que su solución, solo podrá darse en un cambio estructural.

LA VIVIENDA COMO MODELO DEL MEDIO SOCIAL CULTURAL.

A través del tiempo, la vivienda se ha ido conformando a satisfacer las necesidades principales del hombre, que va desde un solo cuarto (espacio), el cual sirve para que en él realicen todas sus actividades, hasta las grandes residencias, donde se tiene una habitación para cada actividad.

Los requerimientos óptimos para una vivienda digna, se deben tomar siempre en cuenta, las actividades de los individuos que la van a habitar, tratando de rescatar valores esenciales: PATIO, COCINA, COMEDOR, SALA, RECAMARAS, ALCOBA, ETC. Sin que esto signifique que se le dé el uso óptimo para cada nivel social y económico, sino que se establecen de acuerdo a los factores adecuados a un estatus convencional, pues cada uno de esos niveles tienen diferentes actividades.

Siendo la familia, la célula principal de socialización primaria y reproducción de valores convencionales; la casa es el lugar físico donde tal actividad diaria de socialización se desarrolla, por lo que la modificación física del espacio residencial que debería estar ligada a la evolución de la realidad en que nos movemos, está obstaculizada por las "estructuras de poder", que configuran el sistema espacial; de esta manera el usuario debe tener una participación en la gestión y construcción de su propio hábitat.

LA CASA HABITACIÓN.

La casa habitación es el soporte material de la reproducción de la fuerza de trabajo; es un objeto arquitectónico indispensable en la vida del hombre, cuyas funciones más importantes que desempeña son: RELACIÓN, RECREACIÓN, RECUPERACIÓN Y SERVICIOS.

conjunto habitacional y centro social - comercial

4

capítulo

CONJUNTO HABITACIONAL.

ANTECEDENTES.

El concepto de CONJUNTO HABITACIONAL responde a un fenómeno que dio inicio en Inglaterra a principios del siglo XIX y surgió como resultado del rápido crecimiento demográfico de las ciudades y a consecuencia del inicio de un creciente desarrollo industrial, pretendió ser la respuesta a los problemas de escasez de vivienda.

Alrededor de 1824, Robert Owen propone la construcción de una ciudad cooperativa denominada "Nueva Armonía", con capacidad para 1200 habitantes, compuesta por una organización industrial y social, que combina a la pequeña industria y a la agricultura. A su vez James Silk propone en 1849, una ciudad modelo para 10,000 habitantes, en el cual la vivienda para diversos estratos sociales quedaban diferenciadas según su propio equipamiento urbano.

Asimismo, se crean nuevas ideas sobre el mismo tema. Se comienza a reglamentar la expansión urbana en diversos países, se publican libros y planes para las nuevas ciudades y se construye la ciudad jardín de Lechtworth en 1902 y la de Hamstead, diseñadas por Parker y Unwin. Las ciudades verdes de Greenbelts y Radburn, construidas por Clarence Stein y Henry Wright en los Estados Unidos, muestran la asimilación y captación de las ideas inglesas.

Hacia 1925, Le Corbusier propone su plan Vaisin como una opción diferente a las anteriores, y en el cual una ciudad de 50,000 habitantes, es dividida, para su funcionamiento, en unidades de 1250 a 2500 habitantes.

Con lo anterior podemos ver que desde que surgió la demanda de vivienda como conjunto, los diseñadores, se preocuparon individualmente por proponer diferentes soluciones, pero no es sino hasta después de la Segunda Guerra Mundial, cuando el crecimiento de la población en muchos países, la concentración urbana y la demanda de vivienda por las mayorías populares provocan un interés gubernamental generalizado para resolver este problema.

Es entonces cuando los programas habitacionales que se empiezan a realizar, dejan ver la influencia de los modelos ingleses y franceses, sin considerar que estos pertenecen a ciertas corrientes de pensamiento tradicionales en sus países de origen, y que al aplicarse en países subdesarrollados, las probabilidades de éxito son escasas por dos razones: En primer lugar, los valores culturales de esos modelos pertenecen a otras sociedades. Y en segundo lugar, la aplicación de los modelos sufre las limitaciones de la escasez de recursos económicos.

Por lo tanto y para la realización de tales programas en la actualidad y en la Ciudad de México, es necesario tener bien claro el concepto de Conjunto Habitacional como el grupo de viviendas planificado y definido por sus características propias, físicas, espaciales y socioculturales, con la dotación de instalaciones necesarias y adecuadas en los servicios urbanos: vialidad, infraestructura, y áreas verdes, así como acceso al equipamiento comercial, escolar, de salud, social y recreativo.

ESTUDIO DE LOS FACTORES DETERMINANTES.

Dimensión.

La dimensión y categorización del conjunto debe de estar de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- Reglamentos de la ciudad y densidades recomendables y autorizadas.

El programa parcial de desarrollo urbano de la delegación Gustavo A. Madero, nos marca los siguientes lineamientos en función del área del terreno que es de 10,200 m².

Las densidades e intensidades de uso de suelo permitidas aplicables en el predio en cuestión y que nos marca la tabla correspondiente son las siguientes:

| Clave | Tipo | Densidad. |
|-------|--------------|-------------|
| HC | Habitacional | 400 hab/ha. |

De acuerdo a lo anterior se procede a calcular el número de viviendas de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano. El número de viviendas que se puede construir depende de la superficie del predio, el número de niveles, el área libre y el área por vivienda que determina el programa delegacional. La superficie por vivienda no estará limitada cuando esta condicionante del área de vivienda mínima no lo disponga la zonificación. En las zonas con condición de área mínima por vivienda, el número de viviendas permitidas se calcula dividiendo la superficie máxima de construcción permitida en la zonificación, entre el área mínima por vivienda especificada en la misma zonificación.

Área del terreno = 10,200 m².

400 hab x 1.02 ha = 408 habitantes.

408 habitantes / 5 hab. Por vivienda = 81.6 viviendas.

En base a lo anterior y considerando que el número de viviendas derivado del cálculo es muy bajo, para poder construir las 100 viviendas que necesitamos, según el Plan Parcial podemos incrementar la densidad de acuerdo a los siguientes puntos:

1. Por la instalación de dispositivos, mobiliario y equipo economizador anticontaminante en el uso y rehuso y disposición de agua de acuerdo a los siguientes criterios:
 - a) Cisterna para captación y reciclaje de aguas pluviales. 10%
 - b) Llaves de resorte en resorte en lavabos, disminución de diámetros en regaderas y bocas, de llaves, muebles de baño y cocina de bajo consumo de agua. 5%
 - c) Regulación de aguas servidas al colector general mediante tanque de tormentas. 10%
 - d) Por establecimiento de áreas jardinadas para el acceso del público en general. 10%
2. Por encontrarse en zona II que no es una zona restringida por la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, en cuanto al abastecimiento de servicios de agua y drenaje.

Entonces tenemos el aumento del 50% a la densidad con lo cual podemos aprovechar una densidad de 600 hab/ha.

Área total = 10,200 m²

600 hab x 1.02 ha = 612 habitantes.

612 hab / 5 hab/vivienda = 122.4 viviendas.

Por lo tanto 122 viviendas autorizadas.

Pero si tomamos en cuenta que la construcción de 122 viviendas en este predio, causaría serios problemas de contaminación, abasto y desagüe, y aunado a lo anterior, que el Plan Parcial de la zona no contempla una densidad tan alta, consideramos factible y razonable retomar la cantidad inicial de 100 viviendas únicamente.

Del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, obtenemos los siguientes lineamientos para conjuntos de este tipo:

- Se requieren locales para almacenamiento de basura a razón de 40 lts por habitante.
- En conjuntos de este tipo deberá garantizarse que por lo menos el 75% de los locales habitables reciban asoleamiento una hora diaria en el mes de enero.
- Los conjuntos habitacionales deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable y equiparlas con sistemas de bombeo.
- Por la intensidad de uso de suelo permitida, la superficie máxima construida deberá de ser de 75% del área del terreno, es decir 7650 m² y el área libre deberá ser el 25% del área del terreno, es decir 2550 m².

Equipamiento.

Para determinar las condicionantes y requerimientos de equipamiento urbano y su diseño deberán observarse los siguientes aspectos:

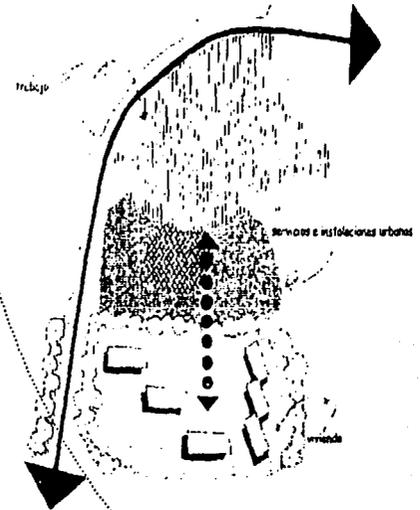
1. Dimensión del conjunto.

Categoría: CONJUNTO HABITACIONAL DE BARRIO.

- Límite inferior número de viviendas: 82
- Límite superior número de viviendas: 122
- Número de viviendas recomendables: 100

Equipamiento necesario de acuerdo a la categoría del conjunto:²

- 1.2 m²/viv para Guardería Infantil.
1.2 m² x 100 = 120 m².
- 2.0 m²/viv para Jardín de niños.
2.0 m² x 100 = 200 m².
- 7.0 m²/viv para Primaria.
7.0 m² x 100 = 700 m².
- 0.1 m²/viv para Servicios para la Salud.
0.1 m² x 100 = 10 m²
- 1.2 m²/viv para comercio.
1.2 m² x 100 = 120 m².



INTEGRACIÓN URBANA

² Según tabla de equipamiento del INPUNAVT.

Espacios Abiertos.

Para su correcto funcionamiento se deberán considerar los siguientes lineamientos:

- Zonificarlos y delimitarlos de acuerdo a su función evitando mezclas de actividades incompatibles.
- Evitar áreas que por sus dimensiones, topografía o ubicación inadecuada, puedan crear problemas de conservación, limpieza, vigilancia o adjudicación indebida.
- Conservar el equilibrio ecológico local o bien mejorarlo.
- Propiciar la convivencia social en los espacios de reunión.

La superficie mínima de espacios abiertos con que se dotara es de $28 \text{ m}^2/\text{viv} = 28 \text{ m}^2 \times 100 = 2800 \text{ m}^2$.

Las áreas verdes se ubicaran, en lugares adecuados, para poder ser utilizadas como zonas de descanso, recreación y juegos infantiles, el 30% del área total deberá estar concentrada, estos espacios deberán contar con preparaciones para riego.

Se ubicaran contiguas alas zonas de habitación evitando las vialidades vehiculares.

La población infantil dentro de un conjunto habitacional representa aproximadamente un 50% de la población total, de ahí que sean tan importantes las áreas de recreación infantil.

Estas áreas deben ofrecer el máximo de seguridad, los juegos infantiles deberán ser económicos y de mínimo mantenimiento.

Las Vialidades Vehiculares.

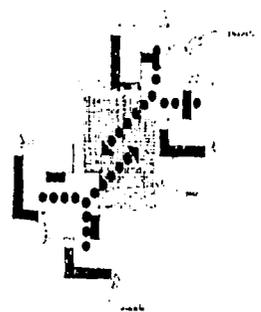
Las vialidades son consideradas como redes de servicios que interrelacionan a los componentes de un conjunto entre sí y a este con lo que lo rodea. Para efectos de diseño urbano se deberán cumplir con los siguientes aspectos:

- Considerar la topografía del terreno, orientación y localización de avenidas y calles de acceso de tal modo que faciliten la buena disposición de los agrupamientos o bloques de vivienda.
- La superficie que ocupa la vialidad vehicular debe de estar balanceada eficiente y económicamente y por lo tanto no debe de exceder el 25% del área del predio, incluyendo estacionamiento.
- Deberán complementarse con elementos de iluminación, topes, vibradores, barreras, cambios de pavimentos, etc.

Para esto se evitara el ingreso de los medios de transporte público o colectivo al interior de las zonas destinadas a vivienda, así como evitar las terminales de transporte y sillios de taxis dentro de la unidad.

Deberá considerarse en el diseño de las vialidades la factibilidad de acceso a los agrupamientos de vivienda de los servicios eventuales de seguridad pública (bomberos, ambulancias, etc.), así como mudanzas, suministro de gas y recolección e basura.

Las vialidades se pueden diseñar de acuerdo a las siguientes categorías:



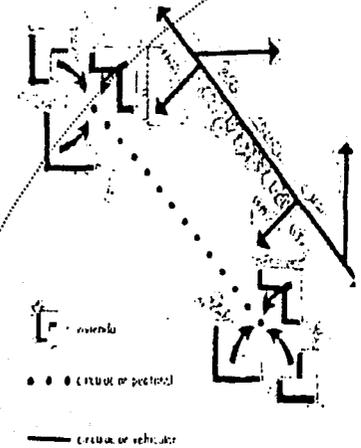
INTEGRACIÓN ECOLÓGICA.

Vialidad Primaria. - Avenidas rápidas sin acceso directo a las Viviendas para encauzar tránsito general.

Vialidad Secundaria. - Calle con tránsito vehicular lento, para Dar acceso a las diferentes zonas del Conjunto.

Vialidad Terciaria. - Calles con tránsito vehicular de baja Velocidad para dar acceso directo a Estacionamientos colectivos, vivienda Y demás elementos del conjunto.

VIALIDADES



Los Estacionamientos.

El conjunto debe dotarse del siguiente número de cajones²:

- Para conjuntos habitacionales cuyas viviendas sean de 60 a 120 m² se requerirá un cajón de estacionamiento por vivienda de 5.00 x 2.40 m y hasta un 50% de estos podrá ser de 4.20 x 2.20m.

Los estacionamientos deben dimensionarse y zonificarse estratégicamente con los agrupamientos de vivienda para facilitar:

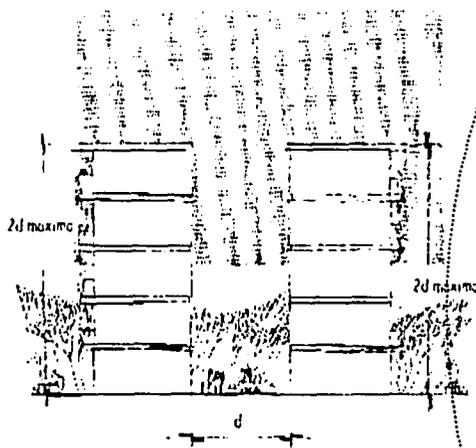
- La integración de los regímenes de propiedad en condominio.
- La Identidad social.
- La seguridad y contacto visual de las viviendas con los estacionamientos.
- Que los recorridos de los estacionamientos al agrupamiento de vivienda no sea mayor de 55m.

² De acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Las Vialidades Peatonales.

Los andadores constituyen uno de los factores de integración más importantes, para estos se debe tomar en cuenta los movimientos de origen y destino de los usuarios, así como las dimensiones y características de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- Construirse con materiales pétreos con superficie antiderrapante y con pendientes mínimas a cada lado.
- La pendiente máxima en rampas del 10% y/o escalones con peldaños máximos de 17.5 cm y huellas de 30 cm mínimo.
- Deberán tener comunicación a una vialidad vehicular situada a una distancia no mayor de 100 m a partir del acceso principal de la vivienda.
- Deberán contar con mobiliario urbano necesario en recesos y plazoletas como bancas, boles para basura, y demás elementos que hagan más satisfactoria la estancia de sus pobladores.

**Mobiliario Urbano.**

El diseño del mobiliario urbano deberá seguir los lineamientos siguientes:

- Que los elementos y/o materiales sean producidos en la localidad, aprovechando la mano de obra disponible.
- Que exista una congruencia de forma y materiales con el conjunto.
- Que los materiales sean resistentes y con acabados contra el intemperismo y uso intenso que además permitan fácil conservación y mínimo mantenimiento.

Servicios Públicos.

En el proyecto deberá considerarse el proyecto de canalización para las redes de teléfono, además de instalar casetas telefónicas públicas, así como buzones de correo.

La vigilancia que se proporcione preferentemente deberá ubicarse en casetas al acceso del conjunto.

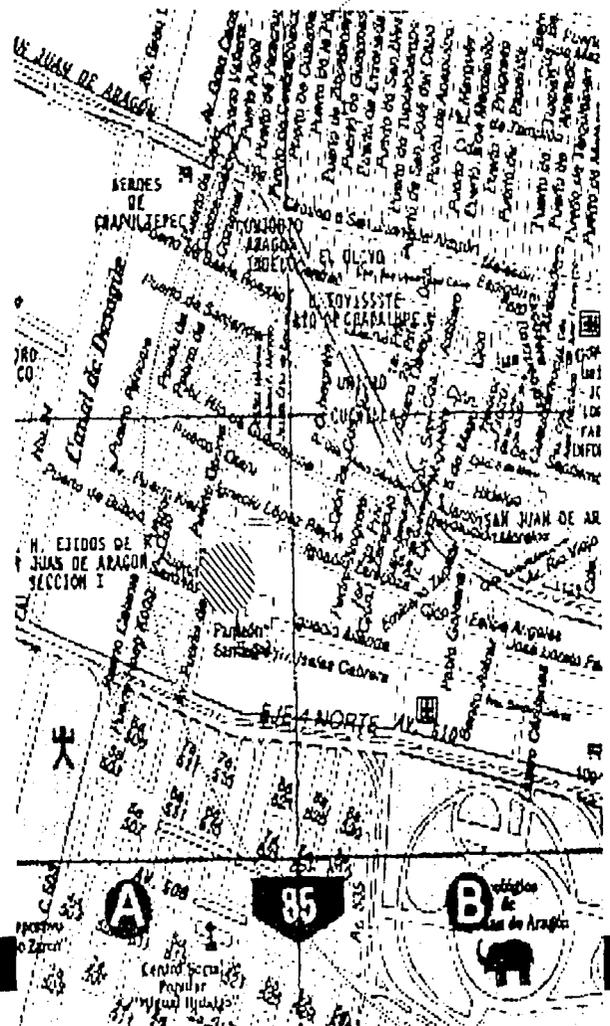
EL SITIO.

El predio esta formado por un área de 10,200 m² esta comunicado por dos calles principalmente que son Av. Puerto Patos y Av. Puerto Oporto, el cual pertenece al Departamento del Distrito Federal.

Este se localiza en la colonia Ex Ejido de San Juan de Aragón delegación Gustavo A. Madero. Por su ubicación el terreno cuenta con todos los servicios de Infraestructura y Equipamiento de la zona ya que ésta, es una de las zonas mejor dotadas en cuanto a Equipamiento y es considerada por la D.G.C.O.H COMO ZONA 2 lo que permite una factibilidad en lo que se refiere a servicios de agua potable y drenaje.

Esta zona de la delegación, por su ubicación dentro de los diferentes tipos de suelo considerados en el Reglamento de construcciones del Distrito Federal, se encuentra en zona de transición, la cual esta constituida por estratos arenosos y limo-arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre; el espesor de estas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

La mancha urbana actual se ha desarrollado en forma extensiva, en la actualidad no se distingue una estructura urbana de la localidad, por un lado la traza es fundamentalmente irregular, por otro lado, la zona frente al predio, la traza es básicamente reticular.



localizacion

el sitio



EL TERRENO.

El lugar se puede considerar como apropiado para la realización del proyecto de vivienda, no presenta irregularidades, en su totalidad se puede considerar como un terreno plano y que cumple con las características físicas y de equipamiento necesarios, para la ejecución del conjunto habitacional.

La imagen urbana del lugar, en general se presenta en forma muy deteriorada, con poca vegetación y con mucha actividad, debido a esto, existe también demasiada contaminación visual, por lo que será necesario incorporar al sitio, nuevos elementos que revitalicen la zona y que contribuyan a su mejoramiento.

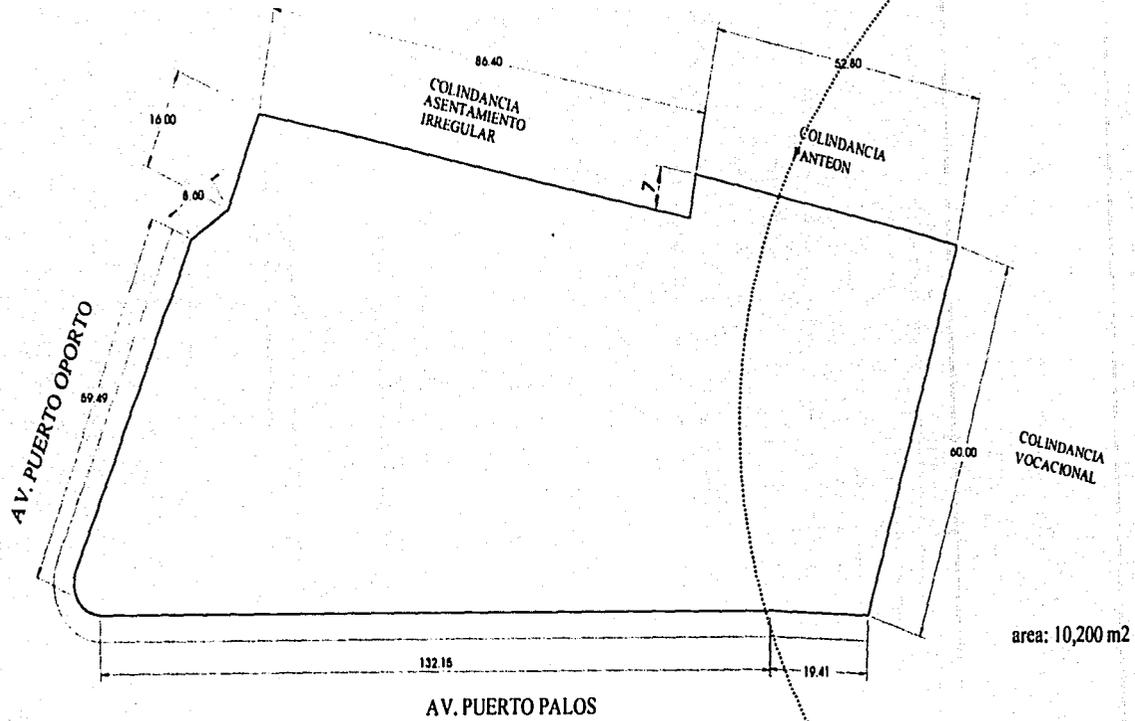
El uso del suelo de la zona es:

HC Habitacional con Comercio 400 hab/ha.

Se deberá contribuir al aprovechamiento del uso del suelo del predio de acuerdo a las necesidades del programa de vivienda, optimizando espacios para dar mayor protección, seguridad y control.

Así mismo se deberán considerar, elementos urbanos que permitan hacer del sitio, un lugar con carácter e identidad propios y que a su vez fortalezca y beneficie a sus habitantes, para mejorar y elevar su nivel de vida. Por lo tanto es necesaria la intervención de las autoridades para el mejoramiento de esta zona mediante este proyecto arquitectónico.





TERRENO

esc: 1:1000

Particularidades del Conjunto.

Con base en todo lo anterior expuesto podemos considerar como principios básicos de diseño los siguientes puntos:

Integración social.

Se deberá promover la participación Social Comunal y las actividades sociales, mediante el diseño de plazas o lugares de paso comunes para que la gente se conozca y conviva; los espacios abiertos deberán ser continuamente transitables para evitar así el deterioro y descuido del conjunto habitacional.

Integración Ecológica.

E buscare la prevención del equilibrio ecológico o bien mejorar el ambiente natural, mediante la creación y protección de áreas verdes, y un racional uso de la energía.

Eficiencia.

Se deberán satisfacer las necesidades individuales y comunales buscando la mayor eficiencia de los recursos técnicos y económicos disponibles.

Racionalización.

Se deberá diseñar bajo sistemas que permitan garantizar su calidad, abatir costos de producción y facilitar la autoadministración de operación y conservación prolongando su vida útil.

Claridad.

El conjunto deberá contar con una clara identificación de sus elementos componentes, los cuales deberán indicir mediante una correcta zonificación la identificación y delimitación de cada uno de ellos facilitando la orientación.

Imagen.

Se debe aprovechar las condiciones del terreno y su ubicación para crear una imagen de privacidad que bien pueda proporcionar identidad mediante ambientes agradables a sus habitantes, los cuales pueden ser diferentes al ámbito exterior.

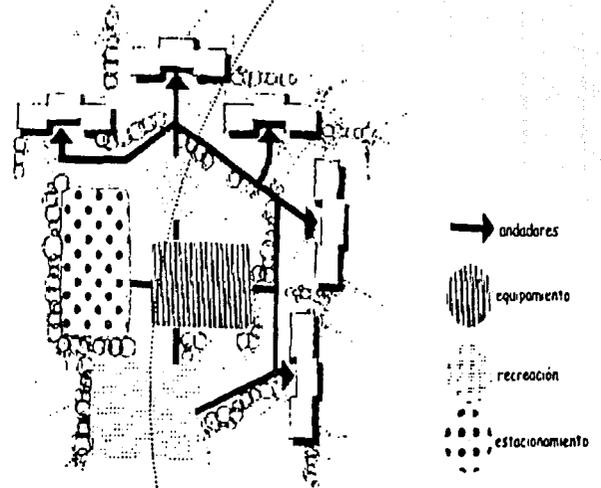
Tiempo.

Debido a la magnitud del conjunto, la inversión es tan alta que es primordial se realice la construcción lo más rápido posible, hablamos de un año como máximo, para terminar totalmente el conjunto e iniciar la entrega de viviendas.

Acabados.

Deben de proponerse la utilización de materiales pétreos y/o concreto preferentemente para circulaciones peatonales y vialidades, para zonas jardinadas deberán seleccionarse tipo de arboles cuyas raíces no dañen los elementos constructivos como guarniciones, banquetas, pavimentos, sistemas de agua y drenaje, y evitar las espinosas y como complemento de estos materiales sueltos como gravilla, tezontle, arcilla, etc.

ZONIFICACIÓN



conjunto habitacional y centro social - comercial

5

capítulo

ESTUDIOS PRELIMINARES. REGLAMENTO DIMENSIÓN.

Según el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, una vivienda deberá contar con 45 m² como mínimo y la dimensión de los espacios que la componen deberán ser como mínimo los siguientes:

| Local | Area Mínima M2 | Libre x lado m | Altura mínima m | Ventilación | Iluminación diurna norte | Iluminación diurna sur | Iluminación diurna O-P | Iluminación nocturna |
|--|-------------------|-------------------|--------------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <i>Recamara Unica o Principal.</i> | 7.00 | 2.40 | 2.30 | 5% | 15% | 20% | 17.5% | 50 luxes |
| <i>Recamara Adicional o Alcoba</i> | 6.00 | 2.00 | 2.30 | 5% | 15% | 20% | 17.5% | 50 luxes |
| <i>Estanolas</i> | 7.30 | 2.60 | 2.30 | 5% | 15% | 20% | 17.5% | 50 luxes |
| <i>Comedores</i> | 6.30 | 2.40 | 2.30 | 5% | 15% | 20% | 17.5% | 50 luxes |
| <i>Estar- Comedor</i> | 13.60 | 2.60 | 2.30 | 5% | 15% | 20% | 17.5% | 50 luxes |
| <i>Cocina</i> | 3.00 | 1.50 | 2.30 | 5% | 15% | 20% | 17.5% | 50 luxes |
| <i>Cuarto de Lavado.</i> | 1.70 | 1.40 | 2.30 | 5% | 15% | 20% | 17.5% | 50 luxes |

La iluminación y ventilación naturales considerados en la tabla anterior, se proporcionan mediante ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas y superficies descubiertas.

Deberá contar también con por lo menos un W.C., un lavabo, una regadera, un lavadero y un fregadero, de acuerdo a las siguientes dimensiones.

| <u>Mueble</u> | <u>Frente</u> | <u>Fondo</u> |
|---------------|---------------|--------------|
| Lavabo | 0.70 m | 0.70 m |
| Regadera | 0.70 m | 0.70 m |
| W.C. | 0.70 m | 1.05 m |

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida, deberán tener una altura de 2.10 metros cuando menos y 0.60 m de ancho, sin reducir los valores siguientes:

| <u>Tipo de puerta.</u> | <u>Ancho mínimo.</u> |
|------------------------|----------------------|
| Acceso principal | 90 cm. |
| Habitación y cocina | 75 cm. |
| Complementarios | 60 cm. |

En circulaciones horizontales los pasillos interiores de viviendas deberán tener como mínimo 75 cm de ancho y en corredores comunes a dos o más viviendas 90 cm.

En escaleras comunes a dos o más viviendas el ancho mínimo es de 90 cm de acuerdo a las siguientes condiciones de diseño:

- Máximo 15 peldaños entre descansos.
- El ancho del descanso deberá tener por lo menos la anchura reglamentaria de la escalera.
- La huella mínima es de 25 cm.
- El peldaño máximo es de 18 cm y el mínimo es de 10 cm.
- Deberán contar con barandales para evitar el paso de niños.

No requerirán de escalera de emergencia las edificaciones de hasta 25 m de altura y cuyas escaleras de uso normal estén ubicadas en locales abiertos al exterior por lo menos en uno de sus lados.

La altura de los barandales y pasamanos será de 90 cm medidos verticalmente a partir de la nariz del escalón. Las edificaciones que tengan más de cuatro niveles además de la planta baja, deberán contar con elevador. La altura del edificio deberá ser máximo dos veces la distancia entre ellos.

En viviendas desarrolladas en un nivel, el área total de desplante de muros será menor al 14.83% del área total de la vivienda, siendo 8.41 m² la superficie máxima de desplante.

PROGRAMA DE NECESIDADES.

El programa de partes es un análisis, tanto de mobiliario, actividades, circulaciones, etc. Para poder determinar espacios arquitectónicos que cumplan con cada una de las actividades a que van dirigidas, para satisfacer de manera óptima.

Como ya se mencionó, en este programa de partes debemos realizar un detallado estudio sobre el mobiliario y equipo, ya que es determinante en los espacios arquitectónicos que se generen.

MOBILIARIO.

La evaluación de un proyecto de vivienda implica que las actividades se desarrollen en la vivienda, así como los requerimientos mínimos respecto a los espacios necesarios de los usuarios.

De acuerdo a lo establecido en normas de vivienda INFONAVIT respecto al mobiliario mínimo que debe contener cada uno de los espacios que integran la vivienda, se considero en el presente estudio el mobiliario básico indispensable para la satisfacción de las necesidades primarias.

Las dimensiones están dadas en función del mobiliario existente en el mercado, se busco que los resultados de la evaluación fueran lo más apegados a la realidad por lo que no se tomaron en cuenta dimensiones especiales.

ACTIVIDADES.

COMER: Ingerir alimento; Para lo cual se requiere de un lugar específico en el cual se pueda dar la actividad, además de requerir los muebles necesarios.

DORMIR: Acto en el cual el cuerpo permanece inactivo y hasta cierto punto inconsciente por lo tanto debe darse en un lugar seguro y con un ambiente agradable al resguardo de la intemperie.

COCINAR: Actividad encaminada a la preparación de los alimentos; para lo cual también requiere de un espacio dadas las características de la actividad, como es limpieza de los utensilios, por lo que requiere de un fregadero o tarja.

ASEARSE: actividad necesaria como las anteriores, que nos permite estar en las condiciones de higiene personales, esta actividad también requiere de un espacio específico, con la infraestructura necesaria (agua y drenaje).

Estas son las actividades básicas que se dan en la casa habitación de las cuales se derivan otras como son las enunciadas a continuación.

| ACTIVIDAD | LOCAL COMUN | LOCAL ESPECIAL | EQUIPO O MOBILIARIO |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| <u>RELACION Y RECREACIÓN</u> | SALA, COMEDOR | SALA | SOFA, SILLONES, SILLAS |
| <u>RECIBIR VISITAS</u> | COMEDOR, ESTANCIA, SALA | SALA | SOFA, SILLONES, SILLAS |
| <u>COMEDOR CON VISITAS Y PLATICAR</u> | COMEDOR | COMEDOR PRINCIPAL | SILLAS, MESA |
| <u>LEER Y ESCRIBIR</u> | ESTANCIA, RECAMARA, COMEDOR | BIBLIOTECA, ESTUDIO, DESPACHO | ESCRITORIO, LIBRERO, MESA, SILLA |
| <u>BEBER</u> | ESTANCIA | BAR | CANTINA, BANCAS |
| <u>OIR MUSICA</u> | ESTANCIA | SALA DE MUSICA | RADIO, TELEVISION, ETC. APARATOS MUSICALES |
| <u>JUGAR</u> | ESTANCIA | JARDIN, SALA DE JUEGOS | MESA, SILLAS, ETC. |
| <u>COSER</u> | RECAMARA | COSTURERO | MAQUINAS, ARMARIO |
| <u>ASEO DE ROPA</u> | PATIO SERVICIO | CTO. LAVADO Y PLANCHADO | LAVADERO, LAVADORA, CALENTADOR DE AGUA, ETC. |
| | | RECAMARA | CAMA, CLOSET, T.V, ESCRITORIO, COMODA, ETC. |
| | | CUARTO NIÑOS | CAMA, ARMARIO PARA JUGUETES |
| | | | |

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

| NECESIDADES | LOCAL | EQUIPO O MOBILIARIO |
|----------------------------------|---|--|
| Dormir. | <i>Recamara</i> | <i>Cama, cuna, hamaca, sillón especial y buró.</i> |
| Descanso. | <i>Estancia y Recamara.</i> | <i>Sillón, sillón especial, sillas y mesa.</i> |
| Comer | <i>Comedor principal Y desayunador.</i> | <i>Mesa, sillas y vitrina.</i> |
| Asearse, Vestirse y Desvestirse. | <i>Baño, vestidor.</i> | <i>Tina, regadera, lavabo, w.c y closet.</i> |
| Recibir visitas. | <i>Reclidor y sala.</i> | <i>Sofá, sillones y sillas</i> |
| Leer y escribir. | <i>Biblioteca, estudio.</i> | <i>Escritorio, librero, mesa y sillas.</i> |
| Beber. | <i>Bar, estancia.</i> | <i>Cantina y bancos.</i> |
| Coser. | <i>Costurero.</i> | <i>Maquinas y closet.</i> |
| Jugar. | <i>Jardín.</i> | <i>Juguetes y armario.</i> |
| Cocinar. | <i>Cocina.</i> | <i>Estufa, horno, fregadero, mesa y gabinetes.</i> |
| Guardar alimentos. | <i>Bodega y alacena.</i> | <i>Despeña y refrigerador.</i> |
| Guardar vehículos. | <i>Garage o Estacionamiento.</i> | <i>Automóvil, camioneta, motocicleta, etc.</i> |

DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN ESPACIAL.

| | ACCESO PRINCIPAL | SALA | COCHERA | ½ BAÑO | COMEDOR | DESAYUNADOR | COCINA | DESPENSA | PATIO DE SERVICIO | RECAMARA | BAÑO COMPLETO |
|-------------------|------------------|------|---------|--------|---------|-------------|--------|----------|-------------------|----------|---------------|
| ACCESO PRINCIPAL | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| SALA | 1 | - | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| COCHERA | 1 | 2 | - | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| ½ BAÑO | 2 | 1 | 3 | - | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| COMEDOR | 2 | 1 | 3 | 2 | - | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| DESAYUNADOR | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | - | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| COCINA | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 3 | 3 |
| DESPENSA | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | - | 2 | 3 | 3 |
| PATIO DE SERVICIO | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | - | 3 | 3 |
| RECAMARA | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | 1 |
| BAÑO COMPLETO | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | - |

1- RELACION DIRECTA

2- RELACION INDIRECTA

3- RELACION NULA

ANÁLISIS DE AREAS.

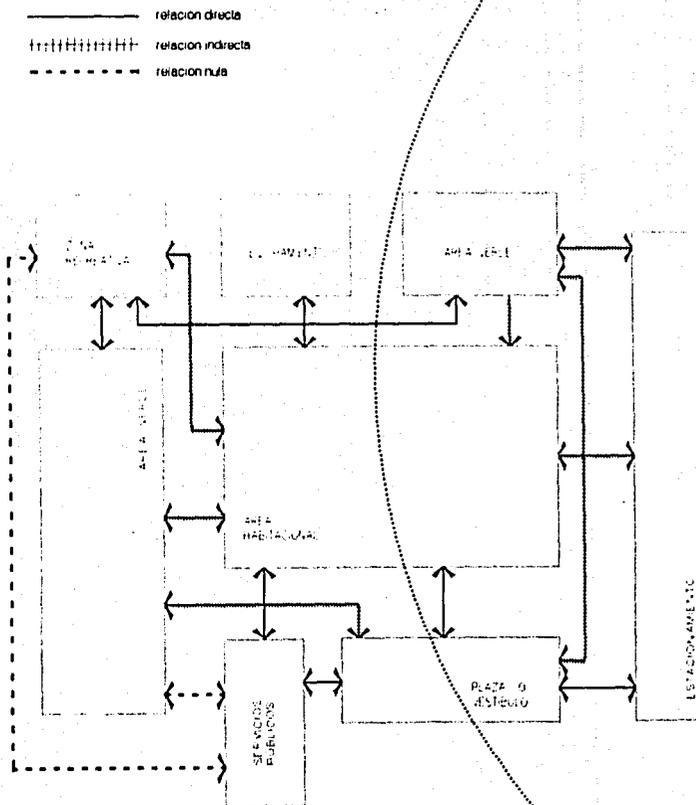
| Zona Función | Espacio | Mobiliario Básico | | Area. |
|--|-------------------|-------------------|-------------------------|---------|
| | | Cantidad | Mueble | |
| ESTAR Descanso, reunión, Recepción, recreación, Ver TV, escuchar Música, leer, estudiar. | Estancia | 1 | sofá de 3 asientos. | 9.00 m2 |
| | | 1 | sofá de 2 asientos | |
| | | 1 | sillón individual | |
| | | 1 | mesa de centro | |
| | | 1 | mesa esquinera | |
| COMER Comer, trabajos Domésticos, actividades Escalares. | Comedor | 1 | Mesa | 9.00 m2 |
| | | 6 | sillas | |
| | | 1 | mueble de guardado | |
| DORMIR Dormir, guardado de Ropa, arreglo personal, Estudio. | Recamara 1 | 1 | cama matrimonial | 9.00 m2 |
| | | 2 | burós | |
| | | 1 | guardaropa o closet. | |
| DORMIR Dormir, guardado de Ropa, arreglo personal, Estudio. | Recamaras 2 y 3 | 2 | camas individuales | 9.00 m2 |
| | | 1 | buró | |
| | | 2 | buró | |
| | | 1 | guardaropa o closet | |
| SERVICIOS Preparación de alimentos Lavado y guardado de Utensilios. | cocina | 1 | Estufa | 4.00 m2 |
| | | 1 | fregadero | |
| | | 1 | mesa de trabajo | |
| | | 1 | refrigerador | |
| SERVICIOS Aseo personal, satisfacción De necesidades Fisiológicas | Baño | 1 | regadera con accesorios | 2.00 m2 |
| | | 1 | lavabo con accesorios | |
| | | 1 | inodoro con accesorios | |
| SERVICIOS lavado y secado de ropa | Patio de Servicio | 1 | Lavadero | 3.00 m2 |
| | | 1 | lavadora | |

| | | | | |
|---|------------------------------------|--------|--------------------------------|--------------------|
| Alojamiento de utensilios De limpieza. | | 1 1 | lenedero calentador de agua | |
| COMPLEMENTARIOS Comunicación entre Espacios | Circulaciones Densidad de muros | | | 3.50 m2 8.41 m2 |
| | | | Totales | 65.91 m2 |

DIAGRAMA DE RELACIONES

Diagrama de relaciones del conjunto

1. Habitación. Comunicación directa con viviendas, visual con estacionamiento y áreas verdes, indirecta con demás áreas.
2. Viviendas y Estacionamiento. Comunicación directa con habitación, equipamiento y servicios públicos, indirecta con áreas verdes, nula con recreación.
3. Equipamiento. Comunicación directa con servicios públicos y viviendas, indirecta con demás áreas.
4. Recreación. Comunicación directa con áreas verdes, nula con viviendas, indirecta con demás áreas verdes.
5. Áreas Verdes. Comunicación directa con recreación, indirecta con demás áreas.
6. Servicios Públicos. Comunicación directa con equipamiento, indirecta con demás áreas.



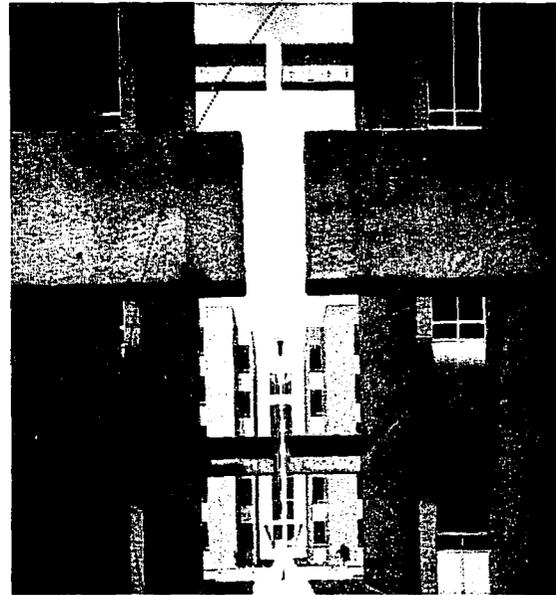
ANÁLOGOS.

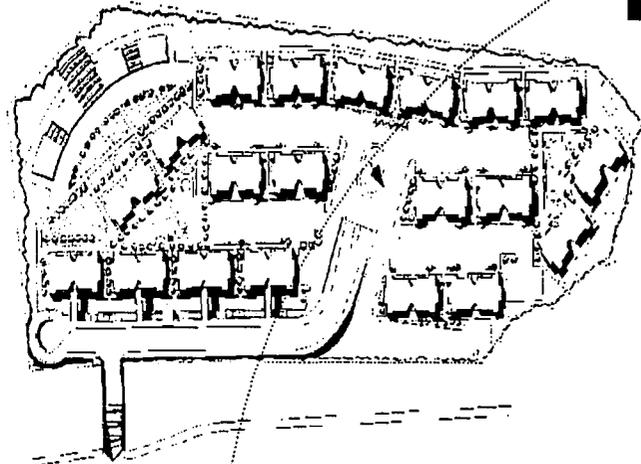
CONJUNTO HABITACIONAL LA CANTERA.

Ciudad de México 1992.

En un terreno de 30,000 m² y siete metros abajo el nivel de la calle, se construyeron 432 apartamentos en edificios de cinco y siete pisos para conformar esta unidad habitacional.

Al conjunto se llega por un camino de ocho metros de ancho que termina en un estacionamiento de tres niveles. El estacionamiento está cubierto por una plataforma de la que salen puentes que conducen al nivel medio de los edificios de siete pisos. Los residentes solo tienen que subir o bajar, desde aquí un máximo de tres pisos. A los edificios de cinco pisos se les llega directamente por la planta baja. Los edificios en cuyas fachadas se combina concreto y ladrillo rojo, se conectan visualmente mediante vigas en voladizo con lo que se evoca la continuidad de las calles ciudadinas. En los extremos de la unidad, los edificios están colocados a 45° para formar espacios triangulares en los que hay jardines y juegos infantiles.





Todos los edificios tienen cuatro departamentos por nivel, cada departamento, de 54 m², tiene dos recamaras y estudio; este se puede transformar en otra recamara. En las fachadas se combinan concreto y ladrillo rojo.

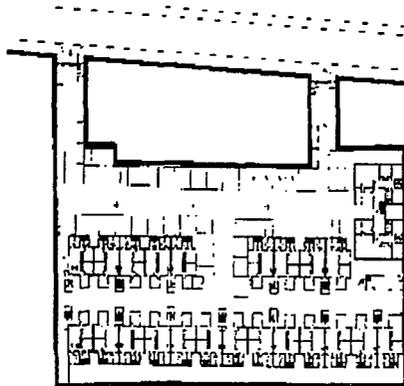
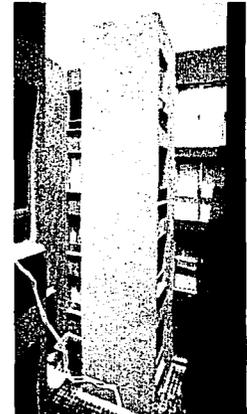
Superficie construida 32,200 m².



CONJUNTO HABITACIONAL LAS MERCEDES.

Ciudad de México.

Conjunto habitacional de 88 departamentos distribuidos en 12 edificios, cuya intención principal fue la de crear dos espacios distintos, el primero al frente destinado al estacionamiento, y el segundo hacia las circulaciones verticales y los espacios públicos de cada departamento.



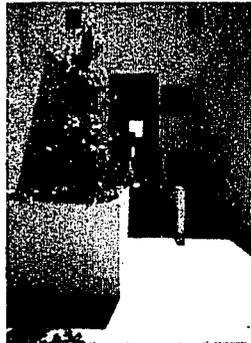
Con objeto de reforzar este esquema, los servicios de los departamentos fueron concentrados en paquetes y se crearon fachadas de servicio al espacio público.

CONJUNTO HABITACIONAL ANTIGUA.

Santa Fé, Ciudad de México. Ricardo Legorreta.

La Ciudad de México, con su crecimiento incontrolado y sus condiciones físicas, sociales y económicas particulares, requiere de una forma de vida diferente que responda a la demanda de sus habitantes de mantener costumbres y soluciones habitacionales tradicionales.

Antigua, ubicada en la nueva zona de Santa Fé al poniente de la Ciudad, esta concebida para satisfacer estas características, al ofrecer a sus usuarios un ambiente de amplitud tradicional, pues concentra las áreas verdes y adapta las construcciones a la topografía con soluciones arquitectónicas simples.



Los interiores de este conjunto tienen como objetivo un espacio humano e íntimo, sin lecturas difíciles, para mantener la sensación de vivienda propia, privada, llena de luz y color.



conjunto habitacional y centro social - comercial

6

capítulo

EL CONJUNTO.

1. Equipamiento Urbano.

1.1 Equipamiento Comercial.

1.1.1 Comercio primario 1.20 m²/viv = 120 m²

- Locales comerciales con toilet.

1.2 Equipamiento Social.

1.2.1 Centro Social 56 m².

2. Espacios Abiertos 28m²/viv = 2.800 m²

2.1 Areas verdes 18.50m²/viv = 1.850 m².

2.1.1 Parques y Jardines 6.81m²/viv = 681 m²

(un árbol por cada dos viviendas)

2.1.2 Area de recreación Infantil 1.20m²/viv = 120 m²

- Para menores de 4 años.
- De 4 a 7 años.
- De 8 a 11 años.
- De 12 a 16 años.

2.1.3 Areas de recreación y descanso para derechohabientes de edad avanzada 0.49m²/viv = 49 m²

2.2 Plazas 9.50m²/viv = 950 m².

2.2.1 Plaza Cívica y Comercial.

2.2.2 Plazoletas.

2.3 Mobiliario Urbano.

2.3.1 Jardineras.

2.3.2 Bancas.

2.3.3 Luminarias para alumbrado público.

2.3.4 Señalización.

3. Servicios Públicos.

3.1 Estacionamiento (un cajón por vivienda).

- Cajones grandes.
- Cajones chicos (hasta un 50% del total).

3.2 Caseta de vigilancia.

- Area de vigilancia.
- Toilet.
- 3.3 Depósito de basura.
- 3.4 Casetas de teléfono.
- 3.5 Buzón de correos.

El usuario.

Los habitantes de estas zonas de alto riesgo son personas de bajos recursos y que viven en situaciones verdaderamente insalubres, por lo que es necesaria y emergente su reubicación de esta zona de peligro.

Los usuarios son en promedio adultos jóvenes de entre 20 y 45 años, la edad promedio es de 35 años. El número de familias que se encuentran en Riesgo Alto son 100 aproximadamente.

En cuanto al nivel educativo, el nivel es muy bajo debido a que la mayoría solo tiene la educación básica terminada.

La composición familiar se desglosa de la siguiente manera:

- Numero de adultos por familia 2 miembros.
- Numero de menores de 16 años 3.5 miembros.

Es decir un promedio de 5.5 miembros por familia.

El ingreso mensual de los habitantes es mínimo de 2.5 salarios mínimos, hasta 4.5 salarios mínimos, por lo tanto el ingreso mensual promedio es de 3.5 salarios mínimos mensuales.

Particularidades de la Vivienda.

Se buscara optimizar en todos los aspectos el diseño y construcción de vivienda para aprovechar al máximo los recursos de que se dispone en base a los siguientes puntos:

- Aprovechar el uso del suelo al máximo.
- Tomar en cuenta las condiciones para iluminación y ventilación.
- Provocar la privacidad visual y acústica para cada vivienda, así como la adaptación al medio ambiente natural.
- Reducir al máximo el mantenimiento y la administración.
- Proponer la utilización de materiales aparentes, resistentes y durables, para obtener bajos costos de mantenimiento.

Tipo de Vivienda.

Para desarrollar un programa de vivienda deberán conocerse las características básicas del núcleo familiar, a fin de establecer los indicadores específicos que determinan cuales son las necesidades humanas con relación a la vivienda y establecer una familia característica.

Según los datos anteriores podemos determinar que hablamos de familias con un numero de miembros promedio de 5, por lo tanto y para fines de diseño podemos utilizar esta cifra. Para poder determinar el tipo de vivienda, debemos tomar en cuenta que existe una fluctuación considerable entre los salarios menor y mayor de los trabajadores, por lo tanto será necesario considerar dos tipos de vivienda, ambos acordes al salario del trabajador.

De acuerdo al perfil del usuario deberán proponerse alternativas de elección de vivienda de entre las cuales el usuario pueda elegir, estas pueden plantearse con respecto a la dimensión de la vivienda.

Es muy importante considerar que las personas que son más dependientes de su medio residencial, son las madres de familia, los niños, jóvenes y ancianos, debido a que pasan la mayor parte de su tiempo en la vivienda.

Las áreas mínimas para cada espacio, efectivamente cumplen o deben cumplir con la actividad a la cual están destinadas sin embargo, considerando el tamaño de las familias se cree conveniente aumentar la dimensión de la vivienda para hacerla más cómoda, sin embargo el aumento en área deberá significar ahorro en materiales constructivos, instalaciones y acabados.

ESTRUCTURA.

Para determinar el tipo de estructura y sistemas constructivos a utilizar, se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

- Condiciones físico-geográficas del lugar.
- Características particulares del terreno seleccionado.
- Insumos y mano de obra disponibles.
- Opciones de sistemas constructivos.
- Tiempo.

La resistencia del terreno es baja, de hasta 5 ton/m², y si consideramos que la superficie el terreno es plana podemos utilizar una cimentación tipo losa.

No existe problema en cuanto al suministro de materiales constructivos y mano de obra especializada debido a la ubicación del terreno. Los sistemas constructivos planteados son los siguientes de acuerdo a cada elemento estructural:

Cimentación: como el terreno es muy poco resistente, existen dos posibilidades, una a base de zapatas corridas e concreto y la otra a base de losas de cimentación de concreto armado; Ambas con planilla de concreto o padecería de tabique y utilizando como rellenos el material producto de la excavación o bien tepetate de banco.

Muros: para los muros también tenemos dos opciones: de carga o divisorios, en este caso la ventaja de los muros de carga, es que podemos hacer trabajar estructuralmente todos los elementos, ahorrando así en materiales y evitando una estructura más pesada, claro que la utilización de estos elementos, se realizara siempre y cuando garanticen su estabilidad, incombustibilidad y aislamiento térmico y acústico, así mismo deberán permitir el alojamiento de las instalaciones necesarias. Estos deben ser de preferencia de acabado aparente con bajo costo de ejecución y mantenimiento como bloques de concreto, de barro extruido, tabicón, etc.

Elementos Integrados a muros: estos fueron congruentes con los sistemas y materiales constructivos empleados en muros. Los castillos serán de dos tipos ahogados y de confinamiento. Las cadenas y cerramientos serán de concreto armado, integradas a losa de entrepiso.

Entrepisos y cubiertas: en este tipo de vivienda se utiliza el sistema de vigueta y bovedilla por la rapidez de colocación y el ahorro en cimbra. La desventaja que presenta es en las zonas de instalaciones hidrosanitarias, por lo tanto es conveniente plantear una losa mixta, utilizando losa maciza de concreto armado en zonas de instalaciones, y losa de vigueta y bovedilla en áreas restantes.

Escaleras: estas serán de concreto armado, para integrarlas a los materiales utilizados en entrepisos, forjadas en concreto con acabado integral, para ahorrar en mantenimiento y materiales.

INSTALACIONES.

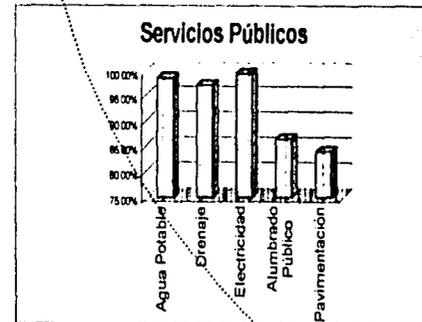
Para la propuesta de instalaciones debe tomarse en cuenta:

- Las características del terreno.
- Los recursos existentes.
- Reglamentaciones y disposiciones locales.

Recursos existentes.

La Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, realizó obras de reforzamiento de las redes de agua potable y alcantarillado de la zona de San Juan de Aragón.

Los servicios de agua potable y drenaje cubren en un 90% la zona en donde se ubica el proyecto. En la gráfica se muestran los porcentajes de cobertura en el suministro de infraestructura de la Delegación:



Aunque la red de agua potable denota una deficiencia en el servicio, es posible que el Departamento, proporcione la cantidad de agua requerida para el conjunto con la condición de que el caudal que se suministre, se emplee en muebles de bajo consumo de agua y que las salidas de alimentación de los muebles no tengan un diámetro mayor de 9.5mm.

Y con lo que respecta al drenaje, el sistema de alcantarillado deberá ser separado para controlar la salida de las aguas de lluvia y negras fuera del predio. Aprovechando que las aguas negras y pluviales se recolectaran por separado, podemos construir un tanque adicional para almacenar el agua de lluvia y poder reutilizarla para riego, disminuyendo la demanda de agua, en el conjunto.

Instalación Hidráulica.

A demanda de agua potable se determino de acuerdo al numero de habitantes por vivienda del conjunto a razón de la dotación para este tipo de viviendas que es de 150 lts/hab diarios. Además de considerar una cantidad adicional para el equipamiento.

Aún cuando el suministro garantice un abastecimiento de 24 horas diarias, se debe proyectar un almacenamiento o cisterna que pueda satisfacer en lo relativo al volumen, la capacidad mínima establecida para dos días de uso.

Pero considerando que el volumen de almacenamiento requerido es tan alto que generaría problemas de mantenimiento y costo, se proyectara el almacenamiento con capacidad de un día de uso, siempre y cuando se considere en el sistema de bombeo propuesto, bombeo de emergencia para garantiza el abasto de agua.

Los tanques elevados de distribución son primordiales en este caso, ya que otra opción para dar presión y hacer llegar el agua del almacenamiento a las viviendas es mediante equipos de bombeo que no son recomendables para agrupamientos mayores de 40 viviendas. Por lo tanto se planteara un tanque elevado para distribución por gravedad.

Las líneas de conducción deben satisfacer los siguientes requisitos:

- Ubicarse en la vía pública.
- Proponer un trazo racional de la red sobre zonas de consumo uniforme, con redes cerradas a manera de circuitos, clasificadas en líneas primarias, secundarias y tomas domiciliarias.
- Considerar en la presión de la red todas las pérdidas, tanto en las tuberías de distribución, como en la instalación hidráulica de los edificios con una carga de 2 metros sobre el mueble más alto del conjunto habitacional.
- Utilización de válvulas de compuerta para seccionar circuitos, de tal manera que puedan aislarse longitud de 300 a 500 metros de tubería para eventuales reparaciones.

Considerando todo lo anterior mencionado se propone el sistema de distribución de la siguiente manera:

Una toma general para el conjunto, la cual llegara hasta una cisterna, de la cual mediante equipo de bombeo, se elevara el agua hasta un tanque elevado situado en la parte más alta del terreno, de este, por gravedad se abastecerá a cada una de las viviendas cada una de las cuales deberá contar con su medidor.

Se utilizaran tuberías de Fo.Ga. ced. 40 para exteriores y de cobre rígido tipo M para interiores.

Aunque la red de agua potable denota una deficiencia en el servicio, es posible que el Departamento, proporcione la cantidad de agua requerida para el conjunto con la condición de que el caudal que se suministre, se emplee en muebles de bajo consumo de agua y que las salidas de alimentación de los muebles no tengan un diámetro mayor de 9.5mm.

Y con lo que respecta al drenaje, el sistema de alcantarillado deberá ser separado para controlar la salida de las aguas de lluvia y negras fuera del predio. Aprovechando que las aguas negras y pluviales se recolectaran por separado, podemos construir un tanque adicional para almacenar el agua de lluvia y poder reutilizarla para riego, disminuyendo la demanda de agua, en el conjunto.

Instalación Hidráulica.

A demanda de agua potable se determino de acuerdo al numero de habitantes por vivienda del conjunto a razón de la dotación para este tipo de viviendas que es de 150 lts/hab diarios. Además de considerar una cantidad adicional para el equipamiento.

Aún cuando el suministro garantice un abastecimiento de 24 horas diarias, se debe proyectar un almacenamiento o cisterna que pueda satisfacer en lo relativo al volumen, la capacidad mínima establecida para dos días de uso.

Pero considerando que el volumen de almacenamiento requerido es tan alto que generaría problemas de mantenimiento y costo, se proyectara el almacenamiento con capacidad de un día de uso, siempre y cuando se considere en el sistema de bombeo propuesto, bombeo de emergencia para garantiza el abasto de agua.

Los tanques elevados de distribución son primordiales en este caso, ya que otra opción para dar presión y hacer llegar el agua del almacenamiento a las viviendas es mediante equipos de bombeo que no son recomendables para agrupamientos mayores de 40 viviendas. Por lo tanto se planteara un tanque elevado para distribución por gravedad.

Las líneas de conducción deben satisfacer los siguientes requisitos:

- Ubicarse en la vía pública.
- Proponer un trazo racional de la red sobre zonas de consumo uniforme, con redes cerradas a manera de circuitos, clasificadas en líneas primarias, secundarias y tomas domiciliarias.
- Considerar en la presión de la red todas las perdidas, tanto en las tuberías de distribución, como en la instalación hidráulica de los edificios con una carga de 2 metros sobre el mueble más alto del conjunto habitacional.
- Utilización de válvulas de compuerta para seccionar circuitos, de tal manera que puedan aislarse longitud de 300 a 500 metros de tubería para eventuales reparaciones.

Considerando todo lo anterior mencionado se propone el sistema de distribución de la siguiente manera:

Una toma general para el conjunto, la cual llegara hasta una cisterna, de la cual mediante equipo de bombeo, se elevara el agua hasta un tanque elevado situado en la parte más alta del terreno, de este, por gravedad se abastecerá a cada una de las viviendas cada una de las cuales deberá contar con su medidor.

Se utilizaran tuberías de Fo.Ga. ced. 40 para exteriores y de cobre rígido tipo M para interiores.

Los calentadores para cada vivienda serán de funcionamiento semiautomático de gas L.P., con capacidad de depósito mínima de 40 lts. instalados con válvula de alivio y los cuales deberán de estar perfectamente ventilados.

Se instalará un cuadro de acometida con la tubería obtenida según cálculo y una válvula de paso por cada vivienda para instalar el medidor.

Instalación Sanitaria.

Para las aguas negras la traza del sistema de alcantarillado estará determinada básicamente por la ubicación del coque, el cual deberá calcularse en función del número de unidades mueble de descarga por vivienda más el margen de seguridad.

Las dimensiones, espaciamento y número de registros estará de acuerdo a las descargas, considerando dimensiones mínimas de 40 x 60 cm, con espaciamento máximo de 10m.

Los albañales siempre serán de 15 cm de diámetro, aún cuando se trate de edificios multifamiliares.

Los pozos de visita se localizarán donde se produzca un cambio de dirección o pendiente, un crucero o un cambio de diámetro y en general donde pueda existir la posibilidad de obstrucciones, la distancia entre sí será variable y hasta de 100 m como máximo con una tolerancia del 10%.

Las aguas pluviales deberán captarse por separado ya que estas se encauzarán a un tanque de formentas cuya capacidad sea equivalente a la de una precipitación de 100 mm/h sobre el área de la mitad de las azoteas.

Sin embargo se puede aprovechar y reciclar el agua de lluvia para el riego de jardines, así que del tanque de formentas, se bombea a un tanque elevado para posteriormente, por gravedad bajarla para riego, el excedente del tanque se drenará a grietas para no afectar los mantos acuíferos.

La vivienda contará con una instalación sanitaria capaz de desalojar las aguas negras y pluviales, de acuerdo con lo que dispone el reglamento de construcciones.

Las pendientes mínimas e las instalaciones serán del 2%.

Los diámetros mínimos usados dentro de la vivienda serán:

| Diámetro | Mueble |
|--------------|-------------------------------------|
| 100 mm 4" | W.C |
| 50 mm 2" | Regadera y lavadero |
| 38 mm 1 1/2" | Demás muebles y tubos ventiladores. |

Los materiales a usar serán de PVC en interiores y de cemento en exteriores.

Instalación Eléctrica.

Los proyectos de electrificación deberán ajustarse a las disposiciones de la CFE y del reglamento de instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, que observan lo siguiente:

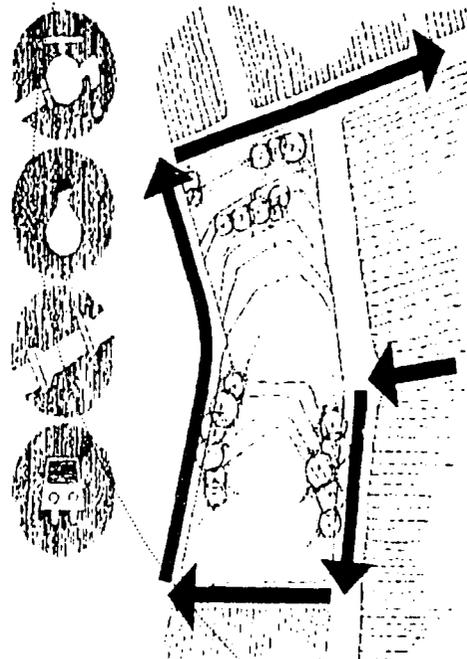
- Las acometidas domiciliarias deberán ser subterráneas.
- Para edificios de más de tres niveles deberá preverse para la acometida eléctrica registros de 50 x 50 cm y de 60 cm de ancho.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

- La altura mínima del tablero apartir del piso terminado es de 70 cm.
- El tubo para acometida eléctrica en edificios multifamiliares será de PVC de 50 mm de diámetro.
- Los sistemas de distribución para unidades habitacionales en el D.F serán de tipo subterráneo.
- Para proyectar la red de alumbrado se pueden usar lamparas de cualquier tipo o marca, considerando su uso, destino y costo.
- Las luminarias exteriores deben ser de vapor de sodio de alta o baja presión o de vapor de mercurio, de ninguna manera deberá proponerse el uso de incandescentes.
- El proyecto de alumbrado deberá ser congruente con la vegetación, cuidando que las alturas de los arboles no afecten el área de iluminación.

Las cargas consideradas en un conjunto deberán ser las siguientes:

- Consumo domestico.
- Servicios públicos.
 - alumbrado
 - bombeo
 - instalaciones especiales.
- Equipamiento.



INFRAESTRUCTURA

Para cada vivienda se emplearán dos circuitos uno para alumbrado y el otro para contactos, para cada edificio se empleará un circuito para las áreas comunes. La iluminación de los locales puede ser basándose en salidas de centro o arbotantes colocados a una altura de 2.10 m medida sobre nivel de piso terminado, a razón de una salida por local o área de circulación como mínimo. Las instalaciones serán siempre ocultas, canalizada en tubería plástica o metálica. Los calibres mínimos de los cables serán del número 12 por seguridad. Las cajas podrán ser de lamina o PVC y las cajas de contactos y apagadores metálicas o de plástico. La altura de apagadores será de 1.30 m medida del piso terminado a centro de placa, ubicándose al lado de puertas de acceso a los locales. La altura de los contactos será de 30 cm, colocando como mínimo un contacto por local. En baño el contacto se ubicará dentro de la misma placa del apagador o integrado al arbotante. En cocina el contacto será doble a una altura de 1.30 m, medida del piso terminado al centro de la placa. Es conveniente aun cuando no sea por reglamento, que se instale un contacto en el patio de servicio para que el usuario pueda instalar sin problemas una lavadora.

Instalaciones Especiales.

Gas.

La instalación de gas deberá proyectarse de tal manera que de al exterior para que quede visible y con tubería de cobre tipo "L". Se pueden utilizar tanques estacionarios o portátiles debidamente protegidos para evitar accidentes. Se deberá ejecutar la instalación al calentador y dejar la preparación para la estufa.

Telefonía.

A nivel conjunto y vivienda se deben dejar las preparaciones y/o ductos necesarios para la instalación de este servicio en un futuro por parte de la compañía de teléfonos y por cuenta el usuario.

COSTO.

El aspecto de financiamiento para el conjunto habitacional es tal vez uno de los factores o condicionantes más importantes dentro de la concepción del proyecto. Las instituciones encargadas de proporcionar este financiamiento son; INFONAVIT, FONHAPO, FOVI y FIVIDESU principalmente.

Normalmente es el INFONAVIT quien establece la superficie (en metros cuadrados) y el valor de la vivienda por localidad al término de su construcción, expresado en veces el salario mínimo mensual del Distrito Federal, y el cual se fija en la convocatoria respectiva de subasta.

En este caso el financiamiento a subastarse comprenderá la construcción de las viviendas y la adquisición del terreno sobre el cual se construirá el conjunto habitacional, el cual pertenece a la propiedad privada.

La propuesta es la siguiente, como diseñadores de espacios, creemos que el costo de la vivienda debe de ser acorde al ingreso el trabajador, por lo tanto realizaremos un estudio partiendo del ingreso promedio de 3.5 salarios mínimos mensuales, para establecer un rango de valor que debe tener la vivienda y compararlo con el que el Instituto ha designado para determinar si lo que se les otorga es correcto o no.

La vivienda será pagada mediante un crédito de hasta 30 años, pero debemos tomar en consideración que el costo de la vivienda es pagado aproximadamente en 20 años y el resto es pago de intereses.

Por lo tanto y para fines de este estudio, tomaremos como base los 20 años de crédito.

El salario mínimo diario vigente a partir de enero del 2002 es de: \$42.70 (cuarenta y dos pesos 70/100 M.N).

Por lo tanto el salario mínimo mensual es de:

$\$42.70 \times 30 \text{ días} = \1281.00

El Ingreso promedio mensual del usuario a razón de 3.5 salarios mínimos mensuales es de:

$\$1281.00 \times 3.5 \text{ salarios} = \4483.50

Considerando que el descuento máximo mensual que pueden realizar es del 30% del total del salario, este sería de:

$30\% \text{ de } \$4483.50 = \1345.05

Cifra que en un lapso de 20 años se convertirá en:
 $\$1345.05 \times 12 \times 20 = \$322,812.00$.

Que al dividir entre el salario mínimo mensual de \$1281.00 nos daría como resultado:
 252 salarios mínimos como costo máximo base para cada vivienda.

Ahora y en base al costo aproximado máximo por vivienda podemos establecer el número máximo de metros cuadrados que podemos tener por vivienda:
 Costo de venta máximo base:

\$322,812.00

Menos porcentaje de Indirectos a razón de 35%⁴
 $\$322,812.00 - \$112,984.20 = \$209,827.80$

Costo directo máximo por vivienda \$209,827.80

Entre costo directo por metro cuadrado a razón de: \$2669.56

Oblenemos los metros cuadrados máximos por vivienda
 $\$209827.80 / \$2669.56 = 78.60 \text{ m}^2$

Que redondeado nos da **78.50 m²** máximos por vivienda.

⁴ Se obtuvo el factor de indirectos, y el costo por metro cuadrado, de tabla de costos por tipo de edificación del Catálogo Nacional de Costos PRISMA.

conjunto habitacional y centro social - comercial

7

capítulo

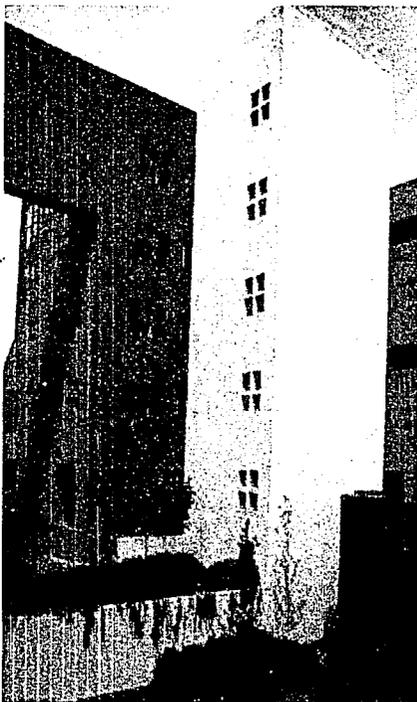


IMAGEN CONCEPTUAL.

La Vivienda: Fundamentos.

La vivienda es un espacio donde convive un número de personas variables, que forman familia, a lo largo de muchos años. Sus moradores evolucionan en edad, en gustos, en necesidades. Allí aprenden a entender las relaciones entre padres, hijos y hermanos, a convivir, a valorar las relaciones sociales. Y todo esto queda influido por el modo de estar diseñados los ambientes, por sus dimensiones, por la proporción entre los espacios de convivencia y los espacios privados. En la casa familiar se transmiten y se conservan los valores de cultura.¹

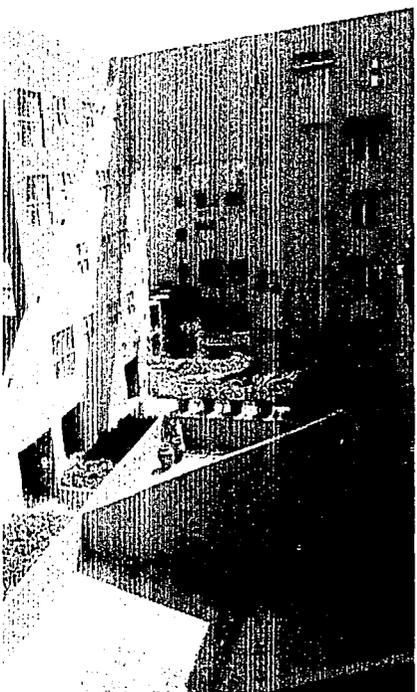
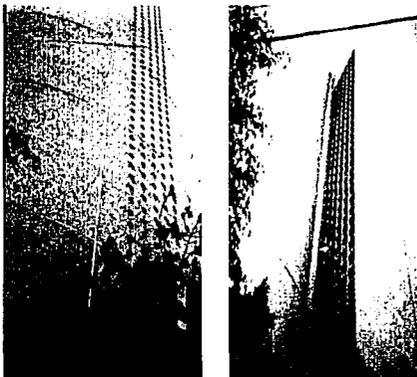
"La vivienda de nuestro tiempo no existe", dijo Mies Van de Rohe, en los años treinta y a continuación hizo una serie de comentarios, entorno a lo que Eisenman hace pocos años llamaría el "extrañamiento", esto es, ese estado que define a un número de personas que han abandonado su lugar de origen, perdiendo sus raíces, y tratando de reiniciar sus vidas en un sitio en el que no tienen muchas referencias.

Este comentario tiene validez en dos escalas: en la vivienda y en la ciudad; en la medida que una enorme población, que se ha establecido en la ciudad no solo tiene una tradición urbana sino que su manera de "habitar" se modifica, la comunicación con su entorno inmediato es poco clara. Paralelo a esta dificultad de comunicación, la ciudad contemporánea se ha visto bombardeada por una serie de elementos en su estructura fundamental: servicios públicos, sistemas de transporte, cambio de escala, densificación, ruptura de relaciones con el medio natural, entre otros, que obligan a replantearla con una nueva concepción del espacio público y una nueva idea de habitar.

Entiendo el "habitar" como realizar todas aquellas actividades que definimos como vitales en un medio físico en el cual exista la posibilidad de participar; de referirse adecuadamente tanto a nivel personal como colectivo, asimilando las circunstancias que han ido modificando al hombre contemporáneo y que evalúan la relación de este hombre con lo urbano.

Los Arquitectos, no hemos logrado revalorizar esta relación y nos hemos aferrado al concepto del "oficio", para justificar la incapacidad de enfrentarse a ella, utilizando como elementos de contienda "condiciones económicas" y "recursos técnicos" como sinónimos de la realidad.

¹ Giovannini. *Demographie et Culture, Lausanne 1989*, pp. 188-189.



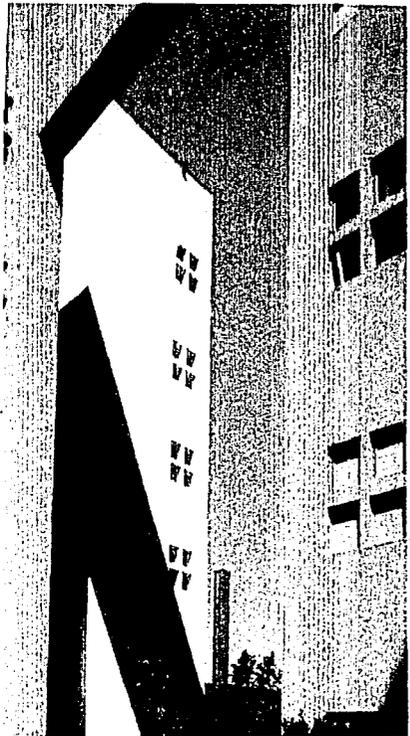
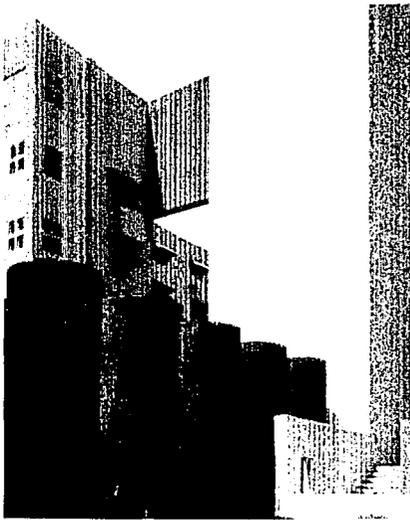
El Arquitecto es creador de ámbitos, donde viven los hombres. El ámbito es algo más que un espacio físico, es un espacio bellamente limitado, que facilita y hace deseables diversos tipos de encuentros, que lo llenan de sentido.

La vivienda colectiva, si bien representa un porcentaje elevado del trabajo del arquitecto y una de las construcciones más frecuentes de nuestro paisaje urbano, es, por norma general, una de las realizaciones arquitectónicas más conservadoras y homogéneas.

La elasticidad de la oferta inmobiliaria se debe en gran parte a los condicionantes económicos que la configuran. La vivienda es un bien de consumo, es una "arquitectura-mercancía", sujeta a unas reglas de mercadotecnia. En ella tan solo se incluyen aquellas características esenciales para atraer compradores y por tanto facilitar sus ventas. Es quizás uno de los bienes de consumo que responde a una de las necesidades más básicas ("un techo para dormir") y, a la vez, representa una de las mayores inversiones en la vida de cualquier ciudadano. La adquisición de una vivienda no responde solo a necesidades presentes sino también futuras y por tanto inciertas, al mismo tiempo que representa una buena inversión económica. Toda una serie de factores ajenos a la propia arquitectura —como la localización, el vecindario, las facilidades de pago, etc., pueden ser causa determinante en la elección de una vivienda. La "riqueza espacial" de la propia vivienda suele ser un factor de segundo orden.

El proyecto debe de generar ámbitos, armonía de las formas y de la vida. Y para generar armonía — para que las personas y las cosas se lleven bien— hemos de apoyar nuestro diseño en un orden estructurado en todos sus niveles, desde lo general a lo particular. Esto no quiere decir que haya que proyectar sobre una cuadrícula, o sobre unas trazas geométricas determinadas, aunque estos sistemas puedan ayudar a ordenar los espacios; cabe también ordenar los espacios por centros, direcciones, zonas, analizando adecuadamente las articulaciones, empleando un idioma compositivo coherente, buscando el equilibrio entre espacios, entre macizos y vanos.

El proyecto tendrá "La Forma Arquitectónica" que permita conseguir ambientes agradables y que faciliten la convivencia entre los usuarios y eleven su calidad de vida.



□ Que el espacio transmita carácter estructural, es decir, sensación de totalidad: los diversos detalles deben de unirse en una totalidad coherente, y esto hemos de lograrlo en nuestro diseño, teniendo en cuenta los posibles usos del espacio que proyectamos.

□ Que el espacio no se presente como un conjunto sobrepuesto de elementos, porque la atención se dispersaría hacia sus diferentes partes.

EL PROYECTO.

El conjunto se desarrollará con una serie de edificios de cuatro niveles y los cuales se emplazan alrededor de patios interiores con pequeñas parcelas de verde.

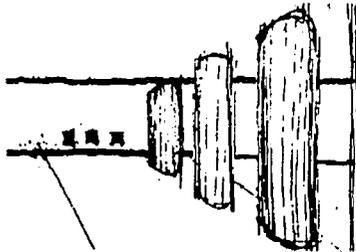
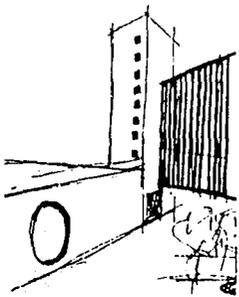
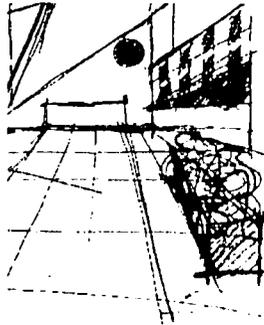
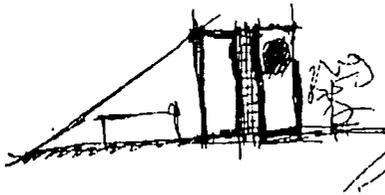
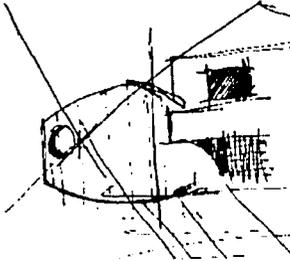
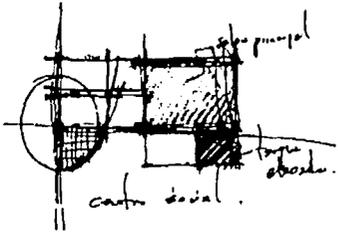
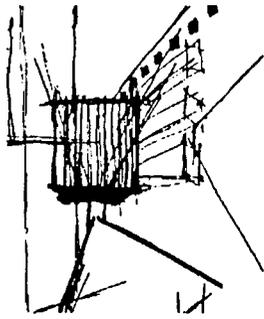
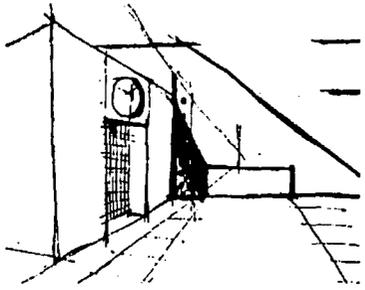
El conjunto pretende integrarse en la trama urbana apostando por la vida peatonal mediante una serie de pasajes, jardines, y plazas interiores que dignificarán el proyecto.

El proyecto tendrá en sus edificios elementos arquitectónicos de gran expresividad, como el caso del encuentro entre el muro triangular y el pático. Ello provoca plásticos juegos de luz y de sombras, que revalorizan la singular distribución de aberturas.

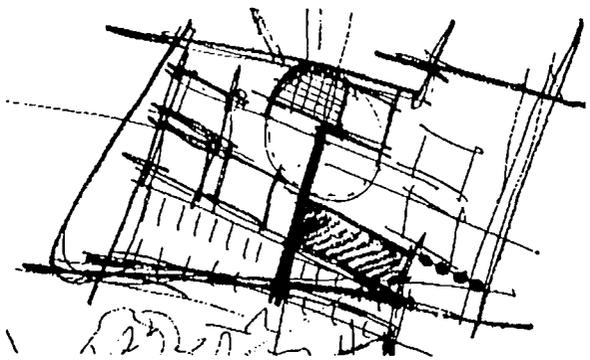
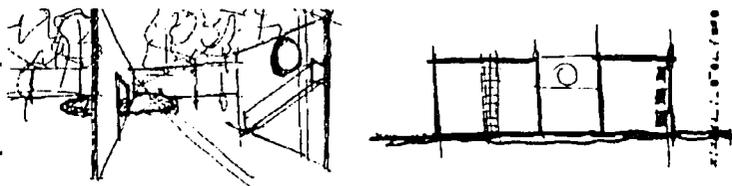
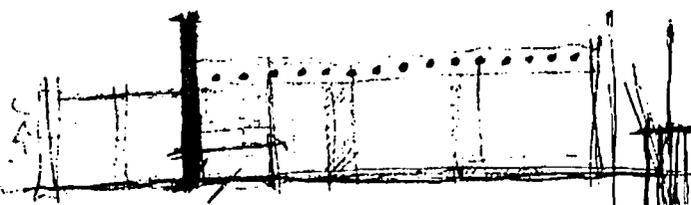
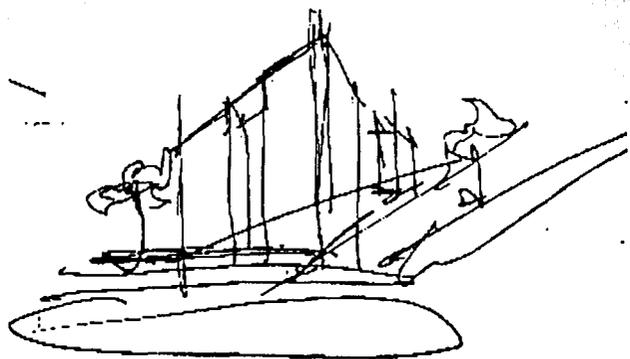
Se hará uso de volúmenes y colores contrastantes para generar un ambiente de modernidad y confort.

A nivel vivienda, se hará uso de las formas básicas (cuadrados, rectángulos, círculos), sobre la base de una trama modular ortogonal para una mejor disposición de los diferentes espacios que la componen, pero utilizando combinación de rectas y curvas para lograr suavidad en las formas, acentuando la continuidad de la superficie e influyendo sobre el espacio logrado tanto interior, provocando un ambiente agradable, diferente y acogedor; como exterior, consiguiendo un volumen estético a la vista.

Los espacios son amplios lo cual, combinado con la utilización de materiales con color propio, como metales y piedras naturales, así como la utilización del color como elemento primordial en la percepción del espacio, logran un ambiente de modernidad por las formas y técnicas, pero a la vez retoma algo del pasado de la zona por los colores y texturas.



boquetes conceptuales



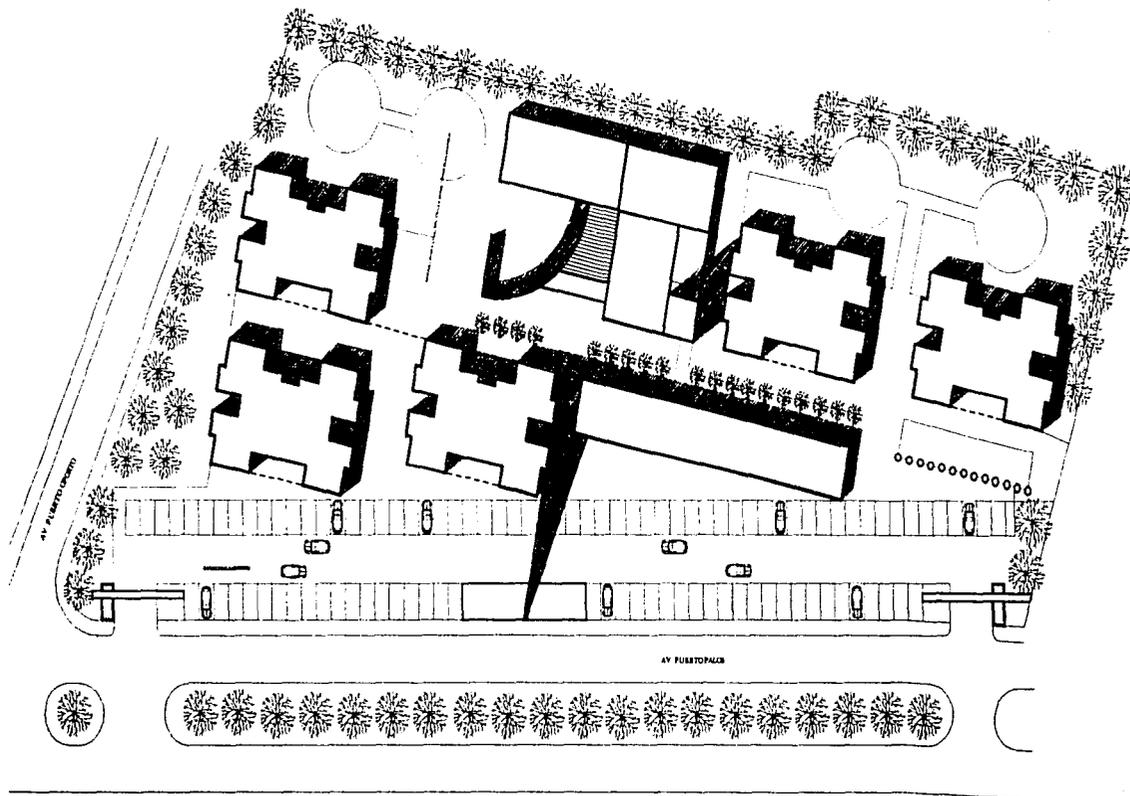
conjunto habitacional y centro social - comercial

08

capítulo



planta de conjunto



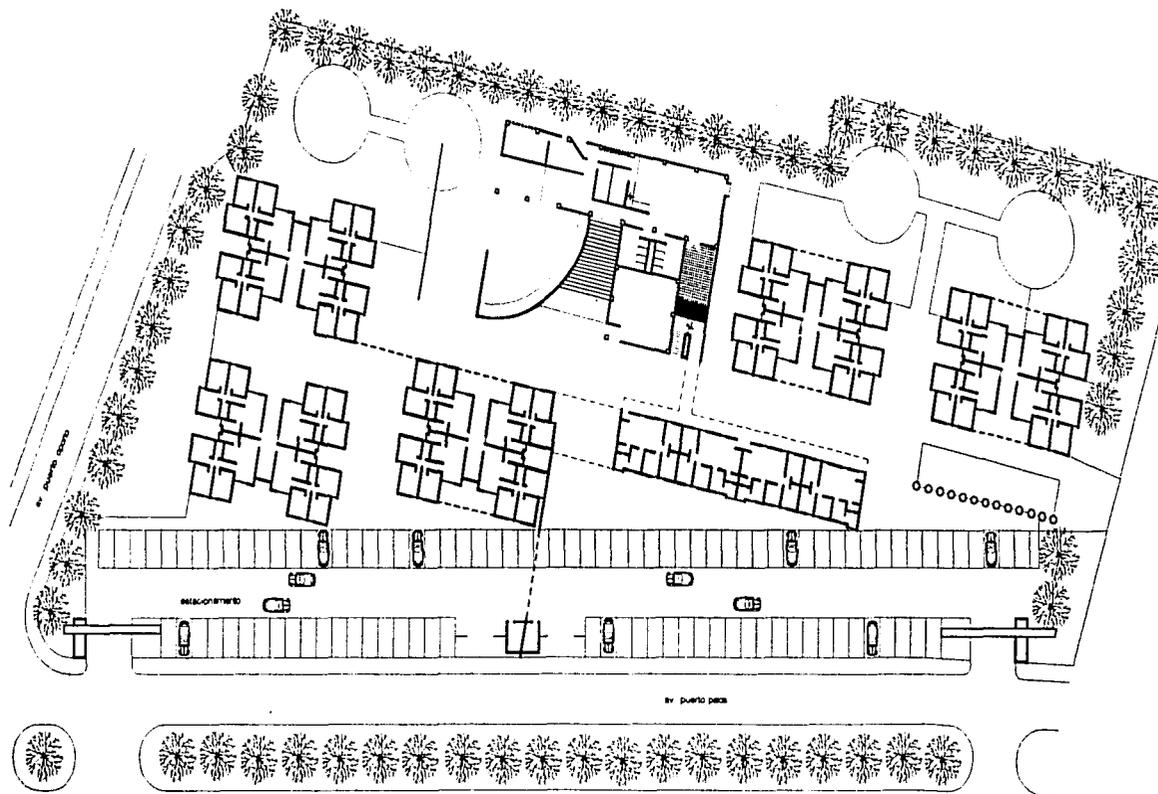
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ■ FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER HANNES MEYER ■ JOSE A ZEPEDA GARCIA

01



planta arquitectonica de conjunto



planta baja



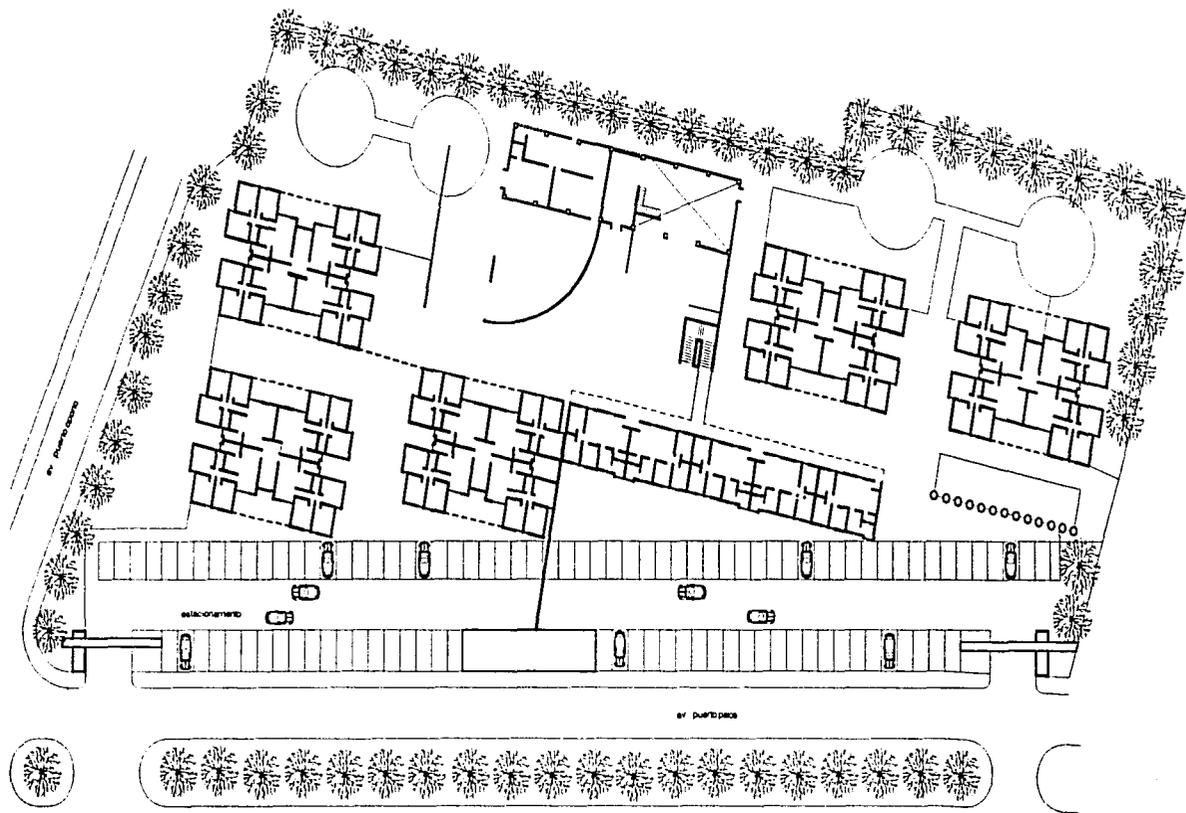
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ■ FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER HANNES MEYER ■ JOSE A ZEPEDA GARCIA

02



planta arquitectonica de conjunto



planta alta



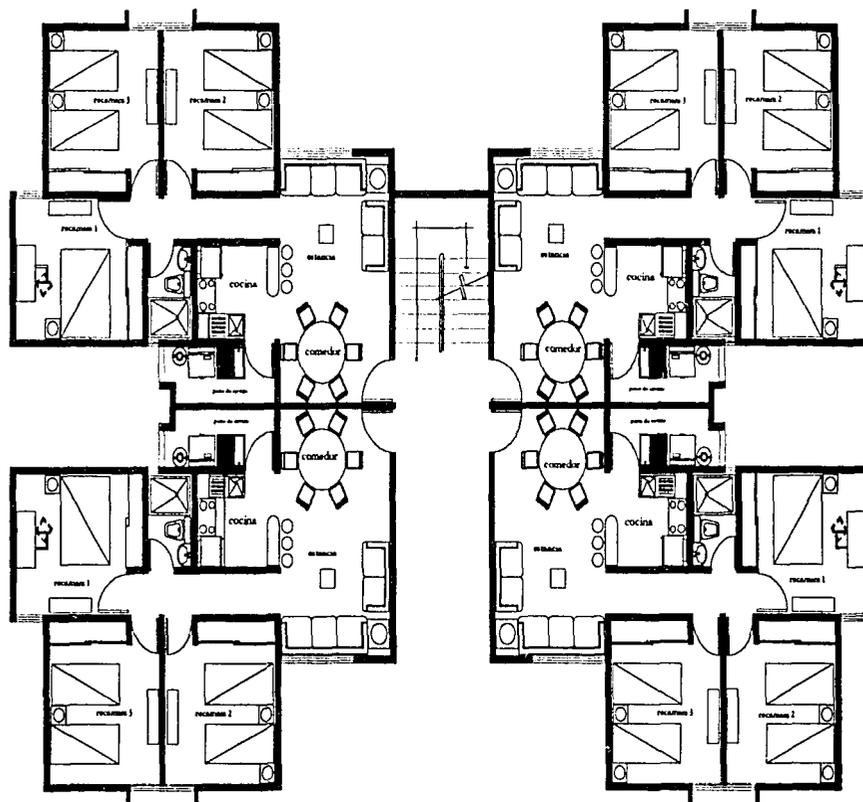
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO ■ FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER HANNES MEYER ■ JOSE A ZEPEDA GARCIA

03



planta arquitectonica



planta baja

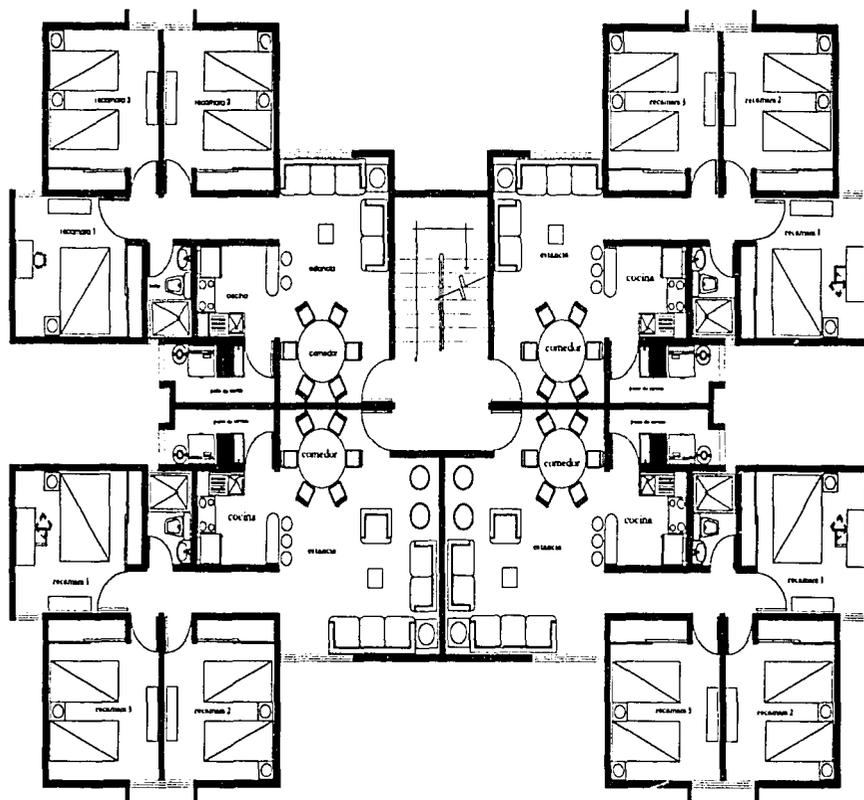


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

04



planta arquitectonica



planta tipo

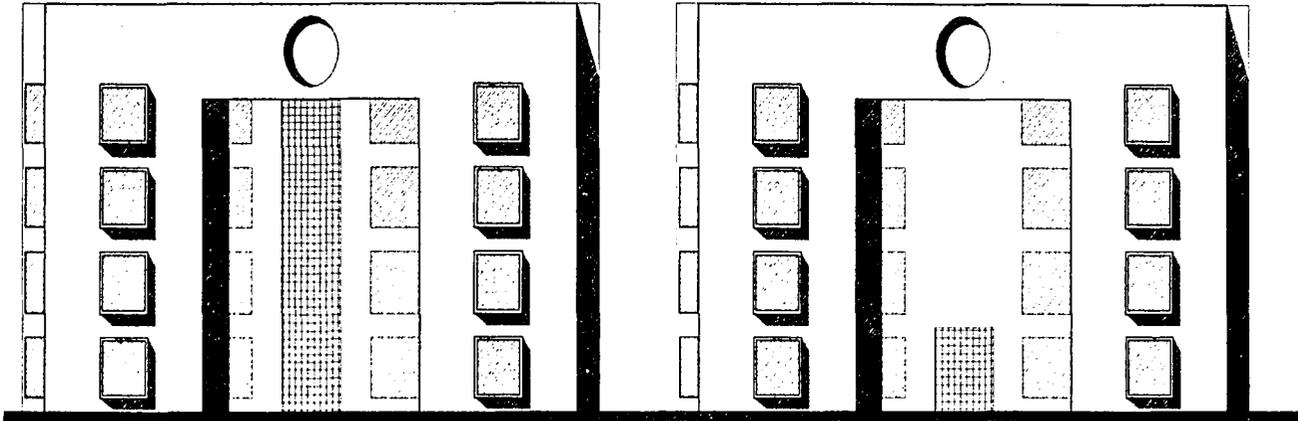


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

05



fachadas



fachada principal

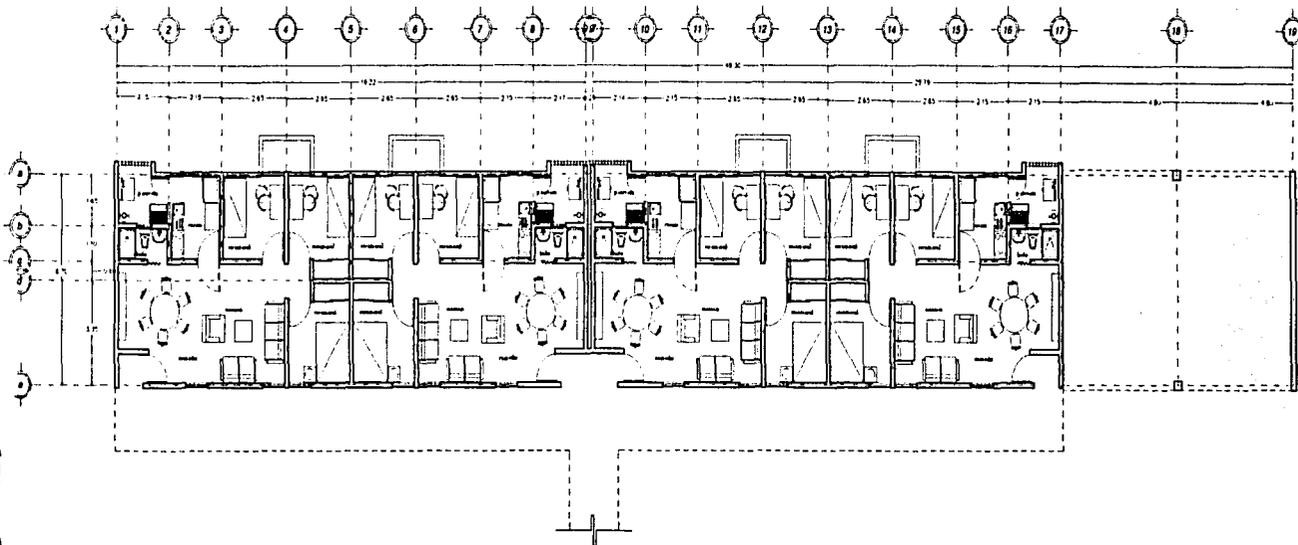
fachada acceso



conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.



planta arquitectonica



planta baja

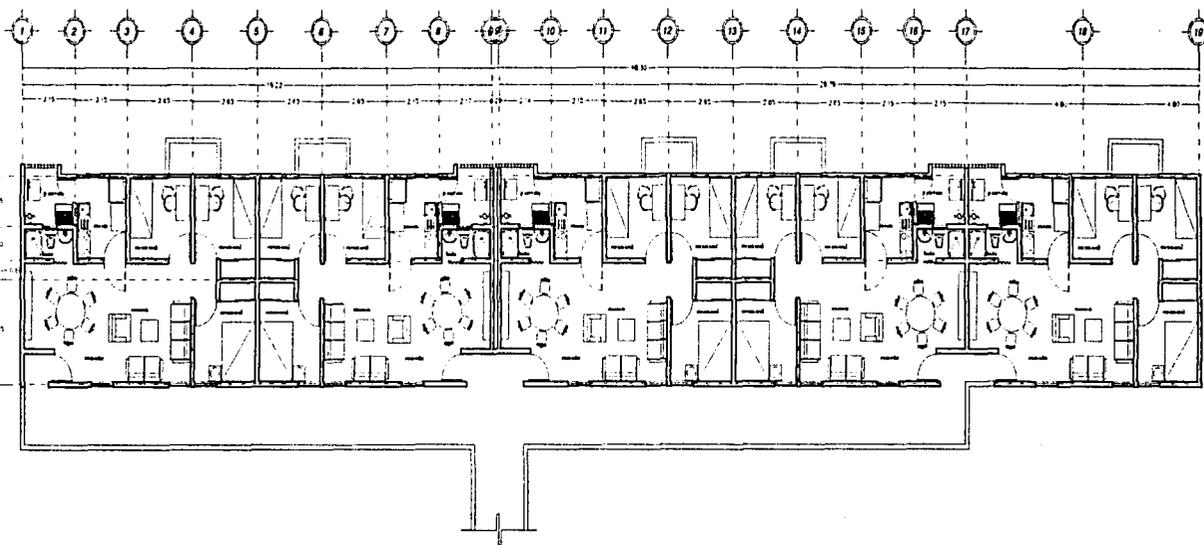


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

07



planta arquitectonica



planta alta tipo



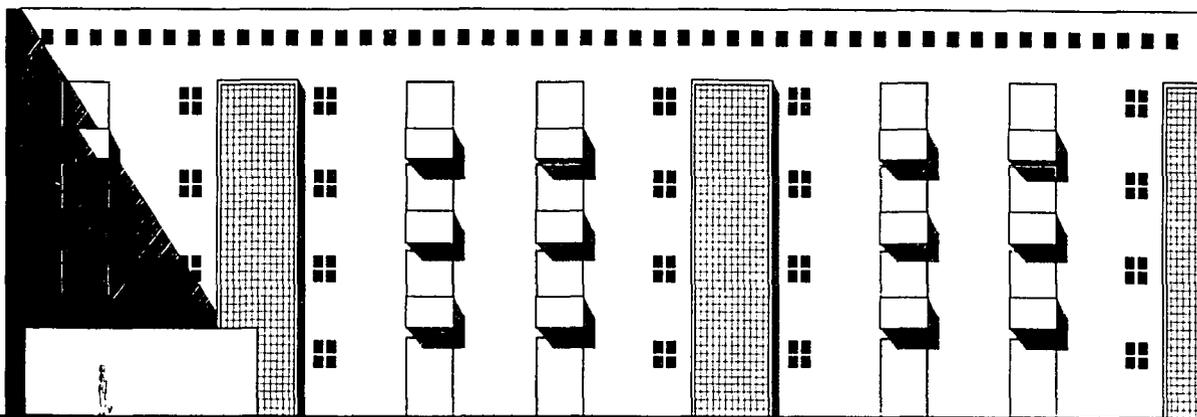
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO ■ FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER HANNES MEYER ■ JOSE A ZEPEDA GARCIA

08



fachada principal edificio 2



fachada principal



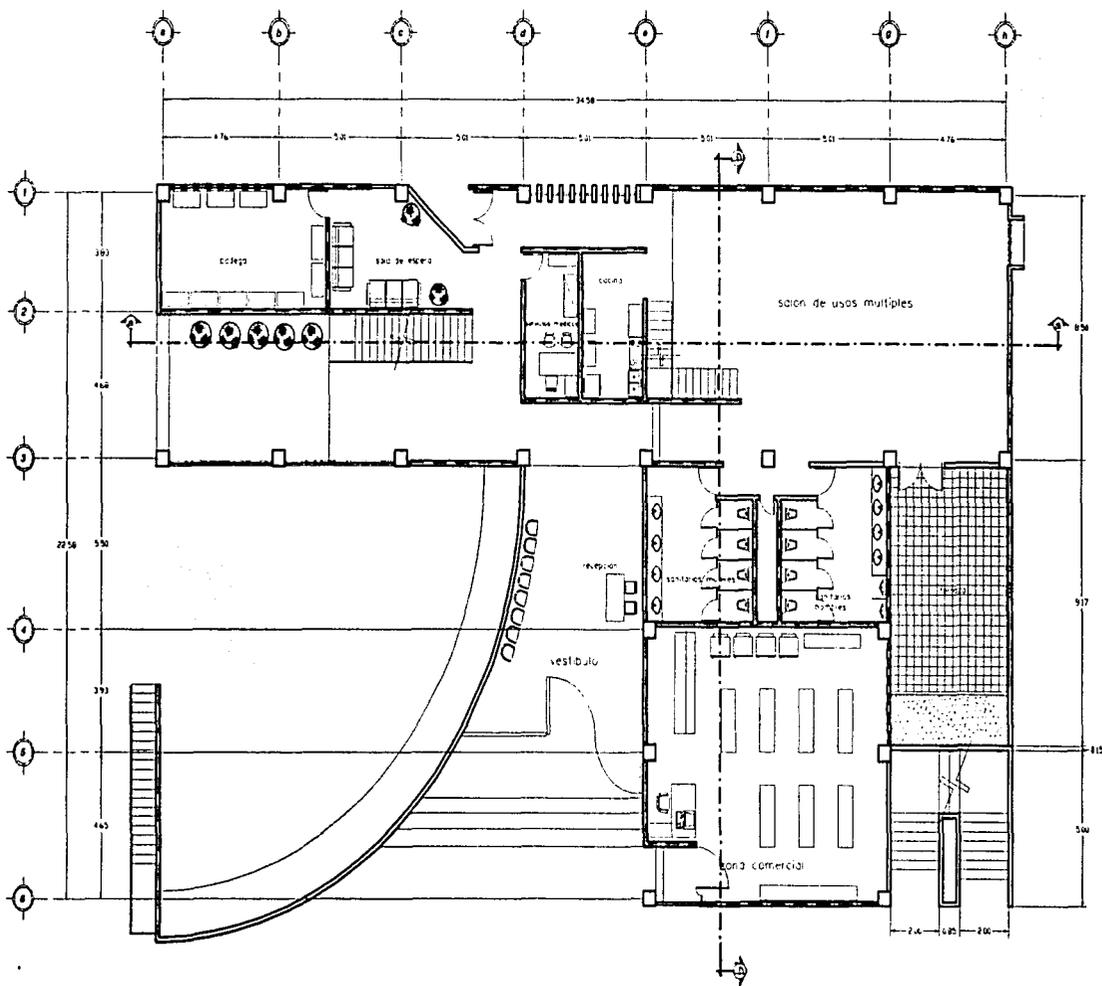
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO ■ FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER HANNES MEYER ■ JOSE A ZEPEDA GARCIA

09



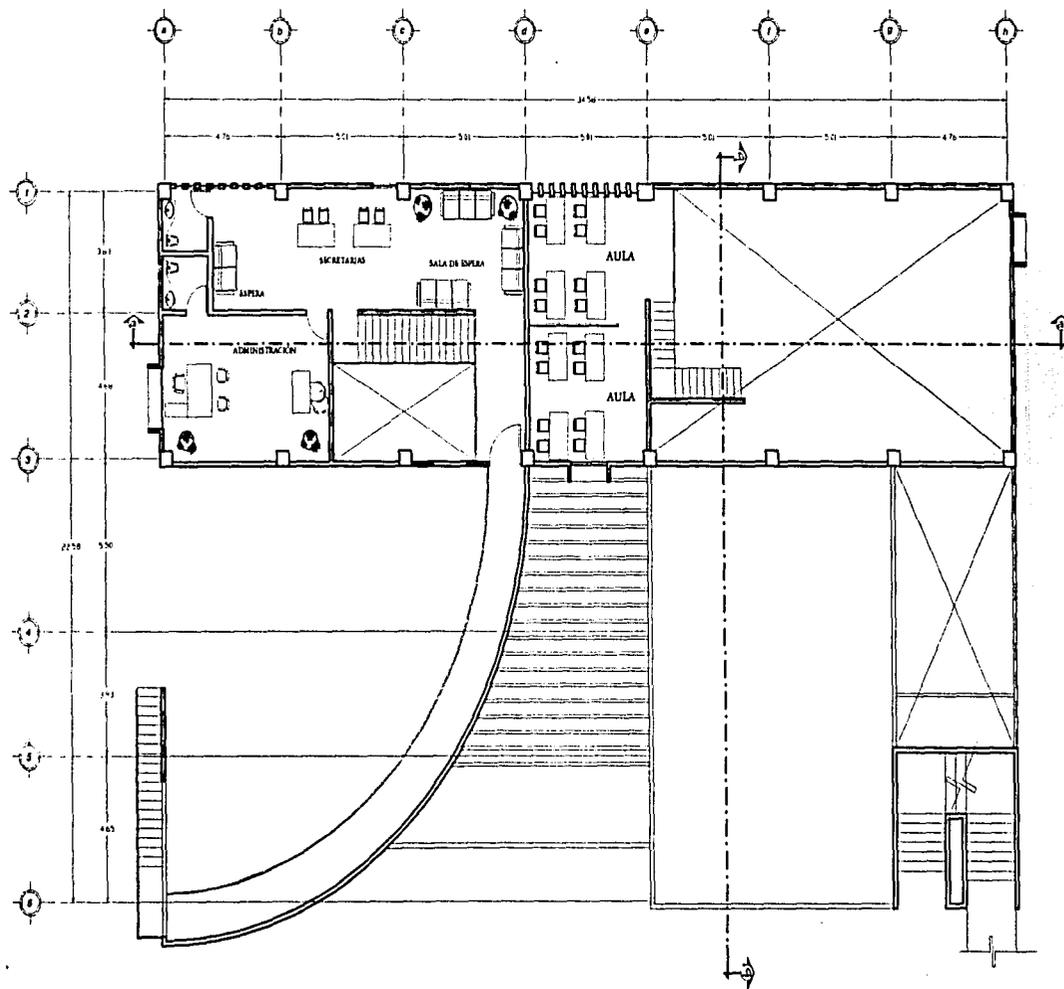
planta arquitectonica centro social y comercial



planta baja



conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.



planta alta

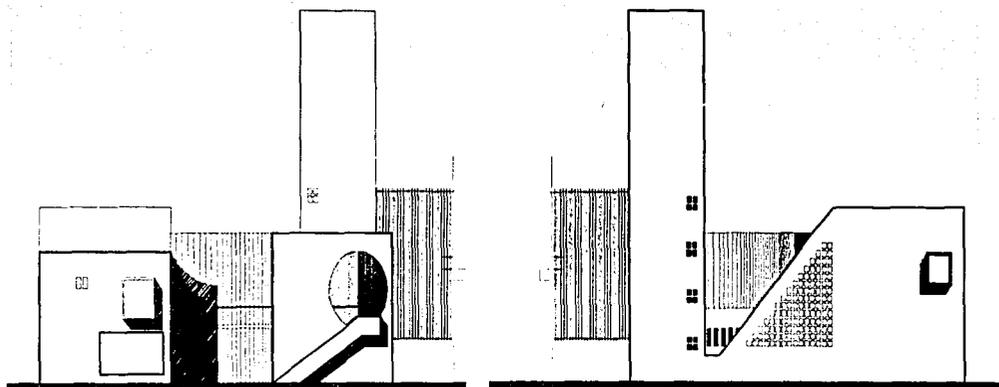
planta arquitectonica centro social y comercial



conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

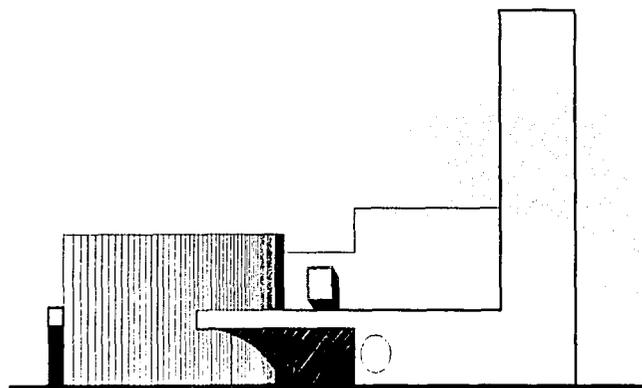


fachada principal centro social - comercial



fachada norte

fachada sur



fachada oeste



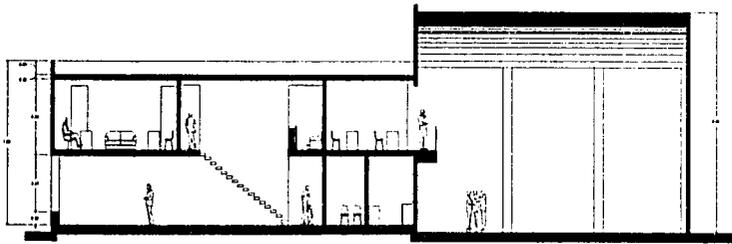
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ■ FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER HANNES MEYER ■ JOSEA ZEPEDA GARCIA

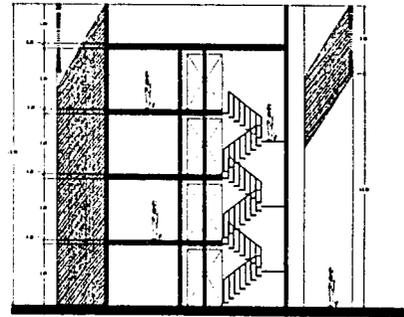
12



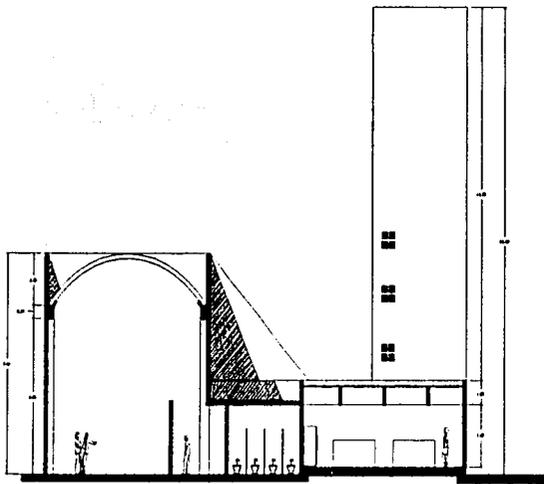
cortes arquitectonicos



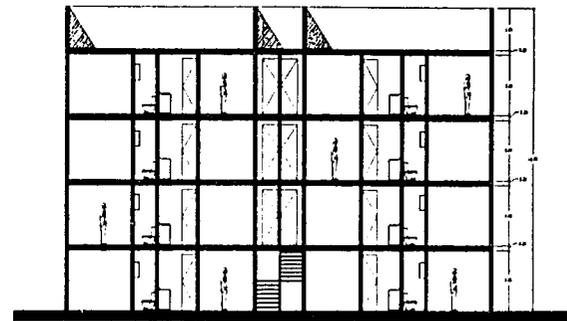
corte a - a'



corte x - x'



corte b - b'



corte y - y'



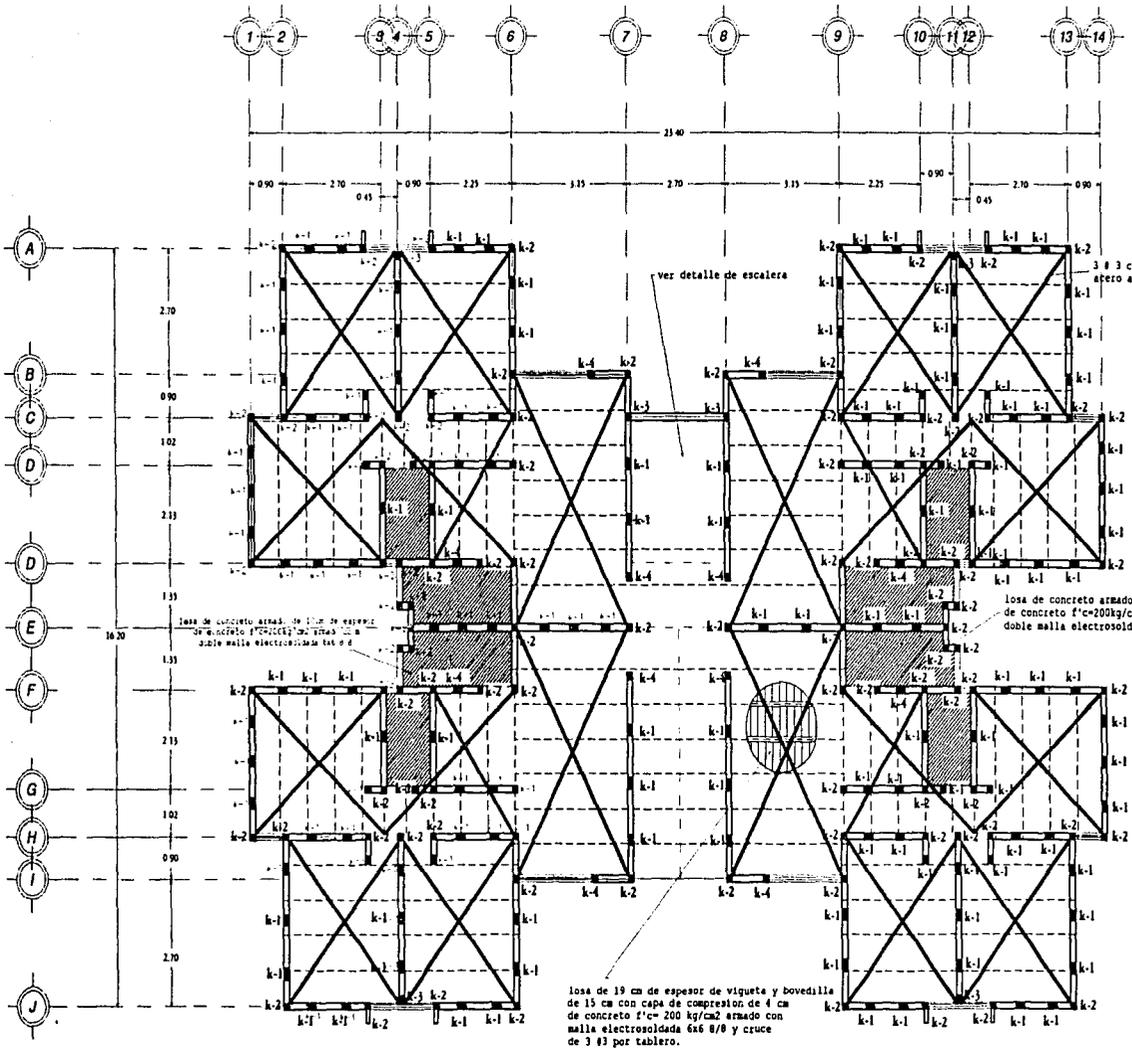
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO ■ FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER HANNES MEYER ■ JOSE A ZEPEDA GARCIA

13



estructurales edificio tipo



planta estructural n + 2.80

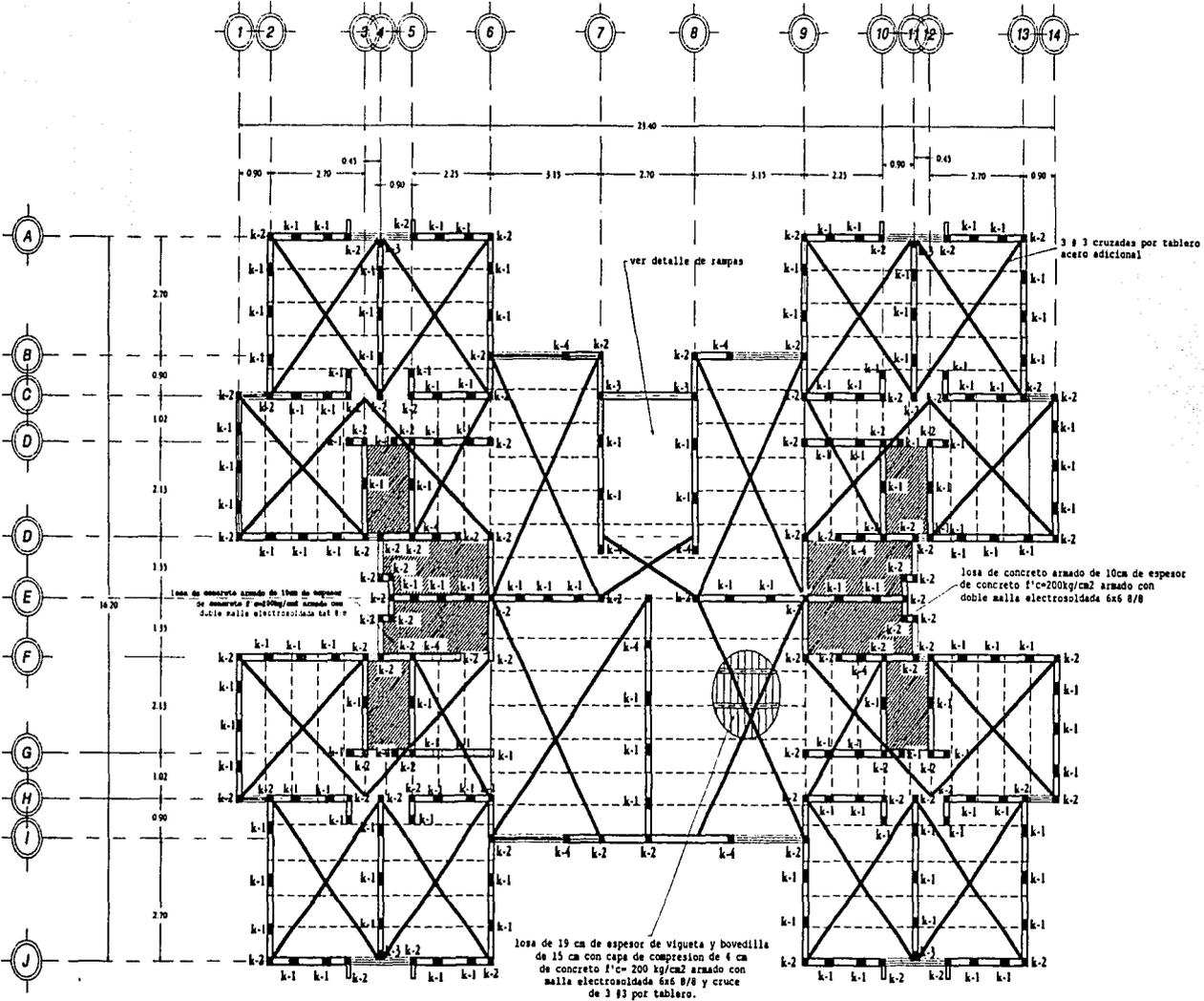
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

14





estructurales edificio tipo



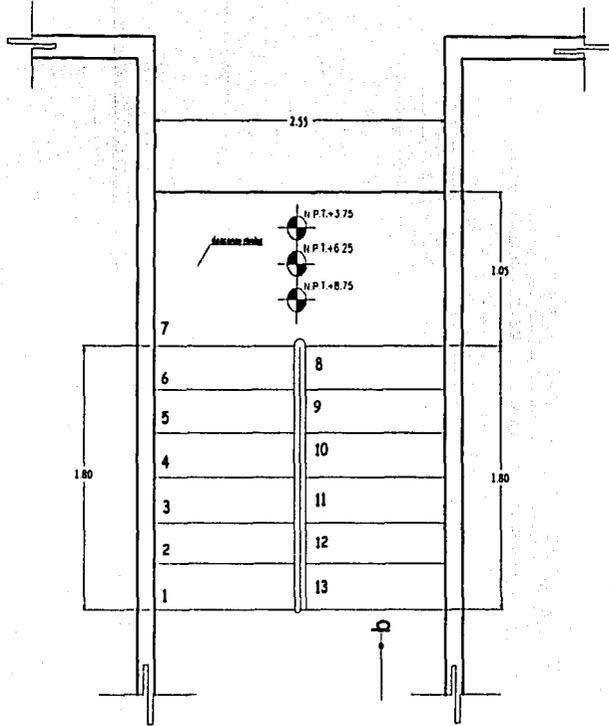
planta estructural n + 5.60 tipo

conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

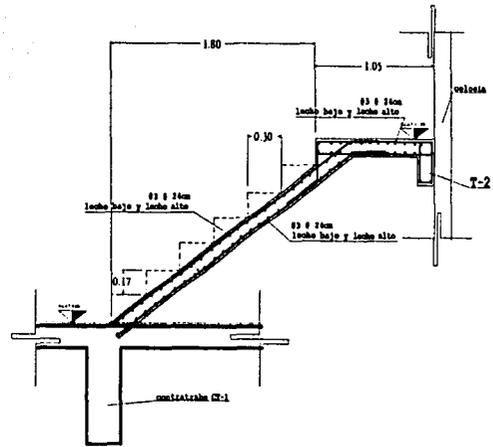




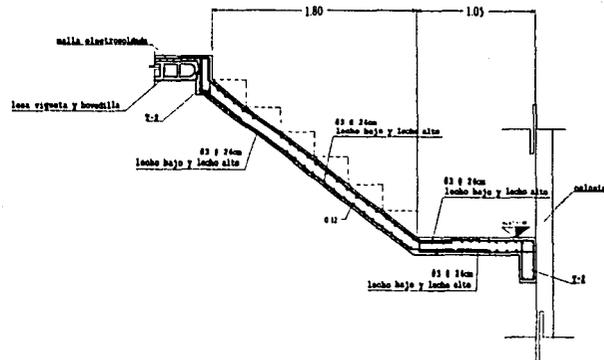
detalle de escalera



planta



detalle de escalera n 0.00

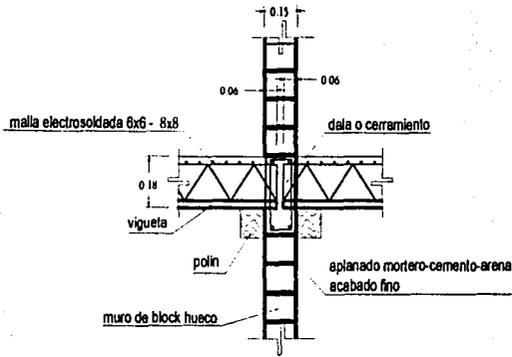


detalle de escalera en entrepiso

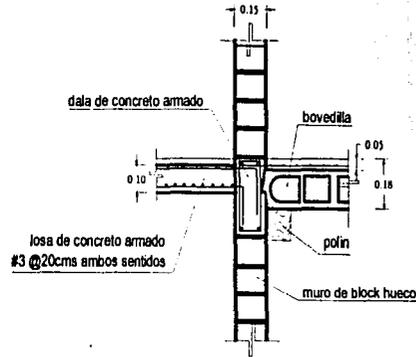


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

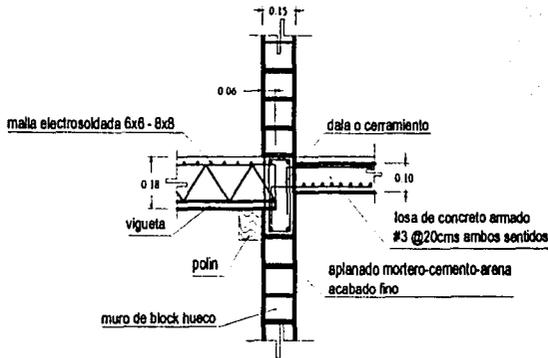
16



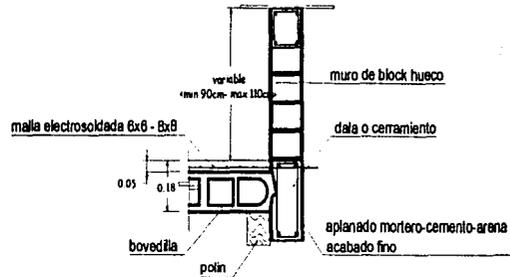
D-1



D-2



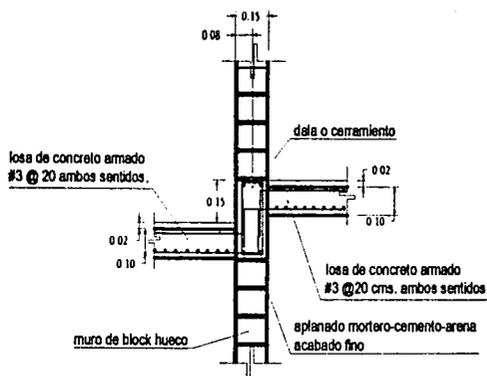
D-3



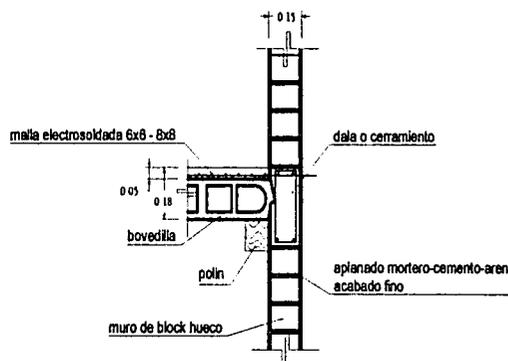
D-4



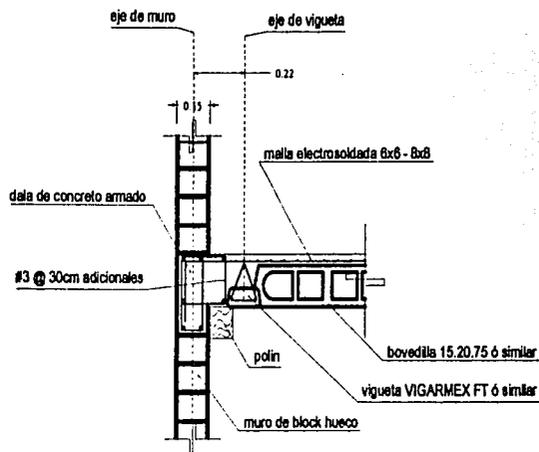
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.



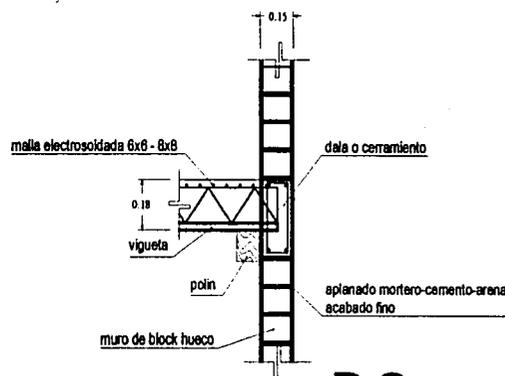
D-6



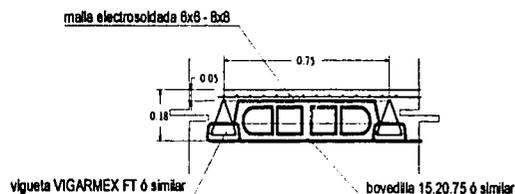
D-7



D-8



D-9



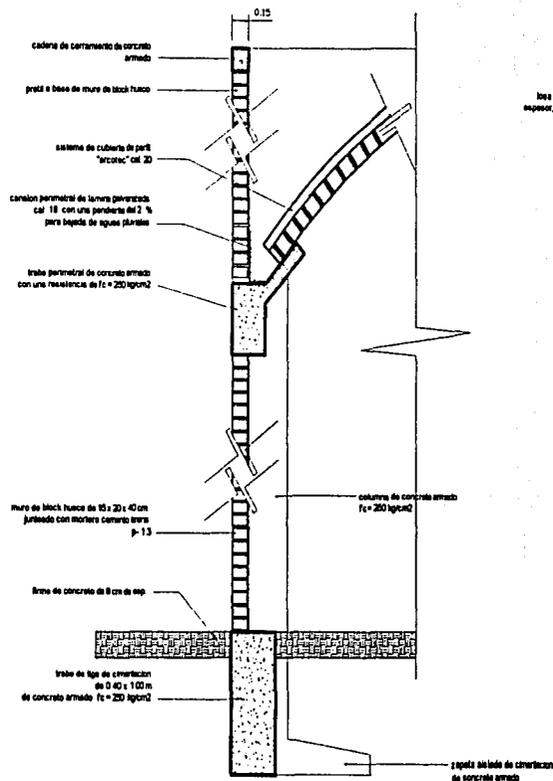
D-5



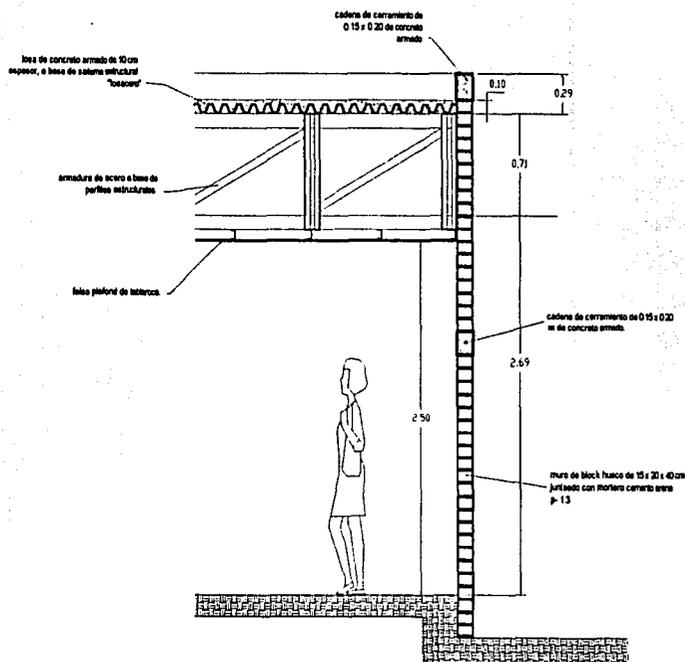
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.



cortes por fachada



corte centro social



corte zona comercial

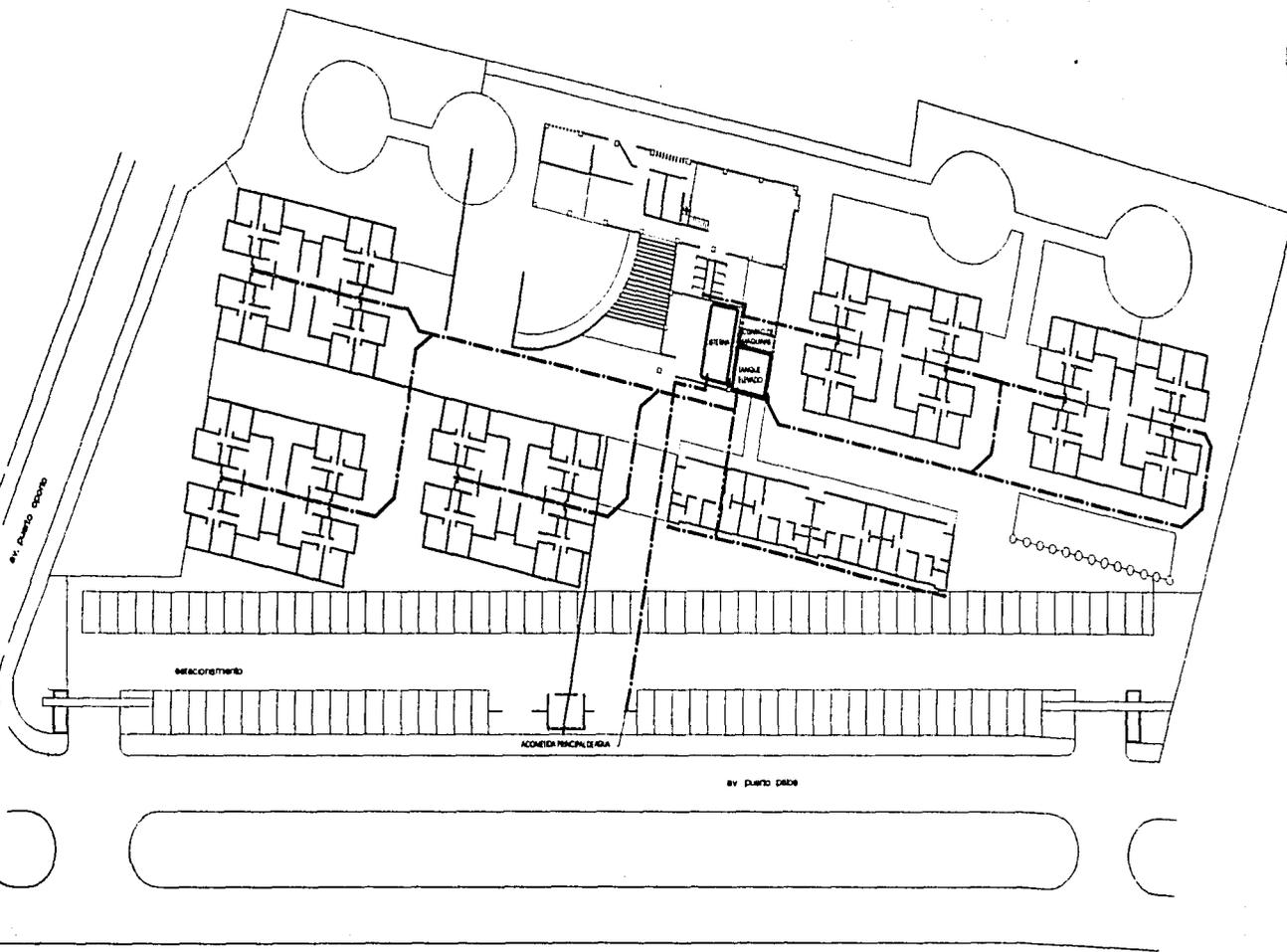


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

19



instalacion hidraulica de conjunto

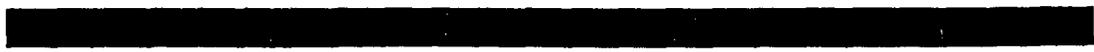


----- indica instalación hidraulica

planta de conjunto

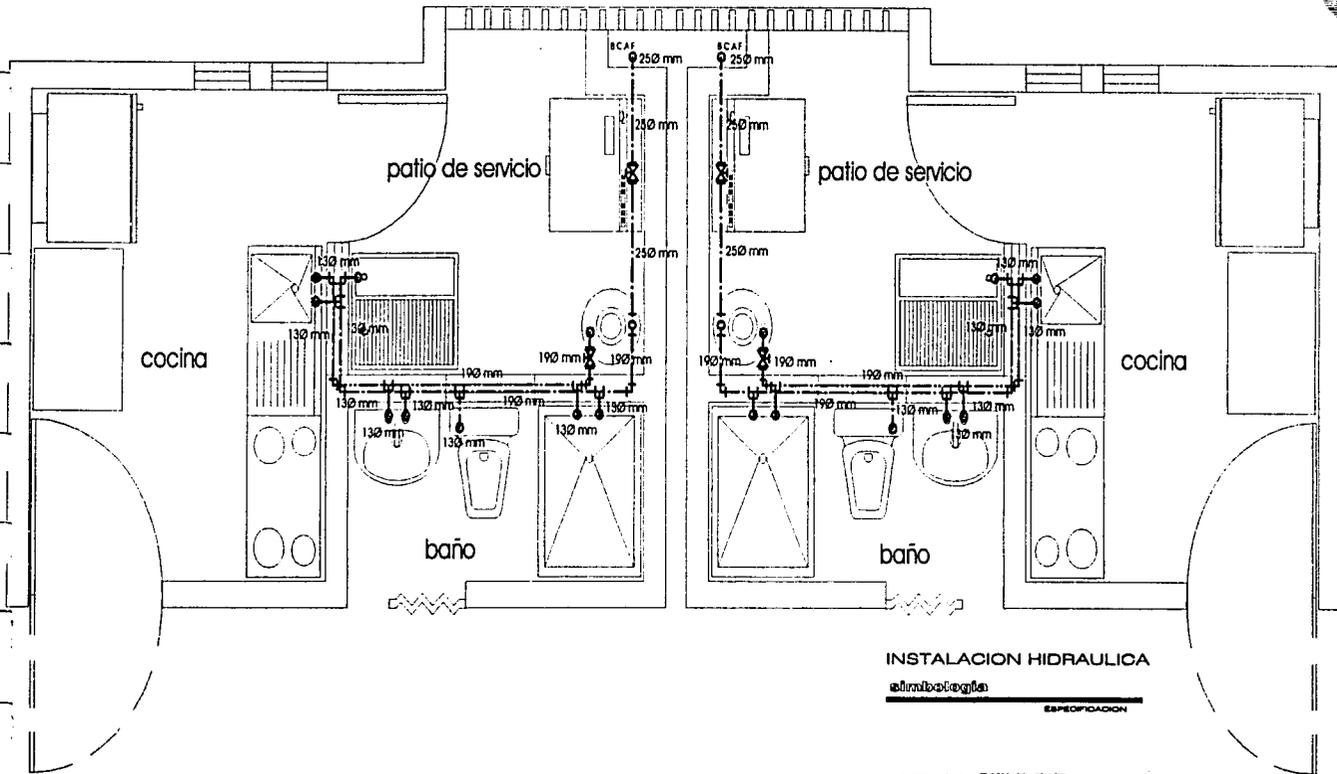


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO ■ FACULTAD DE ARQUITECTURA ■ TALLER HANNES MEYER ■ JOSEA ZEPEDA GARCIA

20



instalacion hidraulica

INSTALACION HIDRAULICA

en milímetros

ESPECIFICACION

- — — TUBERIA DE AGUA FRIA
- · — · — TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-  VALVULA COMPUESTA
-  VALVULA DE GLOBO
- J.A. JABRO DE AIRE
- B.C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
-  CALENTADOR

baño edificio dos

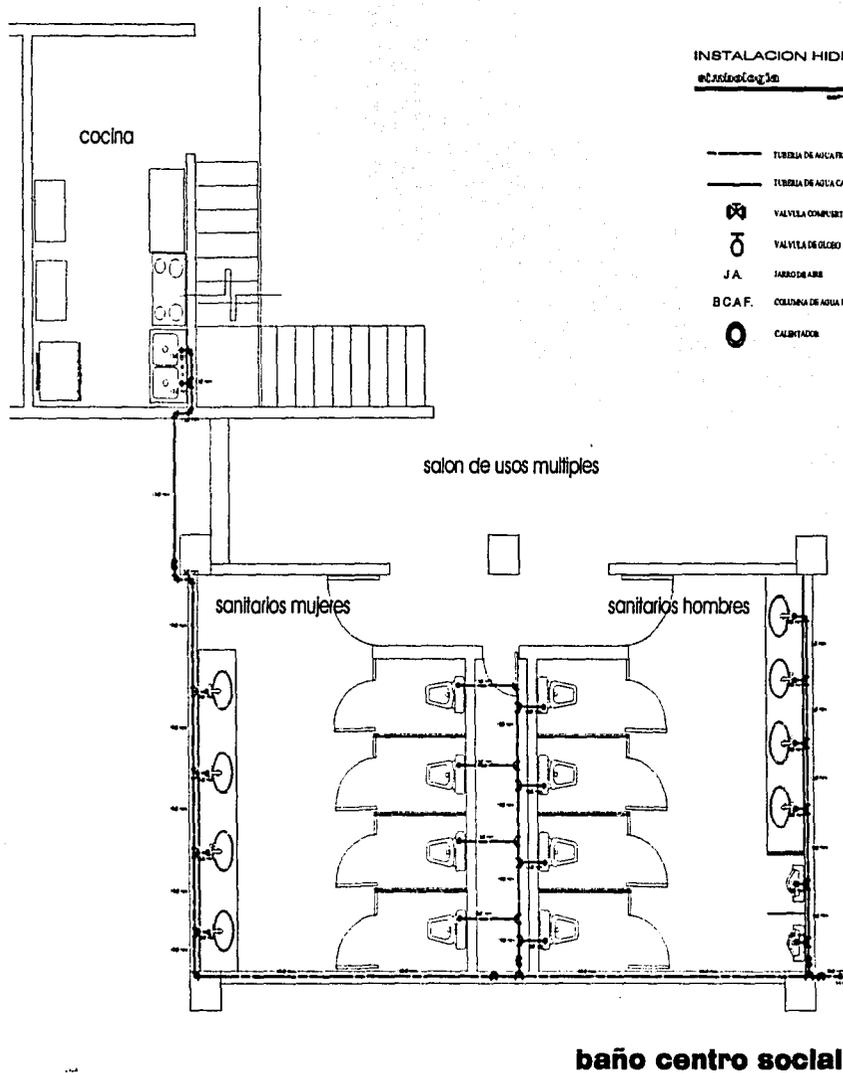


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

22



instalacion hidraulica

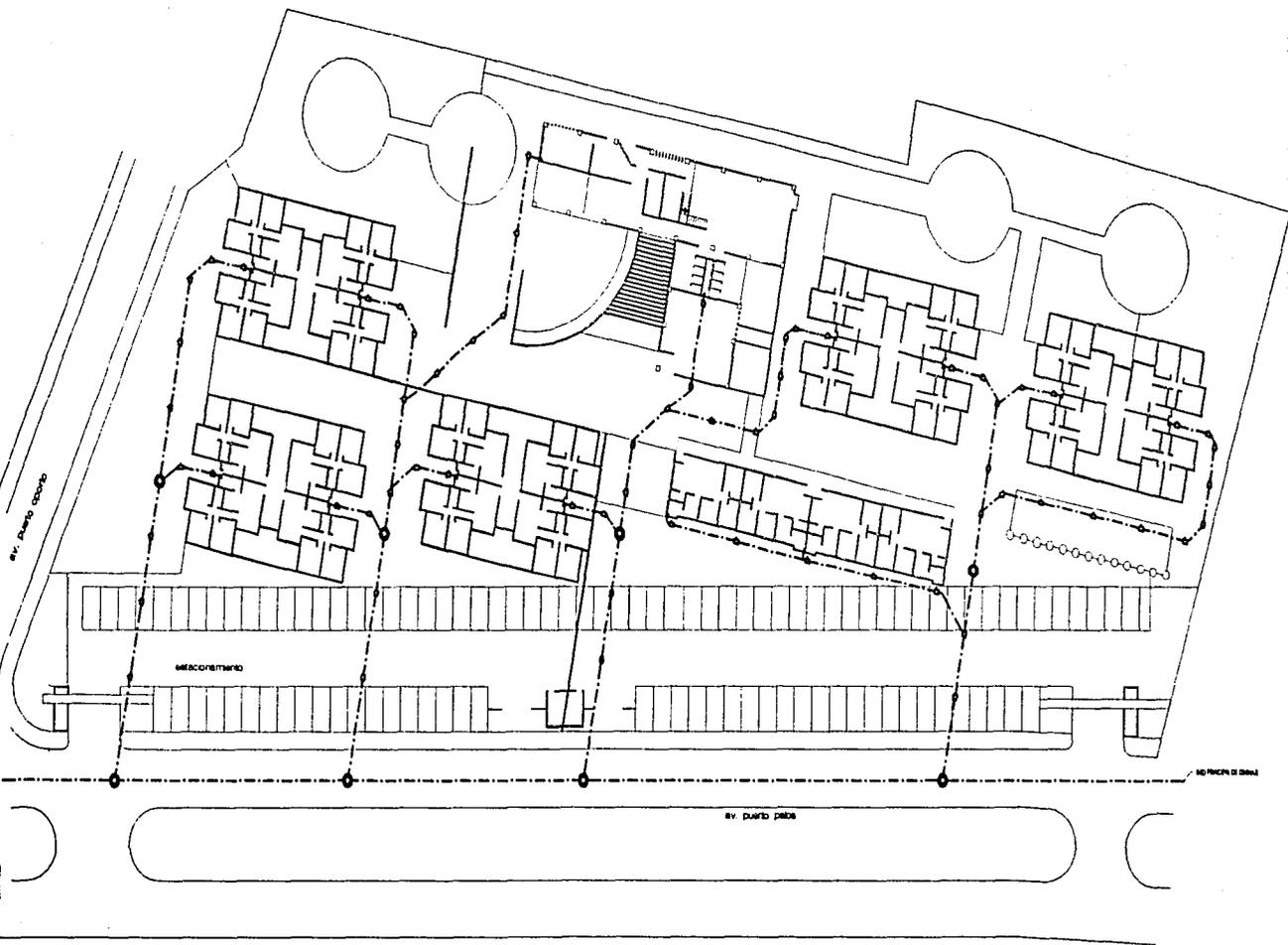


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

23



instalacion sanitaria de conjunto



- indica red de saneamiento
- indica pozo absorcion
- indica registro sanitario

planta de conjunto

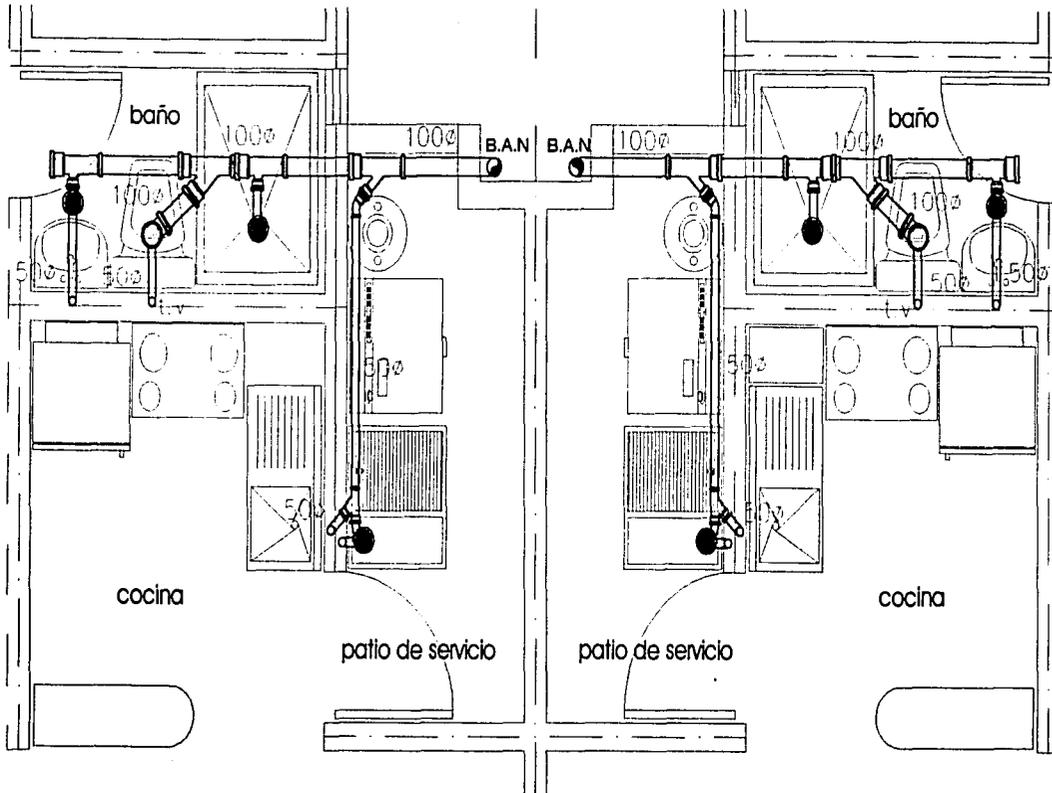


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

24



instalacion sanitaria



INSTALACION SANITARIA

simbolos y leyenda

SEÑALACION

-  TUBO DE FIERRO FUNDIDO MARCA TSA
-  CODO DE 45° DE FIERRO FUNDIDO MARCA TSA
-  YEE DE FIERRO FUNDIDO MARCA TSA
-  YEE DE FIERRO FUNDIDO MARCA TSA
-  CODO DE 90° DE FIERRO FUNDIDO MARCA TSA
-  T.V. TUBO VENTILA
-  B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
-  COLADERA MARCA HELVEX No 24, 25 02b

baño edificio tipo

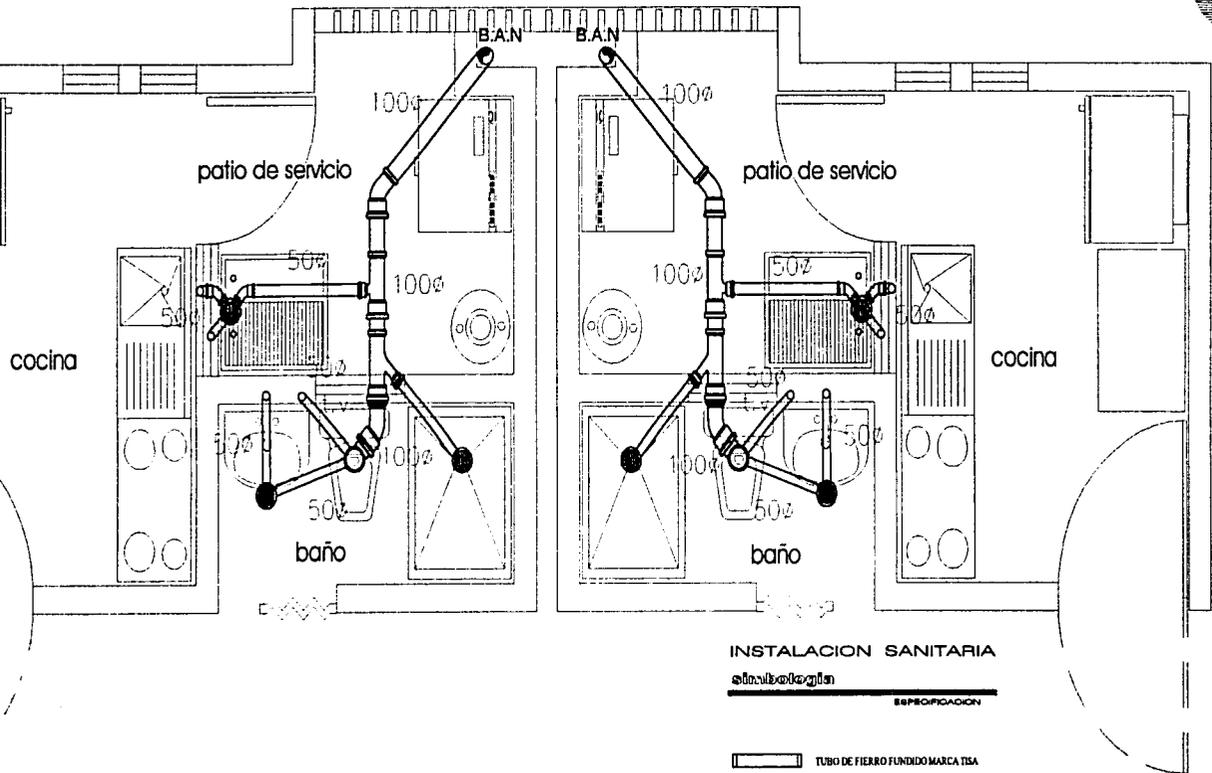


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

25



instalacion sanitaria



INSTALACION SANITARIA

simbología

ESPECIFICACION

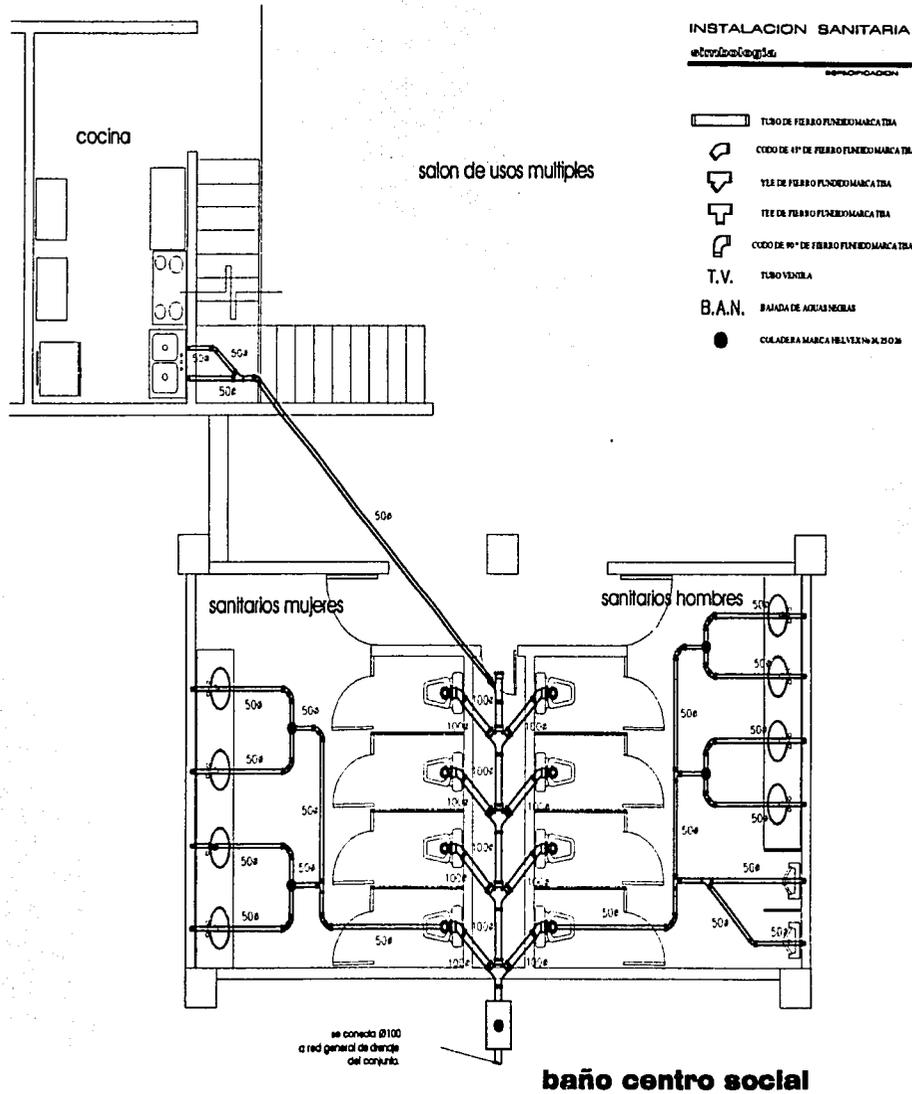
-  TUBO DE FIERRO FUNDIDO MARCA TISA
-  CODO DE 45° DE FIERRO FUNDIDO MARCA TISA
-  YEE DE FIERRO FUNDIDO MARCA TISA
-  TEE DE FIERRO FUNDIDO MARCA TISA
-  CODO DE 90° DE FIERRO FUNDIDO MARCA TISA
-  T.V. TUBO VENTILA
-  B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
-  COLADERA MARCA HELVEX No 24, 25 O 26

baño edificio dos



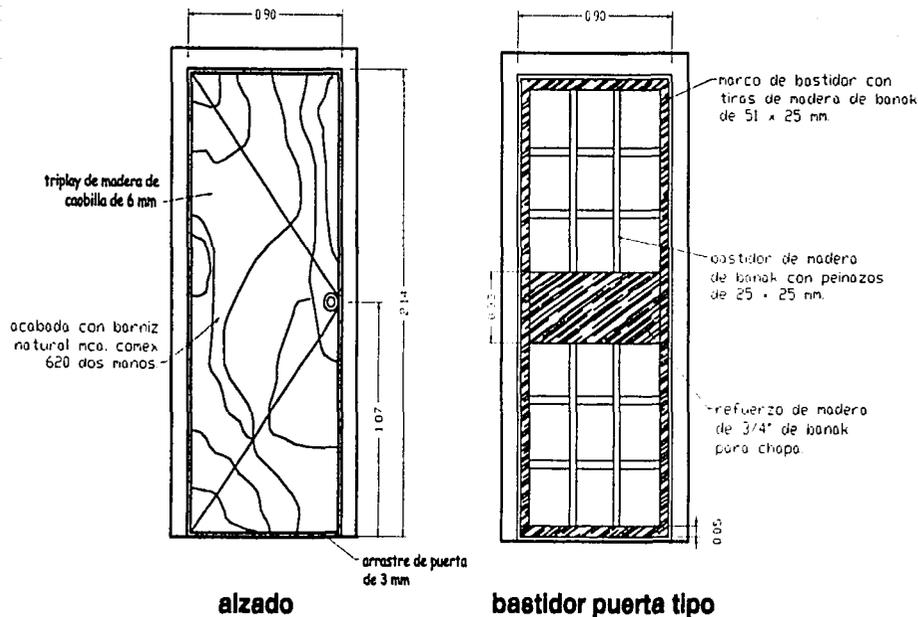
conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

26

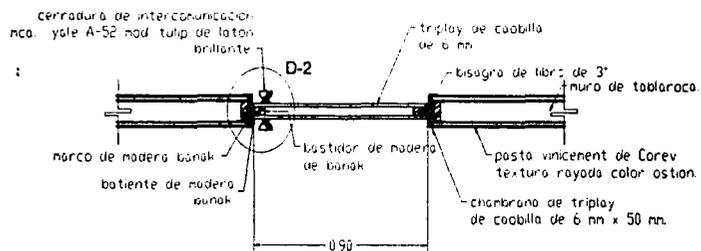


conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

27



DETALLE PUERTA esc 1:10



corte esquemático



conjunto habitacional SAN JUAN DE ARAGON, MEXICO D.F.

conjunto habitacional y centro social - comercial

FACTIBILIDAD FINANCIERA

presupuesto

PRESUPUESTO DE EDIFICACION

Area del terreno = 10,200 m2

1- Area construida por edificio**PLANTA BAJA**

| <u>Descripción</u> | <u>Area</u> | <u>Area Subtotal</u> |
|--------------------|-------------|----------------------|
| 4 departamentos | 68 m2 | 272 m2 |
| Area común | 23 m2 | 23 m2 |
| | | 295 m2 |

PLANTA TIPO

| | | |
|-----------------|----------|------------------|
| 2 departamentos | 68 m2 | 136 m2 |
| 2 departamentos | 75 m2 | 150 m2 |
| área común | 11.50 m2 | 11.50 m2 |
| | | 297.50 m2 |

EDIFICIO TIPO

| | | |
|----------------|-----------|-------------------|
| Planta baja | 295 m2 | 295 m2 |
| 3 plantas tipo | 297.50 m2 | 892.50 m2 |
| | | 1187.50 m2 |

5 edificios

5,937.50 m2**EDIFICIO TIPO 2**

| | | |
|----------------|--------|--------|
| Planta baja | 256 m2 | 256 m2 |
| 3 plantas tipo | 320 m2 | 960 m2 |

1,216.00 m2**ESTACIONAMIENTO**

350 m2

350 m2

FACTIBILIDAD FINANCIERA

presupuesto

RESUMEN DE AREAS

| | | COSTO M2 | IMPORTE |
|------------------------------|--------------|-----------------|------------------|
| VIVIENDA | 7,153.50 M2 | * \$ 2669.56 | \$ 19,096,697.46 |
| TERRENO | 10,200.00 M2 | | \$ 2,500,000.00 |
| EQUIPAMIENTO | 220.00 M2 | \$ 3,200.00 | \$ 704,000.00 |
| VIALIDADES Y ESTACIONAMIENTO | 350.00 M2 | \$ 1200.00 | \$ 420,000.00 |
| ANDADORES | 1200.00 M2 | \$ 650.00 | \$ 780,000.00 |
| AREAS VERDES | 2,200.00 M2 | \$ 320.00 | \$ 704,000.00 |
| INFRAESTRUCTURA | 99 VIVIENDAS | \$ 13,500.00 | \$ 1,336,500.00 |

Total= \$ 25,541,197.46**COSTO DIRECTO DEL PROYECTO****\$ 25,541,197.46****PORCENTAJE DE INDIRECTOS 35%****\$ 8,939,419.11****COSTO TOTAL****\$ 34,480,616.57**
(\$ 3,573,120.88 U.S)**(TREINTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA MIL SEICIENTOS DIECISEIS PESOS 57 / 100 M.N)**

* DATO OBTENIDO DEL CATALOGO PRISMA DE PRECIOS UNITARIOS 2001

Conclusiones

Creo que deberíamos pensar más en la vivienda, en la composición de la ciudad, en todos esos componentes sociales que tenían la arquitectura y el urbanismo, incorporarlos en un hecho más realista y sobre todo más democrático.

Se pretende encontrar una alternativa de solución al problema de vivienda ubicada en zonas de alto riesgo, con la reubicación de las familias que se encuentran en situación de más alto riesgo y que viven en condiciones desfavorables para su desarrollo, pero más que nada pretende ser una luz de alerta para las autoridades federales y del gobierno de la Ciudad de México, para dar solución al problema de vivienda en laderas y taludes demasiado riesgosos para su emplazamiento, elaborando propuesta y proyectos dirigidos a grupos sociales específicos, creando un medio apto para el desarrollo individual, familiar y comunitario de sus pobladores, respetando sus características individuales y satisfaciendo sus necesidades, partiendo de un estudio teórico y que además reúna los requisitos para considerarse financiable por parte de los organismos públicos o privados, motivando el interés de estos para diseñar y no replicar una vivienda digna de vivirse.

bibliografía

Arzujo Ignacio, PROYECTO Y VIVIENDA. Ed. EUNSA. Pamplona 1996.

Broto Charles, MULTIUNIT HOUSING. Layout Dasing. 1997.

Centro Nacional de Prevención de Desastres, INESTABILIDAD DE LADERAS NATURALES Y TALUDES. Ed. CENAPRED. México D.F. Octubre de 1996.

Coppola Pignatelli Paula, ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS ESPACIOS QUE HABITAMOS. Ed. Concepto México D.F. 1987.

Fonseca Xavier Arq, LA VIVIENDA. Ed. Concepto. México D.F. 1987.

González Cortázar Fernando, LA ARQUITECTURA MEXICANA DEL SIGLO XX. Ed. C.N.C.A. México D.F. Septiembre de 1994.

Lynch Kevin, PLANIFICACIÓN DEL SITIO. Ed. Gustavo Gili. Barcelona 1980.

Mola José Luis, COMO SE PROYECTA UNA VIVIENDA. Ed. Gustavo Gili México D.F. 1978.

Mulrow John V, LEGORRETA ARQUITECTOS. Ed. Gustavo Gili. 1998.

Olea Oscar, CATASTROFES Y MONSTRUOSIDADES URBANAS. Ed. Trillas México D, F. 1989.

Pazola Cisneros Alfredo, ARQUITECTURA HABITACIONAL. Ed. Noriega.

Red Nacional de Investigación Urbana, CIUDADES, VULNERABILIDAD, SUSTENTABILIDAD Y BIODIVERSIDAD EN SISTEMAS URBANOS. Abril - Junio de 1998.

Siglo Veintiuno Editores, LA CASA DEL MAÑANA. México D, F. 1976. Traducción Martí Soler.

Sub. Dirección Técnica y Depto. De Diseño Urbano y Vivienda. NORMAS DE DISEÑO URBANO INFONAVIT. Enero de 1991.

U.N.A.M, U.Iberoamericana, U.A.M, LOS DESASTRES EN MÉXICO UNA PERSPECTIVA MULTIDICIPLINARIA, Ed. Universidad Iberoamericana, 1998.

Untermann Richard, CONJUNTOS DE VIVIENDAS ORGANIZACIÓN URBANA Y PLANIFICACIÓN. Ed. Gustavo Gili. México D, F. 1985.