



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

UNIDAD HABITACIONAL TLÁHUAC.

IZTAPALAPA D. F.

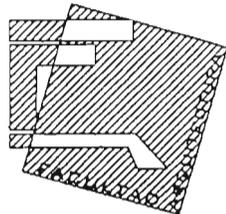
TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

P R E S E N T A:

IGNACIO VILLASEÑOR RUIZ.



MÉXICO, D.F. AGOSTO 2009.

SINODALES:

ARQ. CARLOS RAFAEL RÍOS LÓPEZ.

ARQ. CESAR ELÍAS SOSA ORDOÑO.

ARQ. FERNANDO GARDUÑO BUCIO.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CON CARÍÑO PARA MI ESPOSA MARISELA ALQUICIRA ESPINOSA.
GRACIAS POR SER MI COMPAÑERA EN ESTE VIAJE POR EL UNIVERSO.
GRACIAS MAE POR TU INFINITO APOYO. POR SER MI INSPIRACIÓN. POR ALENTARME
EN LA PERSECUCIÓN DE MIS OBJETIVOS, POR TUS DESVELOS,
POR TU COMPRENSIÓN, POR TU TOLERANCIA, POR EL RESPETO POR EL AMOR.
¡LO LOGRAMOS!.

A SANTIAGO GREGORIO ANTONIO.
MUCHAS GRACIAS HIJO, POR TU SONRISA Y TU ENTUSIASMO,
POR TU COMPRENSIÓN Y POR EL TIEMPO
QUE NO TE DEDIQUE.
PORQUE LA CASA (LA VIDA) SE DEBE ADAPTAR A TI
Y NO TU A LA CASA. CONSTRÚYELA A TU GUSTO PARA
QUE LA DISFRUTES PLENAMENTE.

A MI HERMANO JOSÉ EUGENIO Y A SU APRECIABLE
FAMILIA. LAURA, ITZAMNÁ Y XEL-HA.
GRACIAS FRATERNALMENTE POR NO CONSTRUIR EDIFICIOS
SIN CIMENTACIÓN, SABIENDO QUE ESTOS SE DERRUMBAN,
MEJOR HACER UNA BUENA CIMENTACIÓN AUNQUE ESTA NO
SE VEA NI LUZCA.

A MI PRIMA LUPITA BALDERAS VILLASEÑOR. GRACIAS POR
ESTAR EN TODOS LOS MOMENTOS. CON LA INTEGRIDAD
QUE DEFINE A LA FAMILIA.

AL ARQUITECTO CARLOS RAFAEL RÍOS LÓPEZ,
POR COMPARTIR SU EXPERIENCIA, SU TIEMPO Y
LA PASIÓN POR LA OBRA. MUCHAS GRACIAS.

CON PROFUNDO RESPETO Y GRATITUD,
AL ARQUITECTO CESAR ELÍAS SOSA ORDOÑO,
POR SU DEDICACIÓN, POR SU TOLERANCIA Y
COMO TESTIMONIO DE QUE LA AMISTAD EXISTE.

AL ARQUITECTO FERNANDO GARDUÑO BUCIO.
GRACIAS POR SU ENSEÑANZA, OBJETIVA Y DIRECTA,
SENCILLA Y PRÁCTICA.

A TODOS MIS PROFESORES, ESPECIALMENTE
A LOS ARQUITECTOS: GUILLERMO SHNAAS.
JORGE CAMPUZANO.
HÉCTOR BRACHO.
MTRO. JUAN MANUEL DÁVILA.
MTRA. MARÍA LAGUNES.
A LA MEMORIA DEL ING. CARLOS BECKER.
MUCHAS GRACIAS POR GUIARME EN ESTE CAMINO.

A LA ESENCIA DE MI PADRE
LIC. IGNACIO VILLASEÑOR GARCÍA.
POR TU VIRTUD Y SABIDURÍA,
TU HONESTIDAD GRACIAS PAPÁ.
EN CUALQUIER PARTE DEL COSMOS
DONDE TE ENCUENTRES.

SE PIERDE EN EL TIEMPO
TU NATURALEZA, PERO NUNCA
TU OBJETIVIDAD. SER PERSONAS DE BIEN.
A TI MAMÁ FLAVIA R. DE VILLASEÑOR. A TU MEMORIA.

POR TU CARIÑO, TU TIEMPO.
POR ALIMENTAR MI ESPIRITU.
POR SEMBRAR EN MÍ LO BUENO. -
POR TU RECUERDO GRACIAS GOYO.
PORQUE FUISTE MÁS QUE UN TÍO.
GREGORIO SALGADO CARRILLO,
TE LLEVARÉ POR SIEMPRE EN MI CORAZÓN.

POR TU FORTALEZA Y MANO DURA
POR EL GRAN AMOR QUE ME EXPRESASTE
HASTA EL ÚLTIMO ALIENTO. A TÍ, NA.
A TÍ MI MADRE, MARÍA DE JESUS VILLASEÑOR GARCÍA.

A MI RESPETABLE SUEGRA.
GRACIAS POR EL APOYO INCONDICIONAL
EN TODOS LOS MOMENTOS.

A MI QUERIDA CUÑADA SUSANA ALQUICIRA ESPINOSA.
POR SU SOLIDARIDAD Y COMPRENSIÓN. MUCHAS GRACIAS.

A MIS SOBRINAS FÁTIMA Y NAYELI.
Y A MI SOBRINO CARLOS ALEJANDRO.
GRACIAS POR ESCUCHARME EN MIS
ALOCUCIONES INTERMINABLES.

A MIS CUÑADOS ANGELINA Y LUIS ANTONIO.
POR ALENTARME A CONSEGUIR ESTE OBJETIVO.

A MIS COMPAÑEROS DE ESTA ANDANZA,
¡COMO OLVIDARLOS!; MIGUEL ANGEL GALLEGOS,
GUSTAVO MATEOS, GERMÁN CORTINA Y AL BUEN
ENRIQUE DE GANTE. CON AFECTO.

PRESENTACIÓN.

El niño recorre con sus sentidos las posibilidades espaciales que le ofrece el mundo, su historia.

El niño, lanzado cruelmente por el cosmos a la realidad de la existencia, se enfrenta a ésta, desnudo, desvalido. Si tuvo la suerte de tener padres que lo reciban, guíen y conduzcan podrá sortear las amarguras.

Los niños motivados, inspirados con bellas imágenes, comprenden que a esta existencia tan sólo se viene a construir.

La virtud, la verdad –lo descubre temprano el niño inteligente- se encuentra en la construcción de las obras buenas, de las obras bellas. Lo demás es oscuridad, felonía, miseria.

Mi hermano –Ignacio Villaseñor Ruiz- siendo un pequeño, inocente, optimista, lleno de la pureza infantil, respondió a las preguntas de mi padre y de mi madre: y tú, hijo –le inquirieron cariñosamente mis padres- ¿qué quieres ser de grande? La mirada cándida, maravillada por el entorno, recorrió la casa humilde, en obras, que mi papá y mi mamá nos podían dar. Respondió sin pensarlo en realidad, con su respuesta auténtica enterneció a mis padres: *quiero ser albañil*.

Un señor perdido en el recuerdo, un albañil, trabajaba en nuestra casa, construyendo algún cuarto, mis papás lo nombraban don Ángel. La mano firme, la mirada exacta, la línea perfecta, a nivel, el cálculo correcto, don Ángel terminó su trabajo y mi hermano, quería ser albañil.

Poco a poco, lentamente, se edifican las cosas buenas. El martillo y el cincel, el nivel y la plomada, la regla y el compás, la palanca y, para terminar la obra: la cuchara. Unos planos bien hechos a imagen y semejanza del Cosmos, aspirando a la Belleza, dan firmeza a los propósitos.

Como el abuelo Román Villaseñor –un hombre progresista y bueno- le ponía tareas a mi padre Ignacio Villaseñor García, cuando era niño, tareas que consistían en resolver problemas de aritmética, nuestro padre, edificó su vida como el Diamante del valle del Palmar del poema de José Rosas Moreno. Así también mi papá le “ponía tareas y problemas, cuentas aritméticas” a mi hermano Ignacio Villaseñor Ruiz, por eso nunca fueron un secreto las matemáticas ni le ocasionaron miedo. Recuerdo, lápiz en mano y cuadernito escolar mi papá le escribía cuentas y más cuentas para mi hermano que quería ser albañil. Desde entonces se hizo amigo del razonamiento matemático.

¿Acaso no aprendió el Dulce Maestro los elementos de la construcción, primero de su padre el Carpintero y de su Santa Madre, la Piedad? ¿No dice la Historia que las pirámides, Babilonia, las grandes Catedrales góticas, aun los rascacielos, etc. quieren, a fuerza de diseño y perfección, alcanzar la Luz?

Querido hermano Ignacio Villaseñor Ruiz de tu candor infantil surgió la idea grande de ser humilde albañil. Hoy, gracias a tu paso-firme, aunque... ya ni mis padres, ni mi Ná, ni Goyo, te ven o te escuchan, y, por supuesto, gracias a tus maestros, realizas un proyecto que te otorga el grado.

Arquitecto de tu propia vida, tu hijo te observa, es tu reflejo; tu compañera te impulsa. La Fuerza, la Sabiduría y la Belleza te acompañan.

Recuerda aquella poesía de Amado Nervo que mis padres conmovidos nos repetían:

*Muy cerca de mi ocaso, yo te bendigo, Vida,
porque nunca me diste ni esperanza fallida
ni trabajos injustos, ni pena inmerecida;*

*porque veo al final de mi rudo camino
que yo fui el arquitecto de mi propio destino;
que si extraje las mieles o la hiel de las cosas,
fue porque en ellas puse hiel o mieles sabrosas:
cuando planté rosales coseché siempre rosas.*

*Cierto, a mis lozanías va a seguir el invierno:
¡más tú no me dijiste que mayo fuese eterno!*

*Hallé sin duda largas las noches de mis penas;
más no me prometiste tú sólo noches buenas;
y en cambio tuve algunas santamente serenas...*

*Amé, fui amado, el sol acarició mi faz.
¡Vida, nada me debes! ¡Vida, estamos en paz!*

Hermano: que tengas salud para seguir proyectando y andando tu camino.

Fraternalmente: Tu hermano José Eugenio Villaseñor Ruiz.

México D. F. a 12 de abril de 2009.

ÍNDICE:

I-INTRODUCCIÓN.	1
II- DEFINICIÓN DEL PROYECTO.	2
II.I- REQUERIMIENTOS EN LA ZONA.	
II.II-DÉFICIT DE VIVIENDA.	
III. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	4
III.I- LÍMITE DEL PROYECTO.	
III.II- FUNDAMENTO.	
III.III- OBJETIVO.	
III.IV- TEORIAS.	
III.V- HIPÓTESIS.	
IV.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS.	7
IV.I- EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LA VIVIENDA EN MÉXICO.	
IV.II- INNOVACIONES Y APORTACIONES.	
V- MEDIO NATURAL.	11
V.I- UBICACIÓN.	
V.II- TOPOGRAFÍA.	
V.III- SUJEO.	
V.IV- CLIMA.	
V.V- HIDROGRAFÍA.	
V.VI- VEGETACIÓN.	
V.VII-CONTEXTO URBANO.	

VI- MEDIO SOCIAL.	19
VI.I- POBLACIÓN.	
VI.II- VIVIENDA.	
VII- MEDIO URBANO.	22
VII.I- USO DE SUELO.	
VII.II.- SERVICIOS.	
VII.III- EQUIPAMIENTO URBANO.	
VII.IV- INFRAESTRUCTURA.	
VII.V- TRANSPORTE Y VIALIDAD.	
VIII.-PROPUESTA.	27
VIII.I- MODELOS ANÁLOGOS.	
VIII.II.- SITIO.	
VIII.III.-MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA.	
VIII.IV.-MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL.	
VIII.V.-MEMORIA DE CÁLCULO INST. ELÉCTRICA.	
VIII.VI.-MEMORIA DE CÁLCULO INST. GAS.	
VIII.VII.-MEMORIA DE CÁLCULO INST. HIDRÁULICA.	
VIII.VIII.-MEMORIA DE CÁLCULO INST. SANITARIA.	
VIII.IX.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO.	
IX.- CORRIDA FINANCIERA.	77
X.-CONCLUSIONES GENERALES.	79
X. I.- PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA.	
X. II.-DIVERSIFICACIÓN DE LOS ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO.	
X. III.-RETOS EN EL FUTURO INMEDIATO.	
XI.-BIBLIOGRAFÍA.	84

EL ARTISTA ES EL CREADOR DE COSAS BELLAS.
REVELAR EL ARTE, ESCONDIENDO AL ARTISTA: TAL ES EL FIN DEL ARTE.

LOS QUE ENCUENTRAN UN SENTIDO BELLO EN LAS COSAS BELLAS SON LOS
ENTENDIMIENTOS CULTOS. PARA ÉSTOS TODAVÍA HAY ESPERANZA.

EL ARTE ES LA FORMA MÁS INTENSA DE INDIVIDUALISMO QUE EL MUNDO HA CONOCIDO.

OSCAR WILDE.

I.-INTRODUCCIÓN: -- -

La vivienda en la ciudad de México día a día se incrementa, siendo la vivienda de tipo plurifamiliar la de mayor demanda por su bajo costo y beneficio, la falta de espacio para la vivienda y el alto costo del suelo asociado con el crecimiento de la población, es la principal causa.

El derecho a la vivienda tiene en nuestro país profundas raíces históricas. La Constitución de 1917, en su artículo 123, fracción XII, estableció la obligación de los patrones de proporcionar a sus trabajadores viviendas cómodas e higiénicas.

La calidad de la vivienda, es determinante para medir el desarrollo social, esto comprende el número de habitantes promedio por vivienda, el tipo de energía que se usa en las mismas, si cuentan con drenaje, agua entubada, entre otras.

En la Delegación Iztapalapa, a partir de 1970 se tiende a reducir el número de miembros por hogar (más de 6) quedando en los resultado preliminar del 2000 un promedio general de 4.3 por familia. Lo anterior tiene efectos múltiples, por un lado, se requieren más unidades habitacionales que satisfagan las necesidades de familias pequeñas y se reducen las viviendas para las familias con muchos miembros. Esto se refleja en el aumento de las unidades habitacionales diseñadas ex profeso para familias de 3 o 4 miembros.

II.- DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

II: I.-REQUERIMIENTOS EN LA ZONA.

De acuerdo con el documento¹ tanto el INVI como la delegación se comprometen a realizar un diagnóstico de la situación habitacional en el territorio de Iztapalapa así como la revisión de la reserva territorial, a fin de impulsar la construcción de vivienda en suelo apto para ellos.

Asimismo las partes se comprometen a establecer objetivos, metas y prioridades que permitan una mejor cobertura a la población de menos ingresos.

La delegación se compromete a efectuar los trámites que presente el INVI para los programas de vivienda, apoyar en el ámbito de su competencia a proveer de agua potable y drenaje a los desarrollos habitacionales edificados por el INVI.

A su vez, el Instituto de Vivienda se obliga a presentar a la delegación los proyectos potenciales de vivienda para la demarcación, prestar asesoría y hacer dictámenes técnicos de posibles programas de vivienda, que efectúen las organizaciones sociales o la delegación misma.

En México es a partir de 1983 que el derecho a la vivienda se eleva a rango constitucional.

En nuestro país el requerimiento habitacional, entendido como la suma de la necesidad de nuevas viviendas para los hogares que se forman y las unidades necesarias para atender el rezago habitacional tanto en adquirir, ampliar o mejorar la vivienda, en una estimación de CONAFOVI del año 2006 se requieren 1, 137,968 soluciones habitacionales de ellas 735,189 viviendas nuevas y 402,779 en acciones de mejoramiento.

Por lo anterior, para superar el rezago se necesitan 750.000 viviendas por año en el presente decenio, de las cuales se deben destinar 307,000 viviendas para las personas que ganan menos de tres salarios mínimos, que representan la población en extrema pobreza.

¹ SECRETARÍA DE GOBIERNO, BOLETÍN #29 DEL 23 DIC. 2007.

Esta realidad nos hace estimular iniciativas tendientes a construir y consolidar alianzas con distintos actores que estén interesados en atender y apoyar iniciativas que permitan hacer posible el derecho a una vivienda adecuada a la población que vive en condiciones de extrema necesidad.

En el derecho internacional el derecho a la vivienda está previsto en varios instrumentos relevantes, tanto de carácter general como sectorial. Entre los primeros puede mencionarse el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Social y Culturales, donde se establece que: Los Estados partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia.

Si pretendemos incidir en materia de vivienda en nuestro país, es oportuno hacerlo desde la mirada de los derechos humanos, pues como dice Miloon Kothari (Relator Especial de Naciones Unidas para la Vivienda Adecuada) "... la solución de los problemas de vivienda en México debe basarse en un enfoque humanitario y de derechos humanos combinado".²

II: II.- DÉFICIT DE VIVIENDA:

Los requerimientos de vivienda en los próximos 10 años, debido a los cambios en la estructura de la pirámide de edades de la población, indican que serán cada día más los jóvenes en edad de formar familias nuevas. Este inminente crecimiento esperado de la demanda de vivienda, requerirá de un enorme esfuerzo para satisfacer dichas necesidades, particularmente de la población de menores ingresos.

De acuerdo con proyecciones del Conapo, se estima que para el año 2010 se requerirá a escala nacional un total de 30.2 millones de viviendas. Considerando que actualmente se tiene un parque habitacional de aproximadamente 22 millones, se precisa que durante los próximos 11 años el país edifique 8.2 millones de viviendas, esto es, poco más de 700 mil viviendas nuevas por año.

² HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD MÉXICO, A. C.

III.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

III: I.- LÍMITE DEL PROYECTO:

En México el llamado “problema de la vivienda” hace referencia a las condiciones precarias de habitación en las cuales se encuentra un número importante de la población, el “problema” es visualizado en términos de déficit, definido como el número de viviendas que se deberían construir para que la mayoría de la población pueda disfrutar de la llamada “vivienda digna y decorosa”³

Al observar las diferentes estadísticas de los diferentes organismos gubernamentales relacionados con este “problema”, se concluye que la Delegación Iztapalapa tendrá un alto déficit en la vivienda, por el crecimiento en el número de nuevas familias. El límite de nuestro “problema” será resolver en algo este déficit con el proyecto de una unidad habitacional en la Delegación Iztapalapa.

III: II.- FUNDAMENTO:

De acuerdo con las estadísticas, las Delegaciones más pobladas son las que registran el mayor déficit de vivienda, por encima de todas esta la Delegación Iztapalapa.

En la Delegación iztapalapa, a partir de 1970 se tiende a reducir el número de miembros por hogar (más de 6) quedando en los resultado preliminar del 2000 un promedio general de 4.3 aproximadamente.

Lo anterior tiene efectos múltiples, por un lado, se requieren más unidades habitacionales que satisfagan las necesidades de familias pequeñas y se reducen las viviendas para las familias con muchos miembros. Esto se ha visto reflejado en el aumento

³ EL DÉFICIT HABITACIONAL EN EL DISTRITO FEDERAL MIGUEL ANGEL VITE PÉREZ.

de las unidades habitacionales diseñadas ex profeso para familias de 3 o 4 miembros. El paisaje urbano tiende también a reflejar la concentración humana y las formas de vida.⁴

III: III.- OBJETIVO:

Una de las tareas prioritarias del país en los próximos años, será redefinir el papel de los organismos nacionales de vivienda para que se pueda hacer frente al déficit habitacional existente. Para lograrlo, se requiere el establecimiento de una política nacional de vivienda con visión de mediano y largo plazo, que considere la homologación de criterios y políticas de estos organismos y que actúe de forma coordinada con el esfuerzo desarrollado por las entidades estatales de vivienda y las instituciones financieras, poniendo especial énfasis en la atención de las necesidades de vivienda de las familias con menores ingresos.

Para propiciar un crecimiento ordenado de los centros urbanos, hay que impulsar la planeación citadina mediante el establecimiento de reservas territoriales, incorporando suelo ejidal y comunal a suelo urbano, evitando el asentamiento de los núcleos de población en zonas de alto riesgo.

Asimismo, la industria de la construcción y el sector inmobiliario deben de llevar a cabo un ambicioso programa de investigación y desarrollo de tecnología que permita bajar costos directos mediante la utilización de nuevas técnicas y materiales de construcción. Para ello será indispensable una vinculación más estrecha con las universidades y centros de investigación del país.

"Para hacer de la construcción de vivienda un detonante del fomento a la actividad económica, que se traduzca en una mayor generación de empleos, permita la utilización de recursos nacionales, promueva el desarrollo regional, y, lo más importante, haga posible la

⁴ MONOGRAFÍA DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO INEGI.

edificación de más de 700 mil viviendas anuales en los próximos años, el Estado debe asumir un papel más activo en materia de vivienda, que impulse el desarrollo económico y coadyuve a una mejor distribución de la riqueza y el bienestar social".⁵

III: IV.- TEORÍAS:

Para establecer el concepto que enmarque el fenómeno de la vivienda, es necesario entender al habitante, en este caso al condómino, tratar con él conocer el perfil nuevo vecino de la Delegación y sus expectativas.

El planteamiento arquitectónico deberá encaminarse a la búsqueda de la unidad e integración del conjunto habitacional y los condóminos, reflejando la imagen de compromiso hacia el usuario.

Proponer un espacio arquitectónico que incorpore el carácter urbano mediante propuestas o soluciones que mejoren el contexto inmediato.

Respetar las condiciones físicas naturales y artificiales, así como la normatividad en el sitio para proteger y utilizar los recursos existentes.

Apoyar el desarrollo de vivienda en la Delegación Iztapalapa, cumpliendo con su normatividad, respetando la infraestructura y enriqueciendo la imagen urbana.

III: V.- HIPÓTESIS:

La Unidad Habitacional Tláhuac, tendrá los espacios apropiados de acuerdo a la normatividad aplicable para su excelente funcionamiento, integrándose al contexto urbano marcado por el Plan de Desarrollo Delegacional.

⁵ SCRIPTA NOVA REVISTA ELÉCTRICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES. www.ub.es/geocrit/sn-146.

IV.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

IV: I.- EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LA VIVIENDA EN MÉXICO:

Las primeras manifestaciones de esta forma de vida se dieron en México a la llegada de los españoles en el siglo XV, cuando estos, los de menos recursos y los criollos vivían en casas de vecindad, las cuales consistían en hileras de viviendas a ambos lados de un patio central y con todos sus servicios independientes; las de menor categoría eran simples cuartos con su cocina y los servicios higiénicos eran colectivos. Se cree que este fue el inicio de una forma de vida en condominio pues los inquilinos de las vecindades eran sólo responsables de su área de vivienda.

En las primeras concentraciones urbanas, aparecieron las viviendas multifamiliares denominadas "vecindades", las cuales retomaban algunos ejemplos europeos tanto en su disposición interna (patio central rodeado de habitaciones) como en el diseño de sus fachadas (estilos neoclásicos). Las casas "solas" urbanas albergaban en un solo lote a varias familias las cuales contaban con áreas de trabajo (talleres) y comercio (local comercial) integradas a las de habitación generando una mezcla de usos, estos ejemplos en algunas poblaciones configuraron edificaciones con portales para facilitar la venta e intercambio de productos y mercancías.

El derecho a la vivienda tiene en nuestro país profundas raíces históricas. La Constitución de 1917, en su artículo 123, fracción XII, estableció la obligación de los patrones de proporcionar a sus trabajadores viviendas cómodas e higiénicas.

Posteriormente, el país se abocó a construir la infraestructura de seguridad social para atender las diversas necesidades de la población. En 1943 se creó el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), para brindar seguridad social a los trabajadores, aunque en sus inicios, también proporcionó vivienda a sus derechohabientes.

Cuando México entró en una etapa de urbanización y de desarrollo industrial más avanzada, se crearon los principales organismos nacionales de vivienda. En 1963, el Gobierno Federal constituye en el Banco de México, el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (Fovi), como una institución promotora de la construcción y de mejora de la vivienda de interés social, para otorgar créditos a través de la banca privada.

En febrero de 1972, con la reforma al artículo 123 de la Constitución, se obligó a los patrones, mediante aportaciones, a constituir un Fondo Nacional de la Vivienda y a establecer un sistema de financiamiento que permitiera otorgar crédito barato y suficiente para adquirir vivienda. Esta reforma fue la que dio origen al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit), mediante el Decreto de Ley respectivo, el 24 de abril de 1972.

En mayo de ese mismo año, se creó por decreto, en adición a la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE), el Fondo de la Vivienda del ISSSTE (FOVISSSTE), para otorgar créditos hipotecarios a los trabajadores que se rigen por el apartado B de la Ley Federal del Trabajo. Sin embargo, fue hasta 1983, cuando el derecho a la vivienda se elevó a rango constitucional y se estableció como una garantía individual.

Hasta la década de los ochenta, el eje de la política de vivienda había sido la intervención directa del Estado en la construcción y financiamiento de vivienda y aplicación de subsidios indirectos, con tasas de interés menores a las del mercado.⁶

IV: II.- INNOVACIONES Y APORTACIONES:

El concepto tradicional de la vivienda mexicana se modificó para dar paso al concepto de una edificación habitacional la cual debe contener áreas verdes empastadas, prever lugares de estacionamiento dentro del lote y al interior de la construcción se divide el espacio generando diferentes tipos: recámaras, baño, cocina, comedor, estancia, sala para la T.V., cuarto de servicio, entre otros. Además, se hace una separación entre el área de trabajo, el comercio, el equipamiento urbano y la habitación, bajo esta premisa aparecen los primeros fraccionamientos residenciales los cuales cuentan con vialidades primarias con secciones promedio de 18 metros donde se ubican camellones arbolados.

Por otro lado se construyen los primeros desarrollos habitacionales de tipo popular para atender a una parte de población asalariada de las nuevas zonas urbanas. La configuración espacial se caracteriza por casas unifamiliares en un solo nivel sembradas en lotes con un promedio de 120 m². El programa arquitectónico contiene: 3 recámaras, un baño, una cocina, un comedor, una

⁶ LA VIVIENDA EN EL D. F. CAPITULO II LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE VIVIENDA.

estancia, un patio de servicio, estacionamiento y áreas verdes dotadas con algunas obras de infraestructura.

En el año de 1979, se decreta el Reglamento de Construcciones de Inmuebles en Condominio, el cual en su artículo 24 define a los conjuntos habitacionales de interés social los cuales no tienen ninguna limitación en cuanto al número de viviendas que se pueden edificar en un solo predio, sin embargo aportaron áreas de donación, edificaron obras de equipamiento urbano y construyeron obras de urbanización que les fueron requeridas para su adecuado funcionamiento e integración a la estructura urbana.

Los fraccionamientos otorgan áreas de donación y construyen las obras de infraestructura primaria que son requeridas para la adecuada integración a la estructura urbana existente. A partir de la expedición de esta ley, la planeación urbana se convierte en norma-ley, y da paso a la implementación de los diferentes tipos de planes de desarrollo urbano que tienen como objetivo limitar la expansión de los asentamientos humanos de tipo urbano.

En la década de los ochenta, los programas de vivienda principalmente de interés social financiados y edificados por las instituciones públicas como el INFONAVIT, FOVI, FOVISSSTE, ISSFAM, AURIS, ISSEMYM entre otros, configuraron algunos espacios con desarrollos multifamiliares en régimen de condominio principalmente de tipo vertical, observándose una reducción paulatina en el tiempo de la superficie cubierta por vivienda y del programa arquitectónico, lo cual requirió el incremento de las densidades

En este periodo de tiempo el FOVI promueve la capacitación de empresarios privados para convertirlos en promotores de vivienda que utilizarían los créditos disponibles por el Banco de México para edificar viviendas de interés social. En el sector social aparecen las primeras organizaciones agrupadas en cooperativas o en sociedades civiles, las cuales tienen como objetivo utilizar los créditos disponibles por el FONHAPO para edificar vivienda popular.

Al modificarse la política nacional de vivienda en el año de 1992, al pasar el gobierno de un estado financiero-constructor a uno exclusivamente financiero, se responsabiliza al sector privado y social de ser los actores principales en la generación y construcción de vivienda.

Los fraccionamientos otorgan áreas de donación y construyen las obras de infraestructura primaria que son requeridas para la adecuada integración a la estructura urbana existente. En esta disposición legal quedó establecido que los desarrollos sociales progresivos podrán ser realizados por personas físicas o morales de los sectores público, social y privado.

La creciente participación del sector privado en el financiamiento y construcción de viviendas en todo el país durante los pasados cinco años ha generado una "doble ganancia" en la que los desarrolladores han multiplicado sus ingresos y su presencia en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), al tiempo que el gobierno federal ha liberado recursos para destinarlos a rubros estratégicos como salud y educación, coincidieron autoridades y líderes del sector. De este monto, cerca del 80 por ciento corresponde al sector privado, mientras que la participación de recursos públicos ha disminuido hasta un 20 por ciento.⁷

El 9 de marzo de 1999, se estableció la siguiente tipología de vivienda:⁸

- Social progresiva; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por diez el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Interés social; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por quince el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Popular; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por veinticinco el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Media; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por cincuenta el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Residencial; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por cien el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.
- Residencial alto y campestre; aquella cuyo valor al término de la construcción exceda de la suma que resulte de multiplicar por cien el salario mínimo general del área geográfica "A" elevado al año.

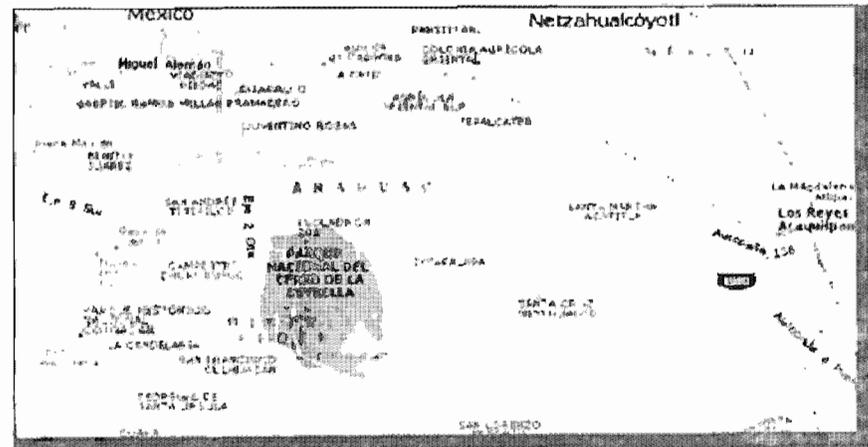
⁷ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. 2009 SISTEMA INTERNET DE LA PRESIDENCIA.

⁸ LA VIVIENDA EN EL D. F. CAPITULO III INVERSIÓN Y NÚMERO DE ACCIONES DE LOS ORGANISMOS DE VIVIENDA.

La tipología de vivienda antes descrita responde a los diferentes programas de financiamiento que manejan las instituciones nacionales y su correspondencia con los niveles de ingreso de la población logrando una justicia social en el pago de impuestos y derechos. En la configuración espacial de la vivienda de interés social se observa un cambio radical, pasando de los edificios verticales en régimen de condominio de 5 niveles que se realizaban a finales de la década de los ochenta por la edificación de vivienda multifamiliar en régimen de condominio vertical con alturas de 3 niveles y con frentes de casas de 3 y 4 metros las cuales adoptan nombres comerciales como: Casas GEO, Casas ARA, Casas SADASI, Casas Galaxia, Casas BETA, entre otros.

Este tipo de vivienda tiene 2 recámaras, un baño, un espacio de usos múltiples, patio de servicio, jardín y estacionamiento. El diseño del proyecto de la vivienda considera su futura ampliación para una recamara y en algunos casos para otro baño.

V- MEDIO NATURAL.



ÁREA DE ESTUDIO.⁹

⁹ ENCICLOPEDIA ENCARTA 2007.

V.I- UBICACIÓN:

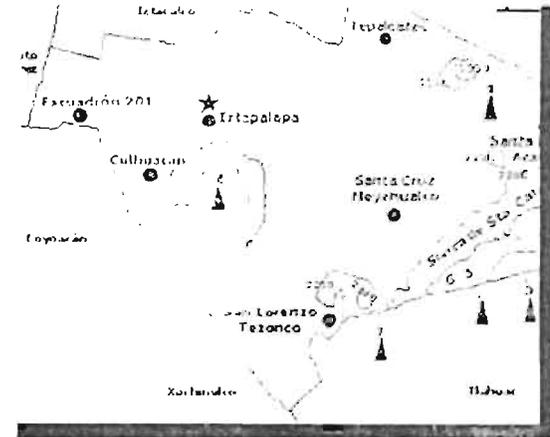
La Delegación Iztapalapa está situada en la región Oriente de la Ciudad de México, tiene una superficie aproximada de 117 kilómetros cuadrados, mismos que representan casi el 8% del territorio de la Capital de la República, y su altura sobre el nivel del mar es de 2100 metros.

La jurisdicción tiene como rasgo característico, el que además de confluir con otras Delegaciones del Distrito Federal, involucra en sus límites a municipios pertenecientes al Estado de México, lo que obliga a que la política de desarrollo delegacional tenga que atender la compleja problemática que esté tipo de conurbación genera. Iztapalapa colinda: al Norte, con la Delegación Iztacalco y el Municipio de Netzahualcóyotl -Estado de México- al Este, con los Municipios de los Reyes la Paz e Ixtapaluca -Estado de México- al Sur, con las Delegaciones Tláhuac y Xochimilco, al Oeste, con las Delegaciones Coyoacan y Benito Juárez.

V: II.- TOPOGRAFÍA:

El relieve, plano en su mayoría y correspondiente a una fosa o depresión tectónica, que fue el resultado de dos fallas montañosas; quedaron dos alineamientos volcánicos; al primero corresponden: el Cerro Peñón del Marqués (2,400 msnm) y Cerro de la Estrella (2,460 msnm); al segundo: la Sierra de Santa Catarina compuesta por el Cerro Tecuautzi o Santiago (2,640 msnm); Cerro Tetecón (2,480 msnm), Volcán Xaltepec (2,500 msnm); Volcán Yuhualixqui (2,420 msnm) y Volcán Guadalupe o el Borrego (2,820 msnm). -tomándose en cuenta solo las elevaciones principales¹⁰.

¹⁰ MONOGRAFÍA DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA. D. F.



PLANO TOPOGRAFICO DE LA ZONA.

V: III.-SUELO:

Desde el establecimiento de la Ciudad de México, las obras para el desagüe de la planicie, han favorecido el crecimiento de la mancha urbana. La extracción del agua del subsuelo se inicio a mediados del siglo XIX y se intensificó en las décadas de los 40' y 50' causando hundimientos anuales de hasta 50 centímetros en el centro de la Ciudad.

Con el fin de reducir la velocidad de los hundimientos se descentralizó la explotación del suelo rumbo a la periferia de la ciudad, es decir, a Iztapalapa. Como consecuencia, el problema de hundimientos y fracturamiento del terreno se concentró en las nuevas áreas de explotación de agua del subsuelo.

Como lo demuestran diferentes estudios de monitoreo de fracturas del suelo hechos por la Delegación Iztapalapa, la zona de estudio se encuentra libre de estas.

V: IV.-CLIMA:

La tipología del clima en la Delegación Iztapalapa está comprendido en el grupo de climas templados, estos son con temperatura media del mes más frio entre -3° y 18°C templado,

subhúmedo con lluvias en verano, con % de lluvia invernal entre 5 y 10.2 del anual, precipitación del más seco 40mm. Siendo el más seco de los templados sub húmedos, con lluvia en verano.

De acuerdo al siguiente mapa de isotermas, Temperatura Media Anual del INEGI¹¹, en nuestra Delegación destacan dos grupos climáticos: al norte mayor a los 16° C. y en el sur varía entre los 14° C. y los 16° C.



MAPA DEL CLIMA DEL DISTRITO FEDERAL.

V: V.- HIDROGRAFÍA:

Aún cuando Iztapalapa fue región con grandes extensiones de agua por la antigua colindancia con el Vaso de Texcoco ya que existieron canales para transportarse a Santa Anita, Jamaica y Tlatelolco, actualmente no existen depósitos naturales de agua superficiales por el efecto combinado de la desecación lacustre y la pavimentación urbana.

V: VI.-VEGETACIÓN:

El territorio que abarca la Delegación Iztapalapa, presentó antes de la década de los años 40 gran diversidad de paisajes geográficos: cerros arbolados, ciénagas, lagos y llanuras de

¹¹ <http://www.inegi.gob>.

pastizales; con un clima templado entre 12° y 18°C. Ambiente idóneo para la reproducción de diferente especies tanto vegetales como animales. Pero a partir de esta década, la chinampería sufrió un gran golpe con la desecación del Canal de la Viga. Subsistiendo solo con los temporales y el agua que bajaba del Cerro de la Estrella.

Actualmente, en parques públicos, camellones, parques ecológicos, avenidas y jardines privados de Iztapalapa, hay árboles de especies como: ahuejote o huejote sauce; pirul; colorín; eucalipto o alcanfor; hule; fresno blanco; jacaranda; trueno; olivo, álamo platedo, blanco o chopo; encino; sauce llorón; araucaria o pino estrella; cedro de la India o de Himalaya; ciprés o cedro blanco; cedro o ciprés italiano; Ahuehuete, sabino; pino ocote; palmera o palma de abanico; yuca o palma izote; negundo acezintle; retama de tierra caliente; casuarina; tulipán de la india y otros más.

Adoran distintos lugares de esta zona: la rosa en todas sus variedades; agapanto; girasol; margaritas; bugambilia; azucena; Geranio; azalea; lirio; acanto; amaranto rojo y jazmín por referir algunas.

V: VII.-CONTEXTO URBANO:

La Delegación Iztapalapa, está ubicada al oriente del Distrito Federal, presenta una posición geográfica importante, ya que es el punto de entrada y salida hacia el oriente y sureste de la ciudad, además de ser colindante con el Estado de México, lo que genera una interrelación de servicios, equipamiento, transporte y actividad económica cotidiana con los municipios de Netzahualcóyotl, Los Reyes-La Paz y Chalco Solidaridad.

Con respecto al Distrito Federal la colindancia al poniente con delegaciones netamente urbanas como son Iztacalco, Benito Juárez y Coyoacán, permiten una continuidad de servicios, equipamiento y una red vial fluida, no así con las delegaciones de Tláhuac y Xochimilco en la que bien los servicios están interrelacionados, la estructura vial es escasa y deficiente.

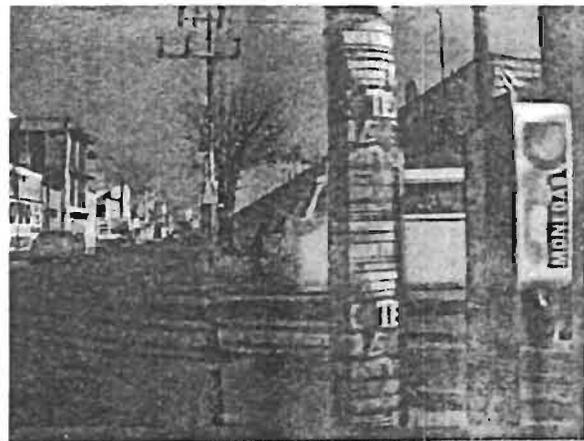


VISTA DE LA DELEGACIÓN IZTAPALAPA.

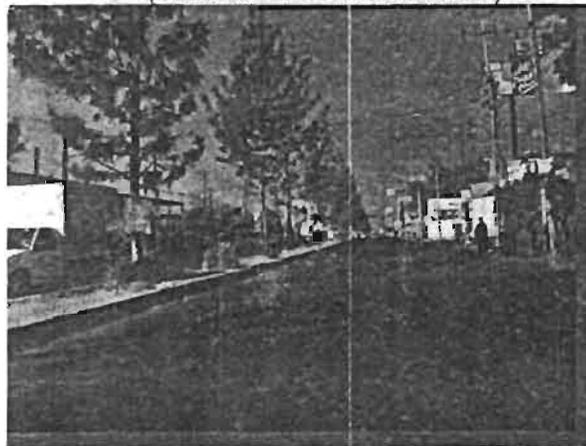
Los servicios de carácter regional que alberga la delegación, como lo son: la central de abastos, dos universidades y un Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), dos hospitales regionales y dos reclusorios, generan un gran número de viajes diarios a la misma y un importante flujo de población flotante, que se apoya en cuanto a vialidad en importantes avenidas que la comunican, estas son: Anillo Periférico arco oriente, Circuito Interior, Calzada Ermita Iztapalapa y Calzada Ignacio Zaragoza, además de contar con 11 ejes viales y 2 líneas del metro (próximamente una más la Línea 12).



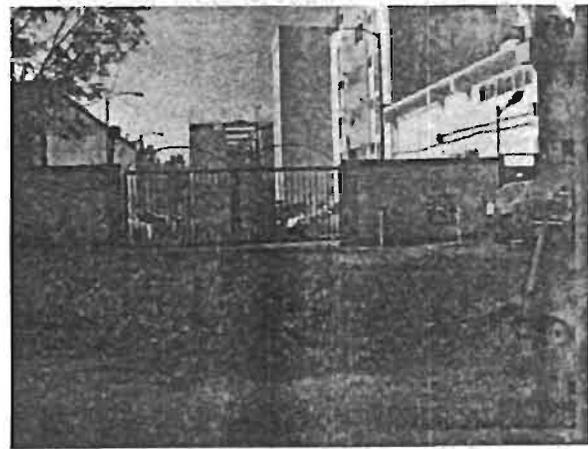
PUENTE PEATONAL EN AVENIDA TLÁHUAC.
(OBRA DEL METRO LÍNEA 12)



CALLE TÉCNICOS Y MANUALES.



AVENIDA TLÁHUAC.



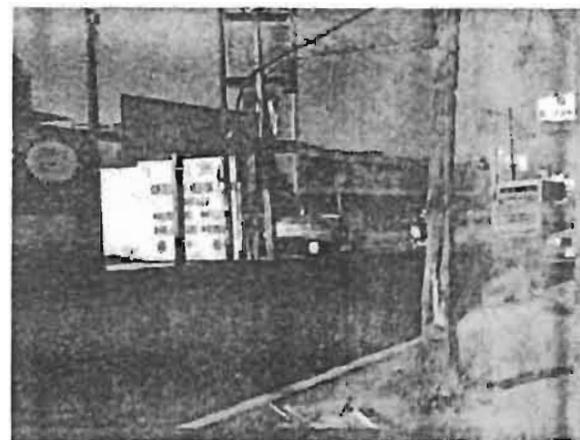
UNIDAD HABITACIONAL EN IZTAPALAPA.

Iztapalapa tiene varias plazas y centros comerciales, tiendas de auto servicio, bancos, restaurantes, salas de cine, diferentes almacenes y bodegas. Predominan las unidades habitacionales de interés social de 3 a 5 niveles y las zonas habitacionales de 2 niveles.

La delegación Iztapalapa, está dividida por la Avenida Ermita Iztapalapa que la cruza de oriente a poniente y por el Anillo Periférico Arco Oriente de norte a sur, estas avenidas definen 4 grandes zonas dentro de la mismas, en las cuales, la distribución de los usos de suelo es diverso.



CENTRO COMERCIAL EN LOMAS ESTRELLA.



COMERCIOS EN AVENIDA TLAHUAC.

La zona de estudio es la sur poniente, tiene como ejes principales, la Avenida Tláhuac y la Calzada San Lorenzo y se conforma por colonias populares de Culhuacán y numerosas unidades habitacionales de densidades altas en torno del Cerro de la Estrella, además de los fraccionamientos de vivienda en Lomas Estrella y Campestre Estrella¹².

El área tiene una topografía plana, libre de grietas y fracturas es decir un terreno sano para la estabilidad de una cimentación.

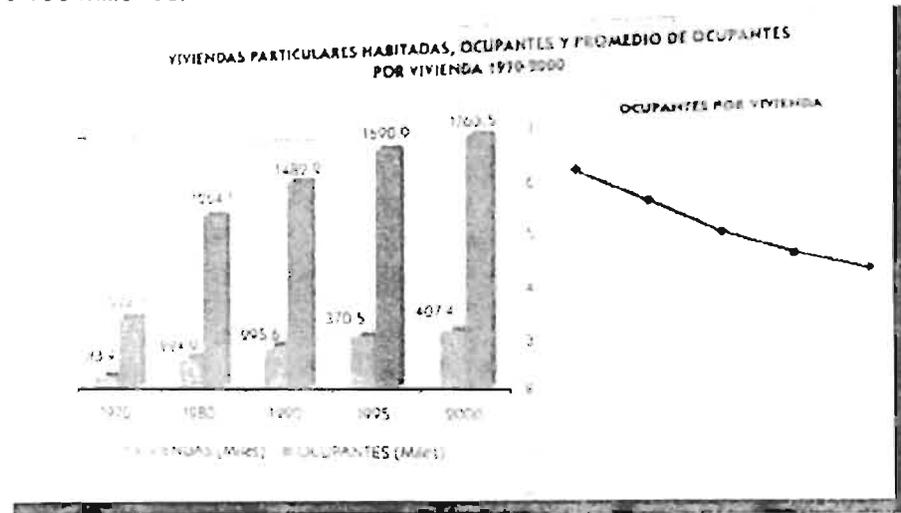
¹² PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO IZTAPALAPA.

VI.- MEDIO SOCIAL.

VI: I.- POBLACIÓN.

La calidad de la vivienda, es determinante para medir el desarrollo social, esto comprende el número de habitantes promedio por vivienda, el tipo de energía que se usa en las mismas, si cuentan con drenaje, agua entubada, energía eléctrica entre otras.

Durante las últimas décadas, la tasa anual de crecimiento de la población en México ha mostrado una tendencia continua a la baja, llegando a ubicarse a mediados de los años noventa en 1.8 por ciento. De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda¹³, en 1995 la población del país era de 91 millones de habitantes y, en la actualidad, el Consejo Nacional de Población (Conapo), estima que es de 100 millones.



GRÁFICA DE OCUPANTES POR VIVIENDA EN EL D. F.¹⁴

¹³ <http://www.inegi.gob>

¹⁴ INEGI.

No obstante la desaceleración en el ritmo de crecimiento de la población, la estructura de edades ha registrado modificaciones en su composición, y se observa un mayor crecimiento en los estratos de la población donde se concentra la demanda de empleo, vivienda y servicios.

De manera específica, en el periodo 1970-1995, la población de 20 a 44 años de edad incrementó su participación en el total de la población del país, pasando de 29.7 por ciento a 37.1 por ciento.

VI: II.- VIVIENDA.

El rezago habitacional; De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), en 1995 el parque habitacional ascendió a 19.4 millones de viviendas, mientras que la demanda mínima de vivienda para ese mismo año fue de 22.2 millones, lo que significó un déficit de 2.8 millones de viviendas. Además, 47 por ciento de las familias reside en viviendas que cuentan con dos o menos habitaciones y 4.6 millones de viviendas presentan condiciones inadecuadas de habitabilidad.

"Considerando esta situación, así como el ritmo de formación de hogares, se estima que en 1999 el déficit acumulado de vivienda alcanzó los 6 millones. En este sentido, en los próximos años será necesario construir en promedio anual más de 700 mil viviendas para abatir el rezago y estar en condiciones de satisfacer la nueva demanda"¹⁵.

Uno de los factores que incide de manera importante en el desarrollo de los programas de vivienda en México es el ingreso familiar. La población ocupada que percibe ingresos se estima en 38.7 millones de trabajadores. De éstos, 54.5 por ciento percibe hasta dos salarios mínimos; 16.1 por ciento percibe de dos a tres salarios mínimos; 8.5 por ciento de tres a cuatro salarios mínimos, y sólo 20.9 por ciento, más de cuatro salarios.

La política social, define como objetivo general propiciar la igualdad de oportunidades y de condiciones para que la población disfrute de los derechos individuales y sociales consagrados en la Constitución, entre los cuales se encuentra el derecho a la vivienda.

¹⁵ LA VIVIENDA EN EL D. F. CAPÍTULO I EL DÉFICIT HABITACIONAL EN EL D. F.

Los bancos tuvieron que ajustar sus políticas de crédito para mitigar el riesgo crediticio.

	2000	2008	2009
Tasa de interés.	variable	fija	fija
Plazo.	10-15 años	más de 30 años	más de 30 años
Productos.	adquisición	todo uso *	todo uso*
Pago en pesos x millar.	22.0	9.5-11.0	10.5-12
Pago de contado.	+35%	0-20%	10-20%
Seguro de desempleo.	no	si	si
Deducción en tasa de interés	no	si	si

*TODO USO: ADQUISICIÓN, SUSTITUCIÓN, CONSTRUCCIÓN, REMODELACIÓN, COFINACIAMIENTO INFONAVIT Y FOVISSSTE, SEGUNDA VIVIENDA Y CAPITAL PARA VIVIENDA.¹⁶

Esto significa que más de la mitad de los trabajadores mexicanos enfrentan limitantes económicas para poder acceder a un financiamiento

La vivienda es uno de los ejes principales de la política social, ya que constituye un elemento fundamental del bienestar de la familia al proporcionar seguridad y sentido de pertenencia e identidad. La política de vivienda del programa sectorial se fundamenta en dos vertientes principales. Por una parte, busca fortalecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno con los organismos nacionales y locales de vivienda; por la otra, promueve y amplía la participación de los sectores público, social y privado para incrementar la cobertura de atención, en especial de los grupos que demandan vivienda de interés social.

¹⁶ REVISTA OBRAS # 435.PP 18 RECONVERSIÓN HIPOTECARIA.

VII.-MEDIO URBANO.

VII: I.- USO DE SUELO:

Actualmente la estructura urbana de la delegación presenta una distribución del uso del suelo, con las siguientes características:

La habitación ocupa el 61%, habitacional mixto 15%, equipamiento 9%, espacios abiertos y deportivos 6%, centros de barrio y sub centros urbanos el 2% y el 7% restante en área de conservación.

De forma particular, las zonas habitacionales presentan una estructura de densidades tal, que el 19% de ellas se ocupa con densidades altas, de más de 250 habitantes por hectárea, el 28% con densidades medias, entre 140 a 230 habitantes por hectárea, el 48% con densidades bajas, menores a 140 habitantes por hectárea, quedando un remanente del 5% en zonas que cuentan con grandes equipamientos.

La estructura urbana de la delegación, en términos de las zonas de mayor concentración de actividades, tiene las siguientes características.

Corredores urbanos. Las principales vialidades que concentran actividades comerciales, de servicios y de industria, las constituyen: la Calzada Ermita Iztapalapa que es el eje estructurador de la franja central de la delegación; la Avenida Tláhuac, que sirve a los sectores urbanos localizados al sur poniente, en donde existen industrias y comercios de gran tamaño desde la Calzada Ermita Iztapalapa hasta San Lorenzo Tezonco.

VII: II.-SERVICIOS:

En Iztapalapa existen elementos de equipamiento regional y nacional, entre los que destacan: la central de abasto; central de carga; dos de los panteones más grandes del Distrito Federal; dos instalaciones universitarias de educación superior: Universidad Nacional Autónoma de México plantel Zaragoza y Universidad Autónoma Metropolitana plantel Iztapalapa; Colegio de Ciencias y Humanidades, 2 CONALEP y 1 CECYT; 6 hospitales; los parques Cuitláhuac y Sta. Cruz; el parque ecológico el Salado, el Cerro de la Estrella, punto importante en el aspecto cultural y ecológico; los

reclusorios Oriente y de Santa Martha, una planta de tratamiento de aguas residuales y 4 vasos reguladores.¹⁷

-Educación.- Iztapalapa tiene los siguientes planteles: a nivel preescolar tiene 546 jardines de niños; 518 primarias impartiendo los 2 turnos lo que dan 1, 036 planteles; 165 secundarias impartiendo también ambos turnos de lo que resultan 330 planteles; 19 escuelas de nivel medio terminal técnicas y 53 escuelas de capacitación para el trabajo; en bachillerato cuenta con 16 unidades, entre las que destacan: 1 CCH, 2 CONALEPS y 1 CECYT (IPN); de nivel superior se ubican la UAM plantel Iztapalapa y la Facultad de Estudios Superiores de la UNAM (antes ENEP Zaragoza); también existen 53 escuelas de Educación Especial.

El número de escuelas existente en la delegación, hasta el nivel de bachillerato, representa el 15.37% del total del Distrito Federal.

-Salud.- La Delegación tiene 1 hospital pediátrico y 1 hospital General del Departamento del Distrito Federal, 2 hospitales del ISSSTE, 2 hospitales del IMSS, 21 centros de salud de la SSA, 4 clínicas del IMSS y 3 del ISSSTE, así como diversos centros comunitarios y clínicas privadas que dan servicio de medicina preventiva y emergencias.

-Abasto.- Los aspectos relativos al abasto para esta enorme población es de 32 mercados y 85 tianguis, la distribución de mercados y tianguis no es uniforme en el territorio de Iztapalapa.

-Deportivos y Recreación.- El concepto de deportivos se concentra en: el Deportivo Santa Cruz Meyehualco, el Parque Cuitláhuac, la Unidad Deportiva Francisco I. Madero y el Centro Social y Deportivo Gallego, en el resto de la delegación existen parques y jardines de menor área, con todo ello existen deficiencias de zonas recreativas y deportivas.

Por lo que se refiere a la recreación y cultura en general, la delegación presenta deficiencias en relación al Distrito Federal, sus instalaciones representan menos del 4%, contra el

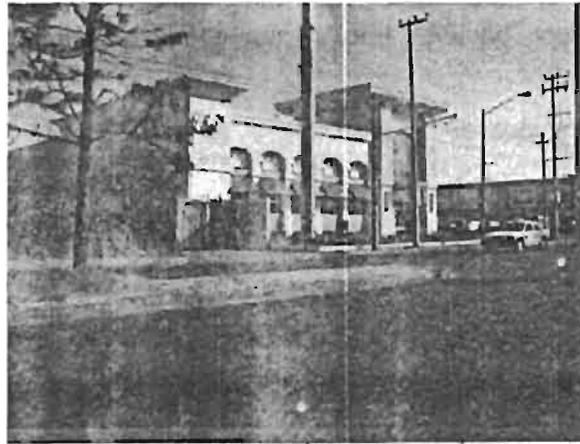
¹⁷ PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO IZTAPALAPA.

20% que representa la población delegacional, se localizan sólo 2 teatros, 6 cines, 11 establecimientos de hospedaje temporal con 633 cuartos y no cuenta con museos.

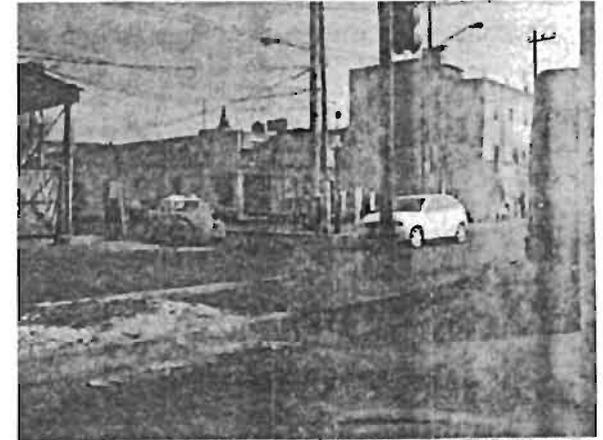
-Servicios públicos. En Iztapalapa hay 6 Agencias Investigadoras del Ministerio Público y 5 Juzgados del Registro Civil; 4 corralones de la Secretaría General de Seguridad Pública, existen también 475 oficinas postales, de las cuales sólo 9 son administraciones y oficinas de servicios directos y el resto expendios. Adicionalmente tiene 9 administraciones y sucursales telegráficas.

VII: III.-EQUIPAMIENTO URBANO:

Como lo indica el uso de suelo HM/5/50, el tramo que inicia en Periférico y termina en Av. Taxqueña, predominan los comercios de materiales para construcción, algunas fábricas, bodegas, agencias de automóviles, plazas comerciales, tiendas de auto servicio, una clínica del IMSS, restaurantes y cafeterías, bancos, una oficina de Telmex, cines, unidades habitacionales y otros.



CAFETERIA EN AV. TLAHUAC.



BANCO EN LA CALLE DE TÉCNICOS Y MANUALES.

VII: IV.- INFRAESTRUCTURA:

La zona tiene toda la infraestructura urbana, destaca que por la avenida Tláhuac pasará la nueva ruta del metro la línea 12. Existe en la actualidad la ruta de trolebús que corre de Av. Tláhuac

a Ciudad Universitaria. Las rutas de peseros son varias, que corren en su mayoría del metro Taxqueña a las diferentes colonias de la Delegación Tláhuac.

Agua Potable. A pesar de estar cubierta el 96% del área urbanizada por redes, uno de los principales problemas en el servicio de agua, es el de bajas presiones que se presentan con frecuencia en la zona suroriente de la delegación.

Drenaje y Alcantarillado. La red de drenaje cubre el 85% del suelo urbano de la delegación, esto significa que aproximadamente 55,000 viviendas no están conectadas al sistema, a esta problemática se adiciona, el que en las zonas servidas el sistema se ha visto afectado por el constante hundimiento del subsuelo, fenómeno que ocasiona contrapendientes de los colectores que integran la red secundaria.

Alumbrado. La demarcación cuenta con alumbrado público en un 75%, en los últimos años se ha ampliado la dotación de este servicio, mejorando los índices de cobertura.

Existe red de gas natural, teléfono, internet, energía eléctrica y sistemas privados de televisión.

La red de teléfonos públicos es suficiente, alumbrado, casetas de vigilancia, puentes peatonales y vehiculares.

VII: V.-TRANSPORTE Y VIALIDAD:

La estructura vial de Iztapalapa se conforma por avenidas con servicio a nivel metropolitano que la seccionan en 4 zonas. Estas vías son: Anillo Periférico, Calzada Ermita Iztapalapa, Calzada Ignacio Zaragoza, Avenida Río Churubusco, Circuito Interior, Churubusco Oriente y la Avenida Tláhuac, a través de las cuales se canaliza el mayor porcentaje de movimientos diarios del sector oriente de la zona metropolitana.

Los ejes viales 3, 4, 5, 6, 7 y 8 Sur, y 1, 2, 3, 4 y 5 Oriente, que complementan la retícula vial de la delegación permitiendo una adecuada comunicación en los sectores del poniente de la misma.

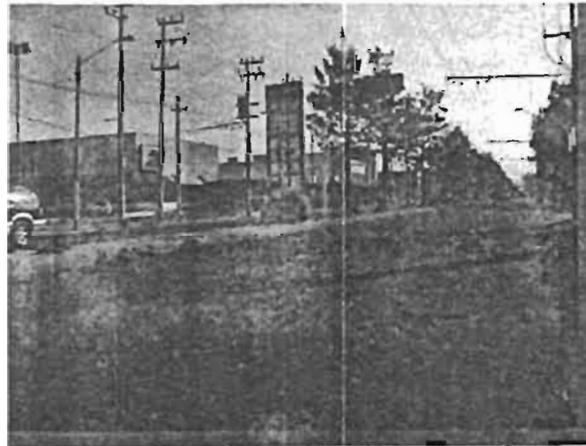
En relación al transporte la delegación cuenta con la línea "A" del metro que parte desde el paradero Pantitlán, por la Calzada Ignacio Zaragoza hasta el municipio de Los Reyes La Paz y la

Línea "8" que comunica desde la estación Garibaldi en el centro de la ciudad hasta la estación Constitución de 1917 en Avenida Ermita Iztapalapa y Anillo Periférico. La línea A-Tren Ligero, tiene estaciones en Tepalcates, Guelatao, Peñón Viejo, Acatitla y Santa Martha. Cumplen funciones de estaciones de transferencia, Tepalcates y Santa Martha. La línea 8, Garibaldi-Constitución de 1917, tiene estaciones en Apatlaco, Aculco, Escuadrón 201, Atlalilco, Iztapalapa, Cerro de la Estrella, UAM-I y Constitución de 1917. Ésta última cumple funciones de estación de transferencia.

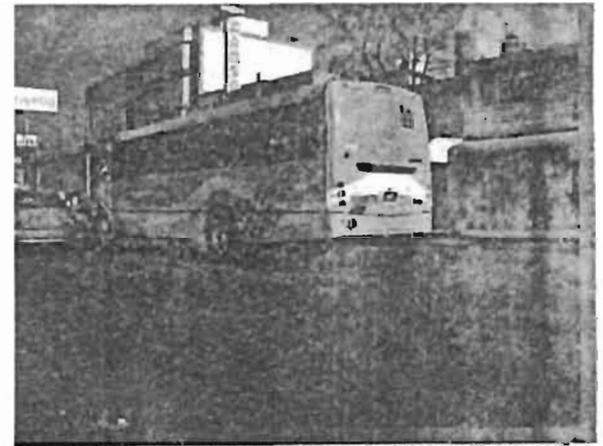
Existen además rutas de autotransporte urbano que actualmente están en reestructuración, el sistema de trolebuses eléctricos que corren por las Avenidas Río Frío, Telecomunicaciones, eje 6 Sur a Central de Abastos, Ermita Iztapalapa hasta Santa Cruz Meyehualco, Tláhuac; y rutas de transporte colectivo concesionado que en conjunto atienden al mayor porcentaje de la población.

En la delegación se ubican los módulos 13, 39, 41 y 51A de autobuses urbanos, 20 terminales de transporte urbano, dos paraderos colectivos y una terminal de carga.

El número de vehículos registrados en la delegación es de 210,841, de los cuales el 92.4% es de vehículos particulares, el 7.3% públicos y el restante 0.3% de vehículos oficiales



INFRAESTRUCTURA EN AV. TLAHUAC.



ruta de transporte al Metro Taxquena.

VIII.-PROPUESTA.

VIII: I.- MODELOS ANÁLOGOS:

CONDOMINIO LOMAS ESTRELLA 2ª SECCION.

UBICACIÓN: CALLE SIRACUSA S/N. IZTAPALAPA.

EDAD DEL CONDOMINIO 5-10 AÑOS.

PRECIO: \$600 000.⁰⁰

TIENE 2 RECÁMARAS, 1.5 BAÑOS, COCINA EQUIPADA, ESTANCIA, COMEDOR Y PATIO DE SERVICIO. SEGUNDO NIVEL.

EQUIPADO CON TODOS LOS SERVICIOS: AGUA, DRENAJE, ELECTRICIDAD, TELÉFONO, GAS ESTACIONARIO, ACABADOS ECONÓMICOS; BUENOS ACCESOS, ESCUELAS Y JARDINES CERCANOS, CENTROS COMERCIALES.

TIENE UN CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO.

SUPERFICIE CONSTRUIDA 60 m².ÁREA DEL DEPARTAMENTO SIN INDIVISOS.



COCINETA INTEGRAL.



ACCESO AL EDIFICIO.

CONDOMINIO EL RETOÑO.

UBICACIÓN: TERCERA CERRADA DE RETOÑO 107 IZTAPALAPA.

EDAD DEL CONDOMINIO 20 AÑOS.

PRECIO \$ 525 000.⁰⁰

TIENE 2 RECÁMARAS, 1 BAÑO, COCINA, ESTANCIA, COMEDOR Y PATIO DE SERVICIO. EN SEGUNDO NIVEL.

EQUIPADO CON TODOS LOS SERVICIOS: AGUA, DRENAJE, ELECTRICIDAD, TELÉFONO, GAS ESTACIONARIO, ACABADOS ECONÓMICOS, BUENOS ACCESOS, ESCUELAS Y JARDINES CERCANOS, CENTROS COMERCIALES.
SIN ESTACIONAMIENTO PROPIO.

SUPERFICIE CONSTRUIDA 73 m². CON INDIVISOS LOS CUALES SON PASILLOSESCALERAS.



FACHADA DEL EDIFICIO.



VISTA INTERIOR.

CONDOMINIO CONSTITUCIÓN.

UBICACIÓN: EJE 6 SUR S/N. IZTAPALAPA.

EDAD DEL CONDOMINIO 15 AÑOS.

FRECIO \$ 650 000.⁰⁰

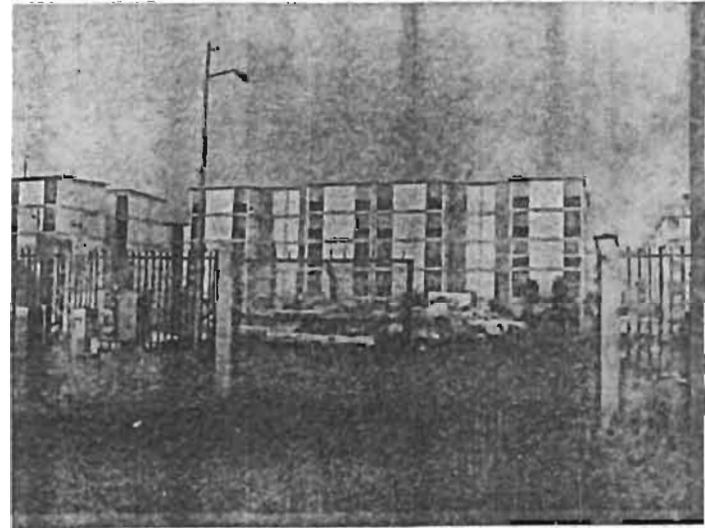
TIENE 3 RECÁMARAS, 1 BAÑO, COCINA EQUIPADA, ESTANCIA. COMEDOR Y PATIO DE SERVICIO.

EN TERCER NIVEL.

EQUIPADO CON TODOS LOS SERVICIOS: AGUA, DRENAJE, ELECTRICIDAD, TELÉFONO, GAS ESTACIONARIO, ACABADOS ECONÓMICOS, BUENOS ACCESOS, TIENE KINDER, PRIMARIA Y SECUNDARIA DENTRO DE LA UNIDAD, JARDINES. CENTROS COMERCIALES, CANCHAS DEPORTIVAS Y CENTRO SOCIAL CERCANOS.

TIENE UN CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO.

SUPERFICIE CONSTRUIDA 60 m². SIN INDIVISOS.



VISTA DEL ACCESO AL CONDOMINIO.

CONDOMINIO .EJERCITO CONSTITUCIONAL.

UBICACIÓN: EJE 5 SUR S/N. IZTAPALAPA.

EDAD DEL CONDOMINIO 10 AÑOS.

PRECIO \$ 650 000.⁰⁰

TIENE 2 RECÁMARAS, 1 BAÑO, COCINA INTEGRAL, ESTANCIA, COMEDOR Y PATIO DE SERVICIO. EN PLANTA BAJA.

EQUIPADO CON TODOS LOS SERVICIOS: AGUA, DRENAJE, ELECTRICIDAD, TELÉFONO, GAS ESTACIONARIO, ACABADOS ECONÓMICOS, BUENOS ACCESOS, ESCUELAS, JARDINES. CENTROS COMERCIALES Y UNIDADES DEPORTIVAS CERCANOS.
TIENE UN CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO.

SUPERFICIE CONSTRUIDA 62 m². ES LA SUPERFICIE DEL DEPARTAMENTO TOTAL CON EL PATIO YA QUE ESTA EN PLANTA BAJA. SIN INDIVISOS.



ACCESO AL EDIFICIO.



COCINA EQUIPADA CON COCINETA Y SALIDA AL PATIO.

CONDOMINIO LOMAS ESTRELLA.

UBICACIÓN: TECNICOS Y MANUALES 240. IZTAPALAPA.

EDAD DEL CONDOMINIO 15 AÑOS.

PRECIO \$ 850 000⁰⁰

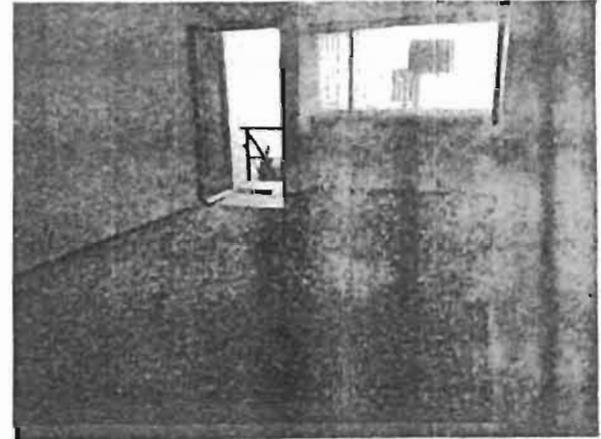
TIENE 3 RECÁMARAS, 2 BAÑOS, COCINA EQUIPADA, ESTANCIA, COMEDOR Y PATIO DE SERVICIO. SEGUNDO NIVEL.

EQUIPADO CON TODOS LOS SERVICIOS: AGUA, DRENAJE, ELECTRICIDAD, TELÉFONO, GAS ESTACIONARIO, BUENOS ACABADOS, COCINA INTEGRAL Y ALFOMBRADO, BUENOS ACCESOS, ESCUELAS Y JARDINES CERCANOS, CENTROS COMERCIALES. TIENE UN CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO. Y UN ÁREA DE ESTACIONAMIENTO PARA VISITAS

SUPERFICIE CONSTRUIDA 90 m². SIN INDIVISOS.



ACCESO AL EDIFICIO, FACHADA.



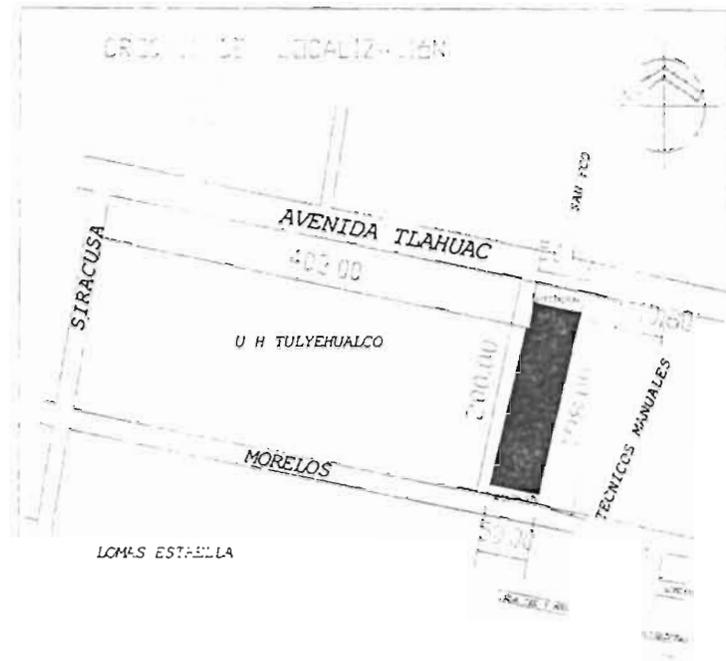
ESTANCIA VISTA INTERIOR.

VIII: II.-SITIO.

En el predio, ubicado en la av. Tláhuac No. 4433 col. Lomas Estrella, Iztapalapa, 09890 D.F. se construirá la Unidad Habitacional Tláhuac, cuyo proyecto cumple con lo estipulado por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. El predio con una superficie según escrituras de 9,999.90 m² , el cual tiene 2 afectaciones a lo ancho del predio una al frente de la av. Tláhuac con un ancho de 12.00 m y la otra a la calle Morelos con un ancho de 6.00 m , arrojando una superficie de 900.00 m² de afectación.

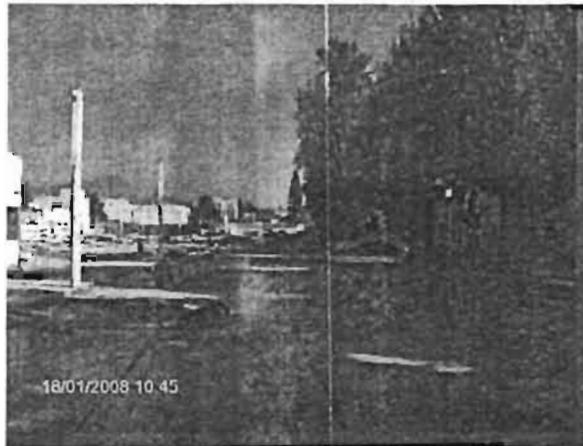
El terreno está completamente bardado, tiene acceso tanto por la av. Tláhuac como por la calle Morelos, por medio de portones. En el lado oriente existen una serie de árboles aparentemente enfermos, la planimetría del predio es plana, tiene drenaje a lo largo del terreno, la toma de agua está del lado poniente sobre la colindancia de avenida Tláhuac, a lo largo del lado oriente tiene iluminación artificial, tiene servicios sanitarios al fondo del predio colindante con avenida Morelos.

Del lado poniente, sobre la fachada principal tiene una pequeña caseta de vigilancia, el predio tiene una capa de asfalto a lo largo y todo cubierto con un firme de concreto.

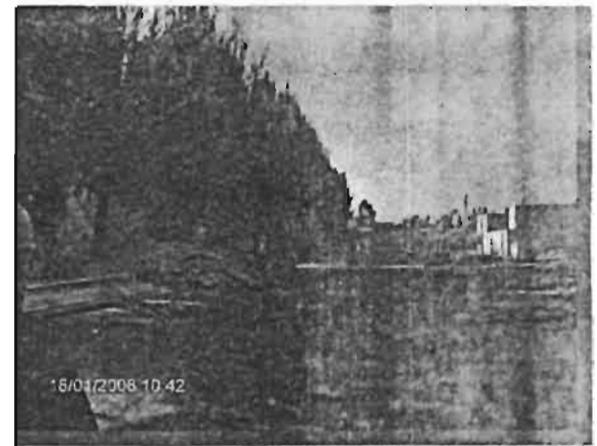


EL USO DE SUELO DEL PREDIO ES HM/5/50 Y EL PROYECTO CONTEMPLA ACCESOS POR AMBAS CALLES.

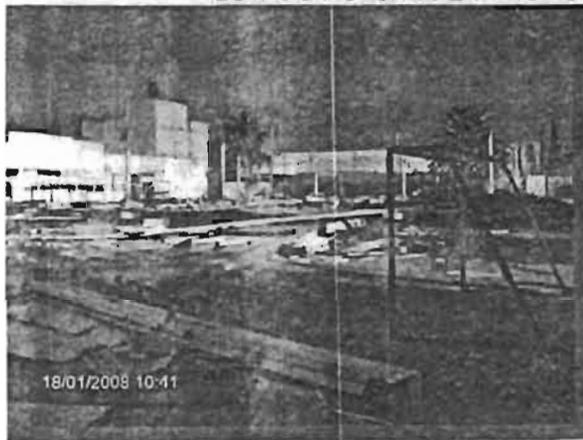
La red de drenaje corre tanto por la Av. Tláhuac como por la calle Morelos, la red de agua potable también pasa por las dos arterias.



ESTADO ACTUAL DEL PREDIO.



VISTA DEL ESTADO ACTUAL DEL PREDIO.



VISTA GENERAL DEL PREDIO.

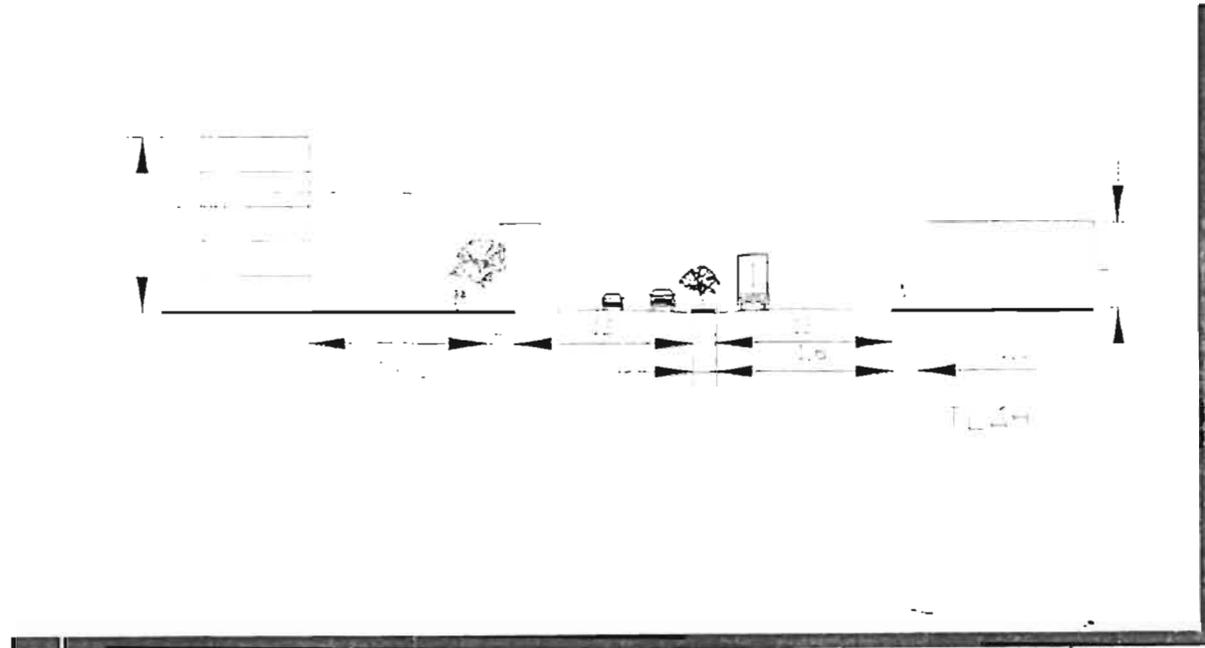


CASETA DE VIGILANCIA.

La avenida Tláhuac tiene un arroyo vehicular de tres carriles en cada sentido, divididos por un camellón, corriendo de oriente a poniente, iniciando en el Pueblo de Tláhuac y terminando en Calzada Ermita Iztapalapa.

Del lado sur el predio tiene una restricción de 12 metros debido al paso de la nueva línea del metro "12", su tipología son edificios de 5 niveles en su mayoría conjuntos habitacionales. Del lado norte la altura promedio es de 2 ½ niveles, con alineamiento para estacionamientos de los diferentes centros, plazas y comercios en general.

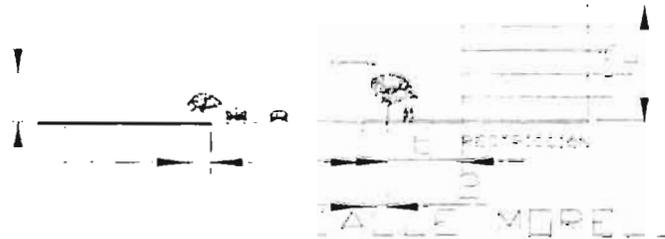
La avenida Tláhuac y la calle Morelos están totalmente pavimentadas, tienen banquetas y en la avenida Tláhuac un camellón divide el arroyo vehicular. En estas calles para controlar la vialidad están en funcionamiento semáforos en los principales cruces.



CORTE ESQUEMATICO AVENIDA TLÁHUAC.

En el sitio, pasan diferentes rutas de transporte colectivo, las rutas de los llamados peseros corren de los diferentes pueblos de la Delegación Tláhuac al metro Taxqueña principalmente, pero también tienen como terminal el metro Constitución.

Por el predio pasa una ruta de trolebús, que corre de San Lorenzo a la Ciudad Universitaria, y no debemos olvidar la nueva Línea 12 del Metro que partirá de Tláhuac a Mixcoac y que tendrá la estación Calle 11 a escasos 150 metros del terreno.



CORTE ESQUEMÁTICO CALLE MORELOS.

La calle Morelos, tiene un arroyo para tres autos y una restricción de 6 metros en su lado norte, la avenida inicia en Periférico terminando en Calle Siracusa.

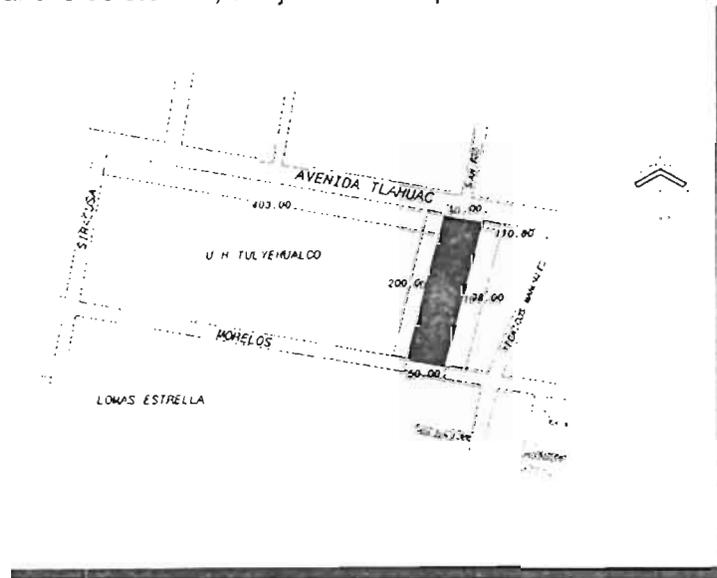
La tipología es de conjuntos habitacionales de 5 niveles en su lado Sur, y en su lado Norte casas de 2 niveles con pequeño comercio en planta baja.

VIII: III.-MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA:

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO.
"UNIDAD HABITACIONAL TLÁHUAC".

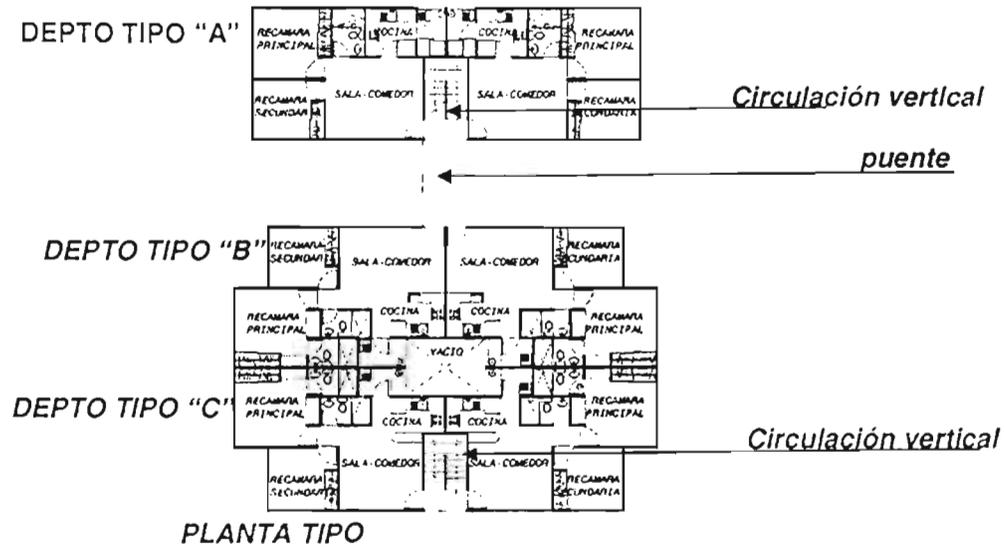
AV. TLAHUAC 4433 COL. LOMAS ESTRELLA DELEGACIÓN IZTAPALAPA D.F.

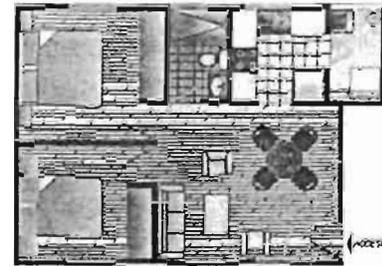
En el predio ubicado en la av. Tláhuac No. 4433 col. Lomas Estrella, Delegación Iztapalapa, CP 09890 D.F. se construirá el conjunto habitacional denominado "UNIDAD HABITACIONAL TLÁHUAC", cuyo proyecto cumple con lo estipulado por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. El predio con una superficie según escrituras de 9,999.90 m², el cual tiene 2 afectaciones a lo ancho del predio una al frente de la av. Tláhuac con un ancho de 12.00 m y la otra a la calle Morelos con un ancho de 6.00 m , arrojando una superficie de 900.00 m² de afectación.



Uso de suelo HM/5/50 y el proyecto contempla accesos por ambas calles y la construcción de 210 viviendas distribuidas en módulos tipo de cinco niveles de altura son dos cuerpos (uno de 10

y el otro de 20 viviendas) con 30 viviendas con 6 viviendas por nivel, (3 tipos de departamentos, 2 de cada uno por nivel)

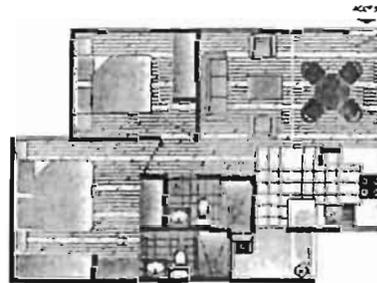




52.15 m²
 sala-comedor
 cocina
 recámara principal
 recámara secundaria
 baño
 patio de servicio

Vivienda tipo "A" de 52.15 m² superficie
 No. de viviendas 70

Vivienda tipo "B" de 56.65 m² superficie
 No. de viviendas 70



56.65 m²
 sala-comedor
 cocina
 recámara principal
 recámara secundaria
 2 baños
 patio de servicio



54.75 m²
 sala-comedor
 cocina
 recámara principal
 recámara secundaria
 2 baños
 patio de servicio

Vivienda tipo "C" de 54.75 m² superficie No. De viviendas 70.

El modulo tipo tiene dos circulaciones verticales y a las dos secciones están unidas por un puente en cada nivel a partir del primer nivel.

Estacionamiento con 210 cajones, repartidos de la siguiente forma: cumpliendo enteramente con el R. C. para el D. F.

126 cajones/ch (4.20 x 2.20)

75 cajones/cg (5.00 x 2.40)

9 cajones/m. (5.00 x 3.80)

TABLA DE SUPERFICIES:

SUPERFICIE DEL TERRENO.	9,999.90 m ²
ÁREA AFECTADA.	900.00 m ²
ÁREA UTIL.	9 099.90 m ²
SUPERFICIE DE CONTACTO.	2 537.65 m ²
SUPERFICIE PRIMER NIVEL.	2 505.65m ²
SUPERFICIE SEGUNDO NIVEL.	2 505.65m ²
SUPERFICIE TERCER NIVEL.	2 505.65m ²
SUPERFICIE CUARTO NIVEL.	2 505.65m ²
SUPERFICIE COMPLEMENTARIAS	32m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA.	12 560 m ²
<hr/>	
SUP. TOTAL. CONSTRUIDA.	12 560 m ²
SUPERFICIE ÁREA LIBRE.	6 562.25m ²
PORCENTAJE ÁREA LIBRE.	72.11%
NÚMERO DE NIVELES.	5
NÚMERO DE VIVIENDAS.	210
# DE ESTACIONAMIENTOS.	217
ALTURA DEL EDIFICIO.	12.70 m.
<hr/>	
SUPERFICIE ESTACIONAMIENTOS	2309.68 m ²
CIRCULACIONES.	2070.77 m ²
ANDADORES	834.53 m ²
JARDINES.	1347.27 m ²

De acuerdo a la Norma General de Ordenación 1, se calcularon el coeficiente de ocupación del suelo y el coeficiente de uso del suelo con base a las siguientes expresiones.

$$\text{COS} = (1 - \% \text{ ÁREA LIBRE EN DECIMAL} / \text{SUP. TOTAL}): (1 - 0.7211 / 9099.90)$$
$$\text{COS} = 0.000030$$

$$\text{CUS} = (\text{SUP. DESPLANTE} \times \# \text{ NIVELES} / \text{SUP TOTAL}): (2\ 537.65 \times 5 / 9099.90)$$
$$\text{CUS} = 1.39$$

CARACTERÍSTICAS:
ESTRUCTURA.

La superestructura está formada por losas de vigueta prefabricada y bovedilla de poliestireno de 20 cm. de peralte apoyado sobre muros de block multiperforado (MULTEX) de dimensiones 12x12x24 reforzado y confinado con castillos exteriores y cadenas de concreto reforzado de 12x30 cm. Adicionalmente se cuenta con muros de concreto reforzado de rigidez de 12 y 15 cm. De ancho.

La cimentación será del tipo parcialmente compensada a base de un cajón reforzado hueco y estanco formado con muros perimetrales de contención y losas de contacto planas de concreto armado reforzado.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Se tendrán dos cisternas por edificio con capacidad de 31 800 litros, ubicándolas dentro del cajón de cimentación, según diseño, quedando del lado oriente una cisterna de 10.6 m³ de capacidad, y del lado poniente una cisterna de 21.2 m³. En azoteas se tendrán del lado oriente 4 tinacos con capacidad de 1100 Lt cada uno, del lado poniente 8 tinacos con capacidad de 1100 Lt cada uno, sumando un total de 45000 Lt de almacenamiento total.

Se cálculo en base a 5 habitantes por vivienda con una dotación de 150 L. de consumo diario por habitante. No se tomo en cuenta la capacidad de cisternas para almacenar agua contra incendio, ya que el sistema contra incendio será a base de extintores colocados en áreas comunes.

Las cisternas estarán equipadas por dos bombas cada una con capacidad para abastecer los tinacos, siendo la distribución a las viviendas por gravedad. Las tuberías serán de cpvc unidas con conexiones soldables (tubo plus).

INSTALACIÓN SANITARIA.

Será un sistema de aguas negras, colocando cuatro bajadas principales por edificio en ramal para que pase por cada vivienda, que a su vez descargarán a registros que estarán conectados para su descarga a cuatro redes mismas que descargarán al colector municipal.

Para la bajada de aguas pluviales se colocaran cuatro bajadas por edificio, con trampa arenosa en azoteas y coladeras en registros en áreas libres para la captación de las aguas pluviales, se interconectarán a una red y desembocará a una cisterna para su utilización en riego. Las tuberías serán de PVC sanitario unidas con pegamento, tubos flexibles y coladeras marcas helvex.

INSTALACIÓN DE GAS.

El proyecto de gas se realizará, con tanques de almacenamiento, instalados como lo indican las normas correspondientes en un lugar sin muros laterales y ventilados en azoteas. Tendrá reguladores para que la instalación baje por los patios de iluminación a cada departamento.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Se propone una red de distribución subterránea con un tablero de concentración de medidores ubicado en el área de acceso (rampa alta de escalera), a través de la cual y mediante la colocación de registros se distribuirá a cada vivienda las canalizaciones correspondientes. Para la determinación de consumos necesarios se tomó en consideración un nivel de iluminación de 50 luxes en vivienda. Las tuberías serán ocultas de poliducto naranja y los conductores serán de cobre con forro tipo THW.

ACABADOS.

Se consideran las fachadas aplanadas de mortero cemento-arena, los muros interiores serán enyesados, las zonas húmedas y cocina se recubrirán con azulejo los pisos en patios serán aparentes escobillados, en baño y cocina con azulejos antiderrapantes, en estancia comedor y

recamaras el piso se recubrirá con duela laminada. Los plafones se enyesaran y se cubrirán de tirol, los plafones de cocina, patios y baño tendrán un acabado de pintura de esmalte

PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.

Los patios de iluminación y ventilación tendrán una dimensión de $\frac{1}{3}$ de la altura para los locales habitables, y $\frac{1}{4}$ para locales complementarios, tomando como cota de inicio 0.90 m de altura sobre el nivel de piso terminado del nivel más bajo, y se puede reducir hasta una quinta parte en un sentido siempre y cuando la dimensión ortogonal tenga cuando menos una quinta parte más de la dimensión mínima correspondiente. Como lo establece el R. C. vigente para el D. F.

PUERTAS.

Las puertas para vivienda serán de un ancho mínimo de 90 cm. Para acceso y lo mismo para locales habitables. Para los demás locales el mínimo será de 75cm. Como lo establece el R. C. vigente para el D. F.

CIRCULACIONES HORIZONTALES.

Las circulaciones para vivienda serán de un ancho mínimo de 75 cm. Y 90 cm. Para pasillos comunes a dos o más viviendas. Como lo establece el R. C. vigente para el D. F.

CIRCULACIONES VERTICALES.

Las escaleras serán de un ancho mínimo de 90 cm. Ya que son comunes a dos o más viviendas. Así lo establece el R. C. vigente para el D. F.

ÁREAS MÍNIMAS DE LOCALES, ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.

Todos los locales tienen como mínimo el área de ventilación y el área de iluminación natural que establece el R. C. vigente para el D. F. a excepción de los locales complementarios donde no será inferior al 15 %.

DEPARTAMENTO TIPO "A"

SUPERFICIE = 52.15

local	SUPERFICIE		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
	PROYECTO MÍNIMA		PROYECTO MÍNIMA		PROYECTO MÍNIMA	
ESTANCIA – COMEDOR	16.72	13.00	4.2	2.92	2.1	.836
RECAMARA 1	9.51	7.00				
CLOSET	1.28		1.68	1.66	.84	.47
RECAMARA 2	7.60	6.00				
CLOSET	1.2		1.68	1.33	.84	.38
COCINA	4.89	3.00	1.08	.73	.54	.24
SERVICIO	2.66	1.68	1.57	.39	.78	.13
BAÑO	16.72		.54	.46	.27	.15
ÁREA ÚTIL	46.93					
DENSIDAD DE MUROS	5.22					
ÁREA TOTAL	52.15					

TODOS LOS REQUERIMIENTOS MENCIONADOS CUMPLEN CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS.

DEPARTAMENTO TIPO "B"

SUPERFICIE = 54.50

local	SUPERFICIE		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
	PROYECTO MÍNIMA		PROYECTO MÍNIMA		PROYECTO MÍNIMA	
ESTANCIA – COMEDOR	15.27	13.00	4.2	2.53	2.1	.725
RECAMARA 1	11.31	7.00				
CLOSET	1.20		1.98	1.97	.99	.56
RECAMARA 2	7.72	6.00				
CLOSET	1.06		1.68	1.35	.99	.38
COCINA	4.64	3.00	.72	.82	.36	.23
SERVICIO	2.66	1.68	1.57	.36	.78	.12
BAÑO 1	2.66	---	-----		-----	
BAÑO 2 REC.	-----		ARTIFICIAL		ARTIFICIAL	
	2.75	---	-----		-----	
	-----		ARTIFICIAL		ARTIFICIAL	
AREA ÚTIL	49.13					
DENSIDAD DE MUROS	5.37					
AREA TOTAL	54.50					

TODOS LOS REQUERIMIENTOS MENCIONADOS CUMPLEN CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS.

DEPARTAMENTO TIPO "C"

SUPERFICIE = 56.65

local	SUPERFICIE		ILUMINACIÓN		VENTILACIÓN	
	PROYECTO MÍNIMA	PROYECTO MÍNIMA	PROYECTO MÍNIMA	PROYECTO MÍNIMA	PROYECTO MÍNIMA	PROYECTO MÍNIMA
ESTANCIA – COMEDOR	15.40	13.00	4.2	2.5	2.1	.72
RECAMARA 1 CLOSET	11.30 1.20	7.00	1.98	1.97	.99	.56
RECAMARA 2 CLOSET	7.30 1.00	6.00	1.68	1.27	.84	.36
COCINA	4.64	3.00	.72	.69	.36	.23
SERVICIO	2.52	1.68	1.57	.37	.78	.12
BAÑO 1	2.64	---	-----	-----	-----	-----
BAÑO 2 REC.	----- 2.75 -----	---	ARTIFICIAL	-----	ARTIFICIAL	-----
AREA ÚTIL	48.75					
DENSIDAD DE MUROS	7.90					
AREA TOTAL	56.65					

TODOS LOS REQUERIMIENTOS MENCIONADOS CUMPLEN CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS.

VIII: VI.-MEMORIA DESCRIPTIVA DISEÑO ESTRUCTURAL:

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL DISEÑO ESTRUCTURAL.
"UNIDAD HABITACIONAL TLÁHUAC". PARA 210 VIVIENDAS.
AV. TLAHUAC 4433 COL. LOMAS ESTRELLA DELEGACIÓN IZTAPALAPA D.F.

1. INTRODUCCIÓN:

El diseño estructural para un conjunto de edificios de tipo habitacional para 210 viviendas, ubicadas en la av. Tláhuac 4433, col. lomas estrella, delegación Iztapalapa. La obra se construirá en el predio arriba citado. El edificio prototipo se divide en dos cuerpos unidos por un puente peatonal.

2. ESTRUCTURACIÓN.

2.1 SUPERESTRUCTURA:

La superestructura está formada por medio de losas de vigueta prefabricada y bovedilla de poliestireno de 20 cm de peralte total, apoyadas sobre muros de block multiperforado (multex) de dimensiones 12x12x24cm reforzado y confinado con castillos exteriores y cadenas de concreto de reforzado de 12x30cm, adicionalmente se cuenta con muros de concreto reforzado de rigidez de 12 y 15 cm de ancho.

2.2 CIMENTACIÓN

De acuerdo a la mecánica de suelos se estableció que el tipo de cimentación más adecuado para la estructura proyectada será del tipo parcialmente compensado a base de un cajón reforzado hueco y estanco formado con muros perimetrales de contención de 2.10 m de altura medidos a partir del nivel de terreno más bajo, losas de contacto planas de concreto reforzado de 20 cm de peralte, se considero una capacidad de carga del terreno de $f_t=14.21 \text{ ton/m}^2$.

3. SOLICITACIONES.

1. ANALISIS DE CARGA:

LOSA AZOTEA.

Losa de vigueta y bovedilla

$h=20\text{cm}$ 170.00 kg/m^2

relleno con

tezontle 90.00 kg/m^2

enladrillado 40.00 kg/m^2

entortado 60.00 kg/m^2

plafón de yeso 20.00 kg/m^2

sobrecarga ddf. 40.00 kg/m^2

impermeabilizante 5.00 kg/m^2

$W_{cm} = 425.00 \text{ kg/m}^2$

$W_{cva} = 15 \text{ kg/m}^2$ $W_{cm} + W_{cva} = 440.00 \text{ kg/m}^2$

$W_{cvs} = 70 \text{ kg/m}^2$ $W_{cm} + W_{cvs} = 495.00 \text{ kg/m}^2$

$W_{cve} = 100 \text{ kg/m}^2$ $W_{cm} + W_{cve} = 525.00 \text{ kg/m}^2$

LOSA ENTREPISO.

losa de vigueta y bovedilla

$h=20\text{cm}$ 170.00 kg/m^2

plafón de yeso 20.00 kg/m^2

piso de cerámica 40.00 kg/m^2

cemento crest 20.00 kg/m^2

sobrecarga DDF. 40.00 kg/m^2

$W_{cm} = 290.00 \text{ kg/m}^2$

$W_{cva} = 70 \text{ kg/m}^2$ $W_{cm} + W_{cva} = 360.00 \text{ kg/m}^2$

$W_{cvs} = 90 \text{ kg/m}^2$ $W_{cm} + W_{cvs} = 380.00 \text{ kg/m}^2$

$W_{cve} = 170 \text{ kg/m}^2$ $W_{cm} + W_{cve} = 460.00 \text{ kg/m}^2$

BAÑOS-PATIO DE SERVICIO.

losa maciza $h=10\text{cm}$ 240.00 kg/m^2
falso plafón 20.00 kg/m^2
piso de cerámica 40.00 kg/m^2
cemento crest 20.00 kg/m^2
sobrecarga DDF. 40.00 kg/m^2
 $W_{cm}= 360.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cva}=70\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cva}= 430.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cvs}=90\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cvs}= 450.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cve}=170\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cve}= 530.00\text{ kg/m}^2$

ESCALERAS Y PASILLOS.

losa maciza $h=10\text{cm}$ 240.00 kg/m^2
yeso en plafón 20.00 kg/m^2
piso de cerámica 40.00 kg/m^2
cemento crest 20.00 kg/m^2
sobrecarga DDF. 40.00 kg/m^2
 $W_{cm}= 360.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cva}=40\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cva}= 400.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cvs}=150\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cvs}= 510.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cve}=350\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cve}= 710.00\text{ kg/m}^2$

LOSA TAPA.

Losa de vigueta y bovedilla $H=20\text{cm}$ 170.00 kg/m^2
piso de cerámica 40.00 kg/m^2
cemento crest 20.00 kg/m^2
SOBRECARGA DDF. 40.00 kg/m^2
 $W_{cm}= 270.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cva}=70\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cva}= 340.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cvs}=90\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cvs}= 360.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cve}=170\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cve}= 440.00\text{ kg/m}^2$

ESCALERAS Y PASILLOS LOSA TAPA.

losa maciza $h=10\text{cm}$ 240.00 kg/m^2
piso de cerámica 40.00 kg/m^2
cemento crest 20.00 kg/m^2
sobrecarga DDF. 40.00 kg/m^2
 $W_{crn}= 340.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cva}=40\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cva}= 380.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cvs}=150\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cvs}= 490.00\text{ kg/m}^2$
 $W_{cve}=350\text{ kg/m}^2$ $W_{cm}+W_{cve}= 690.00\text{ kg/m}^2$

ANALISIS DE CARGA DE MURO.

Muro de TABIMAX $12\text{X}12\text{X}24\text{cm}$ 98.00 kg/m^2
mortero para juntas 17.00 kg/m^2
aplanado exterior con mortero 20.00 kg/m^2
aplanado de yeso interior 15.00 kg/m^2
castillos $12\text{x}20\text{cm}$ 30.00 kg/m^2
 180.00 kg/m^2
altura de muro $H=2.20\text{CM}$ 396.00 kg/m

3.2 COEFICIENTE SÍSMICO.

el coeficiente sísmico utilizado fue de $c=0.45$, zona IIIB grupo B-2 y un factor de ductilidad de $q=2.0$ para la estructuración basada en muros de mampostería, adicionalmente se revisaron las condiciones de regularidad de la estructura encontrándose que no cumple con una de las condiciones de regularidad por lo que los factores de ductilidad se afectaron por un factor de 0.90 tomado del reglamento de construcciones del DDF.

4. ANÁLISIS.

4.1 ANÁLISIS POR CARGA VERTICAL.

Las losas se analizaron en un sentido transmitiendo la carga a muros de carga y trabes, los elementos mecánicos de las trabes se obtuvieron por medio del método de Hardy Cross. Se utilizó el método para revisión por carga vertical que recomienda las normas técnicas complementarias para mampostería y se comparó con la capacidad de carga de los mismos.

4.2 ANALISIS SÍSMICO.

Con los coeficientes sísmicos obtenidos en el inciso 3.2 y el método dinámico recomendado por el reglamento de construcciones para el D.F. se obtuvieron los cortantes actuantes por piso y se compararon con la capacidad resistente de los muros. Así mismo se revisó los muros por momento de volteo, revisándose que el acero propuesto en castillos sea el adecuado.

4.3 ANALISIS DE CIMENTACIÓN.

La descarga total de los muros y losas producida por la condición más desfavorable de carga vertical y sismo se aplicó al terreno hasta alcanzar el equilibrio. se realizó el estudio de estabilidad de la cimentación bajo condiciones estáticas y dinámicas.

5. DISEÑO.

5.1 MATERIALES.

Concreto en cimentación $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

Concreto en estructura $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$

Acero $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$

6.2 METODO DE DISEÑO.

Las losas de cimentación, muros perimetrales del cajón, contratraves, losas, trabes, columnas, muros de concreto y castillos se diseñaron con los coeficientes y factores de carga del método plástico, que recomienda el reglamento de construcciones del D.F., las dimensiones así como los armados se encuentran en los planos correspondientes

VIII: V.-MEMORIA DE CÁLCULO INST. ELÉCTRICA.

Se toma como base las normas para instalaciones eléctricas de fecha 27 de septiembre de 1999.

En base a las normas anteriores en el Art. 110-10, en este artículo se menciona la impedancia en el circuito, por lo que el método de cálculo de caída de tensión será por el de Impedancia.

MEMORIA ELÉCTRICA DEL DEPARTAMENTO TIPO "A" EDIFICIO 10 DEPARTAMENTOS.

La carga eléctrica del departamento tipo es la siguiente en base al Art. N° 220-10

CANT	CONCEPTO	VA
7	Salidas de alumbrado incandescente	120
15	Salidas de contactos normales	180

CON UN TOTAL 3,540 VA

MEMORIA DE ELÉCTRICA DEL DEPARTAMENTO TIPO "B y C" EDIFICIO 20 DEPARTAMENTOS.

La carga eléctrica del departamento tipo es la siguiente en base al Art. N° 220-10

CANT	CONCEPTO	VA
8	Salidas de alumbrado incandescente	120
16	Salidas de contactos normales	180

CON UN TOTAL DE 3,840VA

MEMORIA ELÉCTRICA DE SERVICIOS.

La carga eléctrica de servicios es de diferentes tipos, ya que tenemos las cargas de alumbrado público, alumbrado de escaleras, caseta de vigilancia y bombas hidráulicas

El desarrollo del proyecto será de la siguiente forma:

1° se tendrá por edificio una medición independiente para el servicio de escaleras y bomba hidráulica.

2° Un tablero general en la caseta de vigilancia para el control del alumbrado público y consumos de la caseta.

Las bombas hidráulicas ubicadas en cada edificio para el bombeo de agua potable a tinacos y que son de una potencia de 1 HP, 220 V y 3 \square 220 volts, de servicio continuo basado en el Art. 430-22 en el que se indica los motores intermitentes como bombas de agua, y elevadores, se tomara para el cálculo del alimentador al tablero de control, la corriente nominal mas el 40% de la misma.

Servicios de pasillos, escaleras y estacionamientos.

El cálculo del alimentador, del tablero se realizara en base al Art.220-31

FACTOR DE POTENCIA.

El factor de potencia, reviste de suma importancia en el edificio, ya que tenemos dos motores por edificio y lámparas ahorradoras de energía que tienen bajo factor de potencia.

Este fenómeno se da en todos los equipos eléctricos, pero principalmente en las máquinas de inducción como motores eléctricos, al trabajar con poca carga ó en vacío, donde aumenta la corriente de magnetización del entrehierro.

SISTEMA DE TIERRAS.

El sistema de tierras del edificio, se instalara en el sótano antes de realizar la cimentación del mismo

Para tener la medición se tendrá, una concentración ubicada a la entrada de los autos, sobre el muro norte donde estarán colocados los medidores

Las normas Nacionales indican que el valor máximo será de 10Ω

MATERIALES ELÉCTRICOS.

Las canalizaciones serán de tubería conduit poliducto color naranja en departamentos

En las instalaciones en azotea será con tubo metálico pared gruesa mca Júpiter

Las cajas de registro en el exterior serán de aluminio fundido

Los contactos serán polarizados de puesta a tierra

La conexión de tubería rígida a los motores será por medio de una caja de registro de aluminio fundido y tubo flexible con chaqueta de PVC a prueba de líquidos (tubo Licuatite).

Los conductores eléctrico de cobre será con aislamiento de 90°C y aislamiento THW-LS, como lo indican las normas mca. Condumex, Monterrey ó Lantincasa

Los arrancadores serán marca Square'D

Las cintas de aislar serán mca 3M N° 33 de 33 KV
Los accesorios como apagadores, contactos, etc. serán marca Arrow Hart, Legand, Levinton
Los fusibles serán de la marca Busman, FPE

PRUEBAS ELÉCTRICAS.

Se realizaran las pruebas eléctricas de resistencia de aislamiento con Meger para conductores de calibre N° 14 al N° 8 AWG, se tendrá un valor mínimo a 1 MΩ

Los conductores de mayor calibre, se permite una resistencia de aislamiento mínima de 0.5 MΩ

La prueba de sistema de tierras se realizara con un geómetro y los resultados serán de un valor inferior a 5Ω, en este punto el contratista revisara la resistividad del terreno durante la ejecución de la obra, realizándolas en tiempo de secas, anotando su temperatura y humedad relativa, durante la prueba, el método de prueba será el de Wener ó cuatro puntas a una profundidad de 0.50, 1.00, 1.50, 2.00 ,3.00 ,4.00 y 5.00 mts de profundidad.

Remitiendo dichos valores al proyectista para corregir el sistema de tierras

La conexión de la tubería conduit a los motores se realizara, instalando una caja de registro de aluminio fundido antes del motor y posteriormente se instalara un tubo flexible a prueba de goteo de NOM-3R Licuatite para evitar la introducción de líquidos.

NOTA: CONPIE es el Comité Nacional de Peritos en Instalaciones Eléctricas, perteneciente al Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas

Dicho comité está facultado a emitir Normas en base a la Ley de Metodología, que indica que una asociación jurídica de profesionistas, pueden emitir Normas

VIII: VI.-MEMORIA DE CÁLCULO INST. DE GAS.

Se toma como base las normas y reglamentos aprobados para el caso en la República Mexicana, la cuales son:

- Normas de gas del Seguro Social
- Normas de gas SECOFI

CONCEPTOS INSTALACIÓN DE GAS.

El proyecto de gas se realizará, con tanques de almacenamiento, instalados como lo indican las normas de SECOFI correspondientes, en un lugar sin muros laterales y ventilados en azoteas. Tendrá reguladores para que la instalación baje por los patios de iluminación a cada departamento.

Este sistema de utilización de gas tiene el inconveniente del reglamento de recipientes a presión que indica que todos los equipos ó recipientes sometidos a presión ó de almacenamiento de líquidos ó gases , serán probados a los 10 años , de no realizarse la prueba se repondrán por un recipiente nuevo.

Existe el uso de gas natural el cual tiene menos calorías, que el gas LP, pero su costo por m^3 es inferior al gas LP , lo que al final es más económico que el gas LP y no entra en la ley de recipientes a presión.

En revisión ocular al lugar de la obra se vio que no hay red de gas natural, en operación, por lo que el proyecto se realizo con base al gas LP

CONCEPTOS DE CÁLCULO.

El concepto de cálculo es en base a que tenemos dos tipo de presiones diferentes una de alta presión (1.5 Kg/cm^2) y de baja presión (0.5 Kg/cm^2).

La red de alta presión es la que está compuesta por la tubería de llenado de tanques y los tanques propiamente dicho.

La red de baja presión está compuesta por la red que sale del tanque a los usuarios y los equipos propiamente

La red de gas para alimentar los generadores de vapor será en alta presión hasta llegar al generador de vapor donde se bajara la presión a un valor de utilización

MÉTODO DE CÁLCULO

El cálculo de la red de gas, será en base al método aprobado por SECOFI, la cual indica que la caída de presión máxima desde el tanque hasta el último mueble de un 5%.

Las ecuaciones empleadas serán las siguientes

$$H = GLf$$

H = Pérdida en %

G = Gasto en m³/hr

f. = Factor en función al diámetro de la tubería de cobre de donde f

$$f. = 1.51745/d^5$$

d = Diámetro interno del tubo de cobre

CÁLCULO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

El cálculo del tanque de almacenamiento será en base al método del distribuidor que nos indica un consumo mensual de 150 lts

En nuestro caso se tienen dos tipos de edificios, uno con 10 departamentos y otro con 20 departamentos.

Para el caso de 10 departamentos a 150 lts dándonos un total de 1,500 lts para el tanque, usamos en de 1,600 lts.

Para el caso de 20 departamentos a 150 lts dándonos un total de 3,000 lts para el tanque, usamos en de 3,400 lts.

PRUEBAS DE INSTALACIÓN.

La instalación de gas se probará con agua a una presión de 10 Kg/cm², durante un periodo de tiempo de 24 horas.

VIII: VII.-MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Se toma como base las normas y reglamentos aprobados para el caso en la República Mexicana, la cuales son:

Normas complementarias del Reglamento de construcción del Distrito Federal del 6 de Octubre del 2004

Normas hidrosanitarias del Seguro Social

Normas del comité de peritos colegiados CIME

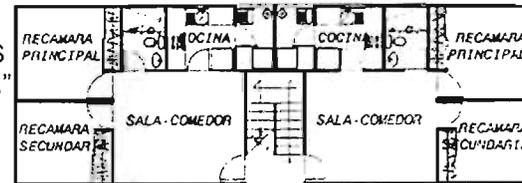
MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DEL CONJUNTO.

Con base en las Normas Complementarias, capítulo 3, tabla 3.1 se calculara el volumen de la cisterna de agua potable.

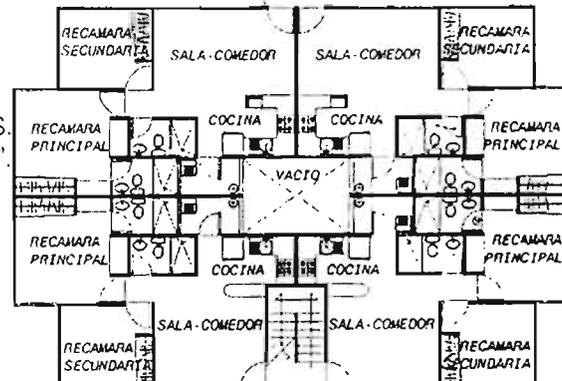
En nuestro caso se por confiabilidad y economía, se usara el sistema tradicional de tinacos, el cual es el más sencillo.

En el proyecto se tienen dos tipos de edificio, el primero de 10 departamentos y el segundo de 20 departamentos, con una población por departamento de 5 personas

EDIFICIO DE 10 DEPARTAMENTOS
TIPO "A"



EDIFICIO DE 20 DEPARTAMENTOS.
TIPO "B y C"



EDIFICIO DE 10 DEPARTAMENTOS TIPO "A".

Para el edificio de 10 departamentos se tendrá el siguiente consumo

Se toma un consumo diario de 150 lts. / Persona / día

Se tienen 10 departamentos de 5 personas, dando un total de 50 personas

El cálculo es como sigue:

$$50 \times 150 \text{ lts.} = 7,500 \text{ lts}$$

$$\text{TOTAL} = 7,500 \text{ lts.}$$

Con base al reglamento se tienen que tener un mínimo de 2 días de reserva

$$7,500 \text{ lts} \times 2 = 15,000 \text{ lts}$$

CALCULO DE LA ACOMETIDA.

1. - Tomando el GASTO MEDIO ANUAL DIARIO (g.m.a.d.)

$$\text{G.M.A.D.} = N^{\circ} \text{ habitantes} \times \text{la dotación diaria} / 365 = \text{L.P.S.}$$

2. - Se calcula el GASTO MÁXIMO DIARIO (G.M.D.) en L.P.S.

$$\text{G.M.D.} = \text{G.M.A.D.} \times K \text{ donde } K \text{ es función al clima con las siguientes constantes}$$

climas	constante k
clima uniforme	1.20
clima variable	1.35
clima extremoso	1.50
clima seco	1.50
clima muy extremoso	1.75

3. - Se calcula el GASTO MÁXIMO HORARIO (G.M.H)

$$\text{G.M.H.} = \text{G.M.D.} \times K'$$

K' = Se toma entre 1.4 y 2.8 dependiendo del tipo de demanda

GASTO MEDIO ANUAL DIARIO.

$$\text{G.M.A.D.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ habitantes} \times \text{dotación diaria}}{86,400} = \frac{7,500}{86,400} = 0.08680555 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO DIARIO

$$\text{G.M.D.} = \text{G.M.A.D.} \times K = 0.08680555 \text{ L.P.S.} \times 1.20 = 0.10416666 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO HORARIO.

$$\text{G.M.H.} = \text{G.M.D.} \times K' = 0.10416666 \text{ L.P.S.} \times 1.9 = 0.197916666 \text{ L.P.S.}$$

TOMA DE AGUA DEL EDIFICIO

Tomamos como base un gasto de 0.197916666 L.P.S. ó 11.875 L.P.M.

Para el cálculo del diámetro de acometida, será por la siguiente formula, de donde:

Q = Gasto hidráulico en L.P.M.

V = Velocidad en mts/seg.

$$D = \sqrt[2.22]{\frac{Q}{V}} = \sqrt[2.22]{\frac{11.875}{1.5}} = 12.96111599 \text{ mm} = 13 \text{ mm de plástico}$$

EDIFICIO DE 20 DEPARTAMENTOS TIPO " ByC".

Para el edificio de 20 departamentos se tendrá el siguiente consumo

Se toma un consumo diario de 150 lts. / Persona / día

Se tienen 20 departamentos de 5 personas, dando un total de 100 personas

El cálculo es como sigue:

$$100 \times 150 \text{ lts.} = 15,000 \text{ lts}$$

$$\text{TOTAL} = 15,000 \text{ lts.}$$

Con base al reglamento se tienen que tener un mínimo de 2 días de reserva

$$15,000 \text{ lts} \times 2 = 30,000 \text{ lts}$$

CÁLCULO DE LA ACOMETIDA.

1. - Tomando el GASTO MEDIO ANUAL DIARIO (g.m.a.d.)

$$\text{G.M.A.D.} = \text{N}^\circ \text{ habitantes} \times \text{la dotación diaria} / 86,400 = \text{L.P.S.}$$

2. - Se calcula el GASTO MÁXIMO DIARIO (G.M.D.) en L.P.S.

$$\text{G.M.D.} = \text{G.M.A.D.} \times K \text{ donde } K \text{ es función al clima con las siguientes constantes:}$$

CLIMAS	CONSTANTE K
clima uniforme	1.20
clima variable	1.35
clima extremoso	1.50
clima seco	1.50
clima muy extremoso	1.75

3. - Se calcula el GASTO MÁXIMO HORARIO (G.M.H)

$$G.M.H. = G.M.D. \times K'$$

K' = Se toma entre 1.4 y 2.8 dependiendo del tipo de demanda

GASTO MEDIO ANUAL DIARIO

$$G.M.A.D. = \frac{N^{\circ} \text{ habitantes} \times \text{dotación diaria}}{86,400} = \frac{15,000}{86,400} = 0.173611111 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO DIARIO

$$G.M.D. = G.M.A.D. \times K = 0.173611111 \text{ L.P.S.} \times 1.20 = 0.20833333 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO HORARIO

$$G.M.H. = G.M.D. \times K' = 0.20833333 \text{ L.P.S.} \times 1.9 = 0.39583333 \text{ L.P.S.}$$

TCMA DE AGUA

To namos como base un gasto de 0.39583333 L.P.S. ó 23.75 L.P.M.

Para el cálculo del diámetro de acometida, será por la siguiente formula, de donde.

Q = Gasto hidráulico en L.P M.

V = Velocidad en mts/seg.

$$21.22 \times Q / V = 21.22 \times 23.75 / 1.5 = 18,3298 \text{ mm} = 19 \text{ mm de fierro galvanizado}$$

ACOMETIDA GENERAL Y DISTRIBUCIÓN POR EDIFICIO.

El conjunto está compuesto de 7 edificios de 20 departamentos y 7 edificios de 10 departamentos

Se toma un consumo diario de 150 lts. / Persona / día

Se tienen 210 departamentos de 5 personas, dando un total de 1,050 personas

Se tomara en cuenta a los empleados que en su caso serán 4 personas, con un consumo diario de 100 lts/persona/día

El cálculo es como sigue:

$$1,050 \times 150 \text{ lts.} = 157,500 \text{ lts}$$

$$4 \times 100 \text{ lts} = 400 \text{ lts}$$

$$\text{TOTAL} = 157,900 \text{ lts.}$$

En nuestro caso no se calcula una cisterna ya que no la hay en forma general y si el cálculo de la acometida hidráulica

CÁLCULO DE LA ACOMETIDA.

1. - Tomando el GASTO MEDIO ANUAL DIARIO (g.m.a.d.)

$$\text{G.M.A.D.} = \text{N}^\circ \text{ habitantes} \times \text{la dotación diaria} / 365 = \text{L.P.S.}$$

2. - Se calcula el GASTO MÁXIMO DIARIO (G.M.D.) en L.P.S.

$$\text{G.M.D.} = \text{G.M.A.D.} \times K \text{ donde } K \text{ es función al clima con las siguientes constantes}$$

CLIMAS	CONSTANTE K
clima uniforme	1.20
clima variable	1.35
clima extremoso	1.50
clima seco	1.50
clima muy extremoso	1.75

3. - Se calcula el GASTO MÁXIMO HORARIO (G.M.H)

$$\text{G.M.H.} = \text{G.M.D.} \times K'$$

K' = Se toma entre 1.4 y 2.8 dependiendo del tipo de demanda

GASTO MEDIO ANUAL DIARIO

$$\text{G.M.A.D.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ habitantes} \times \text{dotación diaria}}{86,400} = \frac{180,400}{86,400} = 2.087962 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO DIARIO

$$\text{G.M.D.} = \text{G.M.A.D.} \times K = 2.087962 \text{ L.P.S.} \times 1.20 = 2.5055555 \text{ L.P.S.}$$

GASTO MÁXIMO HORARIO

$$\text{G.M.H.} = \text{G.M.D.} \times K' = 2.5055555 \text{ L.P.S.} \times 1.9 = 4.7605555 \text{ L.P.S.}$$

TOMA DE AGUA

Tomamos como base un gasto de 4.7605555 L.P.S. ó 285.63333 L.P.M.

Para el cálculo del diámetro de acometida, será por la siguiente formula, de donde:

Q = Gasto hidráulico en L.P.M.

V = Velocidad en mts/seg.

$$21.22 \times Q / V = 21.22 \times 285.63333 / 1.5 = 63.56696 \text{ mm} = 64 \text{ mm de fierro galvanizado}$$

La red se dividirá en dos ramales, de los cuales cada uno será de 7 edificios de 10 departamentos y el otro ramal de 7 edificios de 20 departamentos, en función al diagrama siguiente. (Ver diagrama)

A continuación se calcula el diámetro de los ramales de alimentación a cisternas, las cuales están ubicadas en cada edificio

RAMAL DE 7 EDIFICIOS DE 20 DEPARTAMENTOS.

El primer ramal será del lado de los edificios de 20 departamentos se calculo con tubo de PLASTICOS REX.

Del punto 1 a 2 con un gasto de 146.64 L.P.M. =50 mm.

Del punto 2 a 3 con un gasto de 128.30 L.P.M. = 38 mm.

Del punto 3 a 4 con un gasto de 109.9788 L.P.M. =38 mm.

Del punto 4 a 5 con un gasto de 91.649 L.P.M. =32 mm.

Del punto 5 a 6 con un gasto de 73.3192 L.P.M. =32 mm.

Del punto 6 a 7 con un gasto de 54.9894 L.P.M.=25 mm.
 Del punto 7 a 8 con un gasto de 36.6596 L.P.M. =25 mm.
 Del punto 8 a 9 con un gasto de 18.3298 L.P.M. = 13 mm.
 Del punto 1 a 10 con un gasto de 103.6889 L.P.M. =32 mm.
 Del punto 10 a 11 con un gasto de 90.7277 L.P.M. =32 mm.
 Del punto 11 a 12 con un gasto de 77.7666 L.P.M. =32 mm.
 Del punto 12 a 13 con un gasto de 64.8055 L.P.M. =32 mm.
 Del punto 13 a 14 con un gasto de 51.8444 L.P.M. =25 mm.
 Del punto 14 a 15 con un gasto de 38.8833 L.P.M. =25 mm.
 Del punto 15 a 16 con un gasto de 25.9222 L.P.M. =19 mm.
 Del punto 16 a 17 con un gasto de 12.9610 L.P.M. =13 mm.

Los resultados de los diámetros pueden verse menores que el diámetro seleccionado ya que este tiene un diámetro superior al nominal

CÁLCULO DE CADA SERVICIO DE AGUA FRIA

Para realizar el cálculo de la red hidráulica dividido en dos sistemas agua fría y agua caliente, para determinar el gasto se recurre al gasto por unidad mueble, ajustada por el IMSS, y se calcula con el método de Reynolds

DEPARTAMENTO TIPO EDIFICIO DE 10 DEPARTAMENTOS.

Para el cálculo se tomaron como sigue las unidades mueble para agua fría en departamento de dos recamaras

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M. TOTAL
lavabo	1	1	1
regadera	1	2	2
tarja	1	3	3
inodoro	1	4	4
lavadero	1	3	3
lavadora de ropa	1	2	2
total			15

SISTEMA DE AGUA CALIENTE DEPARTAMENTO DE 1 BAÑOTIPO "A".

Se tomaron los siguientes valores de agua caliente, en cada departamento de dos recamaras
CONSUMO EN LTS/HR

MUEBLE	CANTIDAD	CONSUMO	CONSUMO TOTAL
regadera	1	300	300
lavabo	1	8	8
lavadora	1	80	80
tarja	1	40	40
total			428

Por consumo requerimos un calentador de 428 lt/hr, pero debido a que estamos a 2250 mts sobre el nivel del mar, afectaremos el valor anterior, por el factor de corrección de 0.761, dándonos un valor de 562.41 lt/hr.

Al valor anterior se le afectan los factores de demanda y de almacenamiento, que son respectivamente 0.30 y 0.70, dándonos un valor de :

$$562.41 \text{ lt/hr} \times 0.30 = 168.723 \text{ lt/hr} = 2.81 \text{ lt/min}$$

$$168.723 \text{ lt/hr} \times 0.7 = 118.106 \text{ lt (tanque de almacenamiento)}$$

Tomando el cálculo por Kcal. Nos basamos en una temperatura base de 20°C y su incremento a 60°C finales, dándonos un incremento de $\Delta 40^\circ\text{C}$.

$$428 \text{ lt/hr} \times \Delta 40^\circ\text{C} = 17,120 \text{ Kcal.}$$

Al valor anterior se le afecta el factor altimétrico de 0.761

$$\text{Kcal./F.A.} = 17,120 / 0.761 = 22,496.71 \text{ Kcal.}$$

Afectado por el valor de demanda de 0.30

$$22,496.71 \text{ Kcal.} \times 0.30 = 6,749.013 \text{ Kcal.}$$

Con base a normas la selección será por sistema ISO, donde se manejan los KJoules en lugar de las Kcal.

$$6,749.013 \text{ Kcal./h} \times 4.186793 = 28,256.72 \text{ Kj/h}$$

Seleccionamos el calentador G-40 de 132 lts y 8.900 Kcal. En este caso nos dará un volumen superior al calculado, pero la cantidad de Kcal. Requeridas será mayor, generando el fenómeno de

una disminución en el tiempo de espera en su rehusó de 3.6 minutos. También se puede usar un calentador de paso Cal-o-rex COXDP-06 DE 5 lt/min ó DELTA mod. ODIN de 5 lt/min
 DEPARTAMENTO TIPO " B y C" EDIFICIO DE 20 DEPARTAMENTOS.

Para el cálculo se tomaron como sigue las unidades mueble para agua fría en departamento de dos baños

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M. TOTAL
lavabo	2	1	2
regadera	2	2	4
tarja	1	3	3
inodoro	2	4	8
lavadero	1	3	3
lavadora de ropa	1	2	2
total			22

SISTEMA DE AGUA CALIENTE DEPARTAMENTO DE 2 BAÑOS "B y C".

Para la selección Al realizar un análisis se vio que el consumo de energía al usar un generador de agua caliente, en cada departamento se vio que era superior al empleo de una unidad central de vapor con transferencia de calor

Se tomaron los siguientes valores de agua caliente, en cada departamento de dos recamaras consumo en LTS/HR

MUEBLE	CANTIDAD	CONSUMO	CONSUMO TOTAL
regadera	2	300	600
lavabo	2	8	16
lavadora	1	80	80
tarja	1	40	40
total			744

Por consumo requerimos un calentador de 744 lt/hr, pero debido a que estamos a 2250 mts sobre el nivel del mar, afectaremos el valor anterior, por el factor de corrección de 0.761, dándonos un valor de 977.66 lt/hr.

Al valor anterior se le afectan los factores de demanda y de almacenamiento, que son respectivamente 0.30 y 0.70, dándonos un valor de :

$$977.66 \text{ lt/hr} \times 0.30 = 293.298 \text{ lt/hr} = 4.888 \text{ lt/min}$$

$$293.298 \text{ lt/hr} \times 0.7 = 205.308 \text{ lt (tanque de almacenamiento)}$$

Tomando el cálculo por Kcal. Nos basamos en una temperatura base de 20°C y su incremento a 60°C finales, dándonos un incremento de $\Delta 40^\circ\text{C}$.

$$977.66 \text{ lt/hr} \times \Delta 40^\circ\text{C} = 39,106.4 \text{ Kcal.}$$

Al valor anterior se le afecta el factor altimétrico de 0.761

$$\text{Kcal. /F.A.} = 39,106.4 / 0.761 = 51,388.17 \text{ Kcal.}$$

Afectado por el valor de demanda de 0.30

$$51,388.17 \text{ Kcal.} \times 0.30 = 15,416.45 \text{ Kcal.}$$

Con base a normas la selección será por sistema ISO, donde se manejan los KJoules en lugar de las Kcal.

$$15,416.45 \text{ Kcal./h} \times 4.186793 = 64,545.48 \text{ Kj/h}$$

Seleccionamos el calentador G-60 de 200 lts y 12.900 Kcal. En este caso nos dará un volumen inferior al calculado, pero la cantidad de Kcal. Requeridas será menor, generando el fenómeno de un aumento en el tiempo de espera en su rehusó de 12 minutos. También se puede usar un calentador de paso CAL-O-REX mod COXDP-09 de 7.5 lt/min ó el DELTA mod DELTA 1 de 7 lt/min

CÁLCULO DE BOMBEO HIDRÁULICO

Se analizo que el sistema hidráulico más económico y confiable, el cual es el tradicional de tinaco, que será alimentado desde la cisterna de agua potable hasta los tinacos por medio de bombas hidráulicas acopladas a motor eléctrico

EDIFICIO DE 20 DEPARTAMENTOS TIPO "B y C".

En el edificio de 20 departamentos se tienen dos secciones de tinacos, alimentadas por una sola bomba, instalada en la parte inferior de las escaleras.

Cada sección tiene 4 tinacos de 1,100 lts y el total de las dos secciones se tendrá una cantidad de 8 tinacos de 1,100 lts, dándonos un volumen de agua total de 8,800 lts, requiriéndose 15,000 lts. Para el consumo diario lo que significa que la bomba trabajara dos veces al día.

Se considera que el llenado se realizara en un tiempo de 2 horas (120 min), dándonos un gasto de 73.333333 L.P.M.

Con base a lo anterior se calcula el diámetro de la tubería de alimentación y la bomba hidráulica. El cálculo de la tubería de alimentación será la siguiente:

$$21.22 \times Q / V = 21.22 \times 73.3333 / 1.5 = 32.2090 \text{ mm} = 38 \text{ mm de plástico.}$$

Para el cálculo se toma como base la suma de las pérdidas, de la red hidráulica

Perdidas Hidráulicas de la red + altura geométrica + pérdidas hidráulicas de succión = pérdidas totales

$$KW = Q \times Ht \times \rho / 6116 \times 10^3 \times ef$$

$$HP = KW / 0.77894$$

KW = Potencia del motor en KW

Ht = Pérdidas totales en mts

= Densidad del agua a 20°C que es de 998.7 Kg/m³

HP = Potencia del motor en Caballos de potencia

Las pérdidas totales Ht serán la suma de la altura geométrica + la altura de pérdidas dinámicas + la altura dinámica de succión.

En nuestro caso tendremos los siguientes valores: altura geométrica = 16.28 mts, la altura dinámica es de 2.68 mts. la cual será la suma de las pérdidas del tramo de tubería y las pérdidas de succión serán de 1.00 mts. Dándonos un total de 19.95 mts.

Se anexan hojas de cálculo del bombeo, de pérdidas de columna de llenado y de succión. Así como los resultados de cálculo del fabricante.

En la selección de las bombas se deberá de tomar en cuenta la altura de succión mínima requerida, por lo que se observa en las tablas de selección que hay bombas de menor potencia pero la succión en mayor y no nos da la altura real que tenemos en la cisterna que será de 1.10 mts.

El modelo de bomba escogida es de la serie 320 de impulsor cerrado modelo $\frac{3}{4} \times 1 \times 6A$ de la marca Aurora Picsa de 1 HP a 220 volts, para un gasto de 73.33 L.P.M. y una altura dinámica de 20 mts, con un impulsor de 4.25 pul de diámetro y una eficiencia de 53% anexamos hojas de cálculo de las bombas, serie 390 multi-impulsor mod 392-2/.75HP, con un motor de 1 HP , 220 volts, para un gasto de 73.33 L.P..M. y una altura dinámica de 20 mts y un cono de succión de 0.973 mts

EDIFICIO DE 10 DEPARTAMENTOS TIPO "A".

En el edificio de 10 departamentos se tienen 4 tinacos de 1,100 lts. Dándonos un total de 4,400 lts., alimentados por una sola bomba, instalada en la parte inferior de las escaleras, requiriéndose 7,500 lts. Para el consumo diario lo que significa que la bomba trabajara dos veces al día.

Se considera que el llenado se realizara en un tiempo de 2 horas (120 min), dándonos un gasto de 36.66666666 L.P.M.

Con base a lo anterior se calcula el diámetro de la tubería de alimentación y la bomba hidráulica

El cálculo de la tubería de alimentación será la siguiente:

$$D = \sqrt[4]{\frac{21.22 \times Q}{V}} = \sqrt[4]{\frac{21.22 \times 36.666666}{1.5}} = 22.775230 \text{ mm} = 19 \text{ mm de plástico.}$$

Para el cálculo se toma como base las suma de las perdidas, de la red hidráulica

Perdidas Hidráulicas de la red + altura geométrica + perdidas hidráulicas de succión = pérdidas totales

$$KW = Q \times Ht \times \rho / 6116 \times 10^3 \times ef$$

$$HP = KW / 0.77894$$

KW = Potencia del motor en KW

Ht = Perdidas totales en mts

= Densidad del agua a 20°C que es de 998.7 Kg/m³

HP = Potencia del motor en Caballos de potencia

Las pérdidas totales Ht serán la suma de la altura geométrica + la altura de perdidas dinámicas + la altura dinámica de succión.

En nuestro caso tendremos los siguientes valores altura geométrica = 16.28 mts, la altura dinámica es de 2.68 mts. la cual será la suma de las perdidas de fricción de tubería y las pérdidas de succión serán de 1.00 mts. Dándonos un total de 19.95 mts.

En la selección de las bombas se deberá de tomar en cuenta la altura de succión mínima requerida, por lo que se observa en las tablas de selección que hay bombas de menor potencia pero la succión en mayor y no nos da la altura real que tenemos en la cisterna que será de 1.10 mts.

El modelo de bomba escogida es de la serie 320 de impulsor cerrado modelo $\frac{3}{4}$ x 1 x 6A de la marca Aurora Picsa de 1 HP a 220 volts, para un gasto de 36.67 L.P.M. y una altura dinámica de 21.64 mts, con un impulsor de 4.312 pul de diámetro y una eficiencia de 41% anexamos hojas de cálculo de las bombas, serie 390 multi-impulsor mod 392-2/.75HP, con un motor de 1 HP , 220 volts, para un gasto de 36.67 L.P..M. y una altura dinámica de 21.64 mts y un cono de succión de 0.75 mts

MARCAS DE MATERIALES HIDRÁULICOS

Bombas hidráulicas marca aurora Picsa

Tubería de acero negro C-40 Tuberías Monterrey

Tubo de cobre mca Nacobre

Válvulas de bronce soldables ó roscadas mca walworth

Calentadores Cal-o-Rex

PRUEBAS HIDROSTÁTICAS.

Se realizaran pruebas hidrostáticas de las tuberías hidráulicas a una presión de 10 Kg/cm² en un periodo de 24 horas, con un abatimiento de presión de .2 Kg/cm²

VIII: VIII.-MEMORIA DE CÁLCULO INST. SANITARIA.

Se toma como base las normas y reglamentos aprobados para el caso en la República Mexicana, la cuales son:

- Reglamento de construcción del Distrito Federal
- Normas hidrosanitarias del Seguro Social
- Normales climatologías de la Secretaría de Recursos Hidráulicos
- Normales climatologías de INEGI-UNAM

MEMORIA DE SANITARIA DEL DEPARTAMENTO.

La red sanitaria se realizara con tubería de PVC y determinada por la siguiente tabla

tipo de mueble	unidad mueble	diámetro en mm
coladera de piso	1	50
w.c. con tanque	4	100
lavabo	1	38
fregadero	3	38
lavadero	3	38
coladera de piso	2	50

MÉTODO DE CÁLCULO.

El método de cálculo de las diferentes redes, será el mismo con diferencias, según en tipo de agua a calcular

Para cálculo de las redes jabonosas y negras, será con la siguiente formula

$$D = \sqrt[2.5]{Q / 1.425}$$

Donde D = diámetro interno del tubo en mts.

Q = gasto sanitario ó jabonoso dado en m³/seg.

El gasto puede ser determinado con las unidades mueble que se tiene en la tabla anterior ó las de cálculo hidráulico

En la red de aguas pluviales se determinara gasto pluvial, por la siguiente formula

$$Q = A \times I \times C / 3600 = \text{L.P.S.}$$

A = Área de la superficie de cálculo en m²

I = Intensidad de lluvia dado en mm, en un periodo de 1 hora

C = Coeficiente de escurrimiento ó de absorción de la superficie, por calcular, el cual será de los siguientes valores:

1 = Losas, pisos, concreto, azoteas

0.95 = Asfalto

0.10 = Arenoso de jardín horizontal de 5% de pendiente

Las unidades mueble para la base de cálculo son las que se presentan en las siguientes tablas

Se deberá de calcular la velocidad critica del tramo, con la siguiente formula

$$V = (2.47 \times D)^{0.5}$$

Por último se calculara la pendiente crítica, del tramo con la siguiente

$$S = V^2 n^2 / (0.360027 D)^{1.3333}$$

S = pendiente en decimales

n. = coeficiente de fricción de Manning

D = Diámetro interno en mts.

El coeficiente de Manning, es en base al tipo de material empleado, P.V.C. 0.009

Para el cálculo de las redes de los departamentos nos basamos en las tablas siguientes

DEPARTAMENTO TIPO "A" DE 1 BAÑO.

CONCEPTO	U.M.	CANTIDAD	TOTAL
inodoro	4	1	4
lavabo	1	1	1
taja cocina	3	1	3
lavadero	3	1	3
lavadora	2	1	2
cespol	1	2	2
regadera	2	2	4
total			19

La descarga total de cinco departamentos en edificio será:

$$5 \text{ dep} \times 19 \text{ U.M.} = 95 \text{ U.M.} = \sqrt[2.3]{U.M./2.3} = \text{l.p.s.} = \sqrt[2.3]{95/2.3} = 6.42684 \text{ L.P.S.}$$

La descarga total será la descarga sanitaria de las red será
 $6.42684 \text{ L.P.S.} \times 8 = 51.414766 \text{ L.P.S.} = 0.051414766 \text{ m}^3/\text{seg.}$

$$D = \sqrt[2.5]{Q/1.425} = \sqrt[2.5]{0.051414766/1.425} = 0.2647946 \text{ mts} = 300\text{mm}$$

DEPARTAMENTO TIPO "B y C" DE 2 BAÑOS.

CONCEPTO	U.M.	CANTIDAD	TOTAL
inodoro	4	2	8
lavabo	1	2	2
taja cocina	3	1	3
lavadero	3	1	3
lavadora	2	1	2
cespol	1	2	2
regadera	2	2	4
total			24

La descarga total del edificio será la suma de todos los departamentos, mas el baño de vigilancia

$$5 \text{ dep} \times 24 \text{ U.M.} = 120 \text{ U.M.} = \sqrt[2.3]{U.M./2.3} = \text{l.p.s.} = \sqrt[2.3]{120/2.3} = 7.2231511 \text{ L.P.S.}$$

La descarga total será la descarga sanitaria de la red será de:

$$7.2231511 \text{ L.P.S.} \times 8 = 57.785209 \text{ L.P.S.} = 0.057785209 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$D = \sqrt[2.5]{Q/1.425} = \sqrt[2.5]{0.057785209/1.425} = 0.277460222 \text{ mts} = 300\text{mm}$$

RED FLUVIAL.

En el cálculo de aguas pluviales, al igual que en las anteriores se anexan hojas de cálculo por separado.

Para el cálculo de aguas pluviales se tomo como dato la información proporcionada por la Comisión de Aguas del Gobierno del Distrito Federal, donde se indica para la zona una isoyeta de 31 mm/hr Para el proceso de cálculo se toma un factor de retención del agua de la unidad, lo que significa que el agua que se precipita sobre las losas, se deberá de mandar a la red para evitar una absorción de la losa, provocando con esto humedad bajo la misma.

Si tenemos dos áreas básicas de cálculo la del edificio de 10 departamentos que será de 180.175 m², la del edificio de 20 departamentos que será de 231.2916 m², las cuales son impermeables y no aportan agua a los mantos freáticos

Calculamos el gasto y volumen por edificio

Se calcula primeramente el gasto en el edificio de 10 departamentos

$180.175 \text{ m}^2 \times 31 \text{ mm} \times 1 / 3600 = 1.851798611 \text{ L.P.S.}$

Si la tormenta dura 20 min, el volumen será de:

$1.851798611 \text{ L.P.S.} \times 20 \times 60 = 2,222.1583 \text{ lts}$

La cisterna pluvial será de 3,000 lts.

Se calcula primeramente el gasto en el edificio de 20 departamentos

$231.2916 \text{ m}^2 \times 31 \text{ mm} \times 1 / 3600 = 1.99167766 \text{ L.P.S.}$

Si la tormenta dura 20 min, el volumen será de:

$1.99167766 \text{ L.P.S.} \times 20 \times 60 = 2,390.0132 \text{ lts}$

La cisterna pluvial será de 3,000 lts.

MODO DE INSTALACIÓN.

La tubería de lavabos, conexión de cespól, tarjas y demás muebles que se conecten a una tubería de menor diámetro a 100mm, se realizara con cobre.

MATERIALES.

Tubo de sanitario marca Tubos Flexibles

Tubo de P.V.C. para tubos de ventilación

Coladeras Mca Helvex

Tubería de cobre Nacional de cobre

PRUEBAS DE REDES.

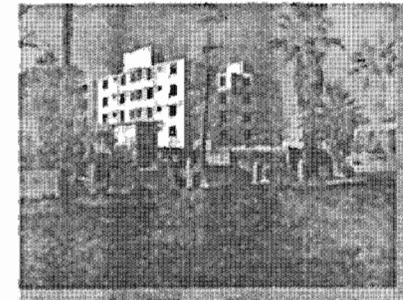
Las pruebas que se realizaran a todas las tuberías serán con una carga de presión de 1 Kg/cm² durante un periodo de 24 horas

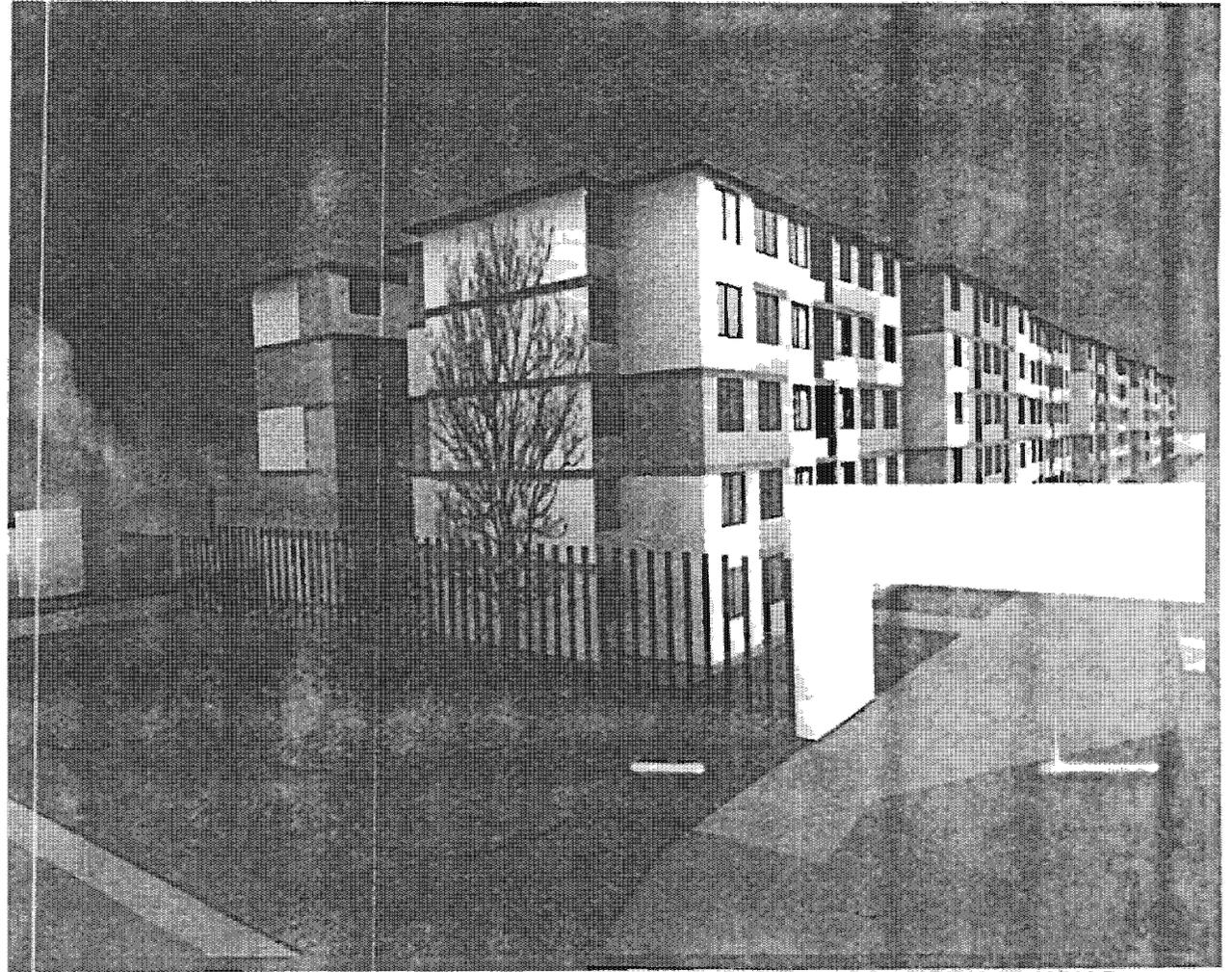
La misma prueba se realizara a la tubería de ventilación

VIII.IX.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

1)	CA-01	PLANTA DE CONJUNTO ESTADO ACTUAL Y PLANO TOPOGRÁFICO.
2)	CA-02	PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO Y PLANTA TIPO 1, 2,3 Y 4.
3)	CA-03	PLANTA DE TECHOS CONJUNTO, FACHADAS EXTERIORES.
4)	CA-04	CORTES Y FACHADAS CONJUNTO.
5)	A-01	MÓDULO TIPO, PLANTAS ARQUITECTÓNICAS, PLANTA BAJA NIVELES 1, 2 Y
6)	A-02	3.
7)	A-03	MÓDULO TIPO, PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 4 Y PLANTAS DE AZOTEA.
8)	A-04	MÓDULO TIPO FACHADA NORTE Y SUR.
9)	A-05	MÓDULO TIPO FACHADA EXTERIOR E INTERIOR ORIENTE.
10)	A-06	MÓDULO TIPO FACHADA EXTERIOR E INTERIOR PONIENTE.
11)	A-07	MÓDULO TIPO CORTE X-X' Y Y-Y'. MÓDULO TIPO CORTE C-C'.
12)	E-01	MÓDULO TIPO PLANTA DE CIMENTACIÓN.
13)	E-02	MÓDULO TIPO PLANTA LOSA TAPA.
14)	E-03	MÓDULO TIPO PLANTA ESTRUCTURAL.
15)	E-04	MÓDULO TIPO PLANTA AZOTEA.
16)	IG-01	DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIÓN DE GAS CONJUNTO (TECHOS).
17)	IG-02	INSTALACIÓN DE GAS CONJUNTO (PLANTAS).
18)	IG-03	MÓDULO TIPO ISOMÉTRICO INSTALACIÓN DE GAS.
19)	IG-04	MÓDULO TIPO INSTALACIÓN DE GAS.
20)	IG-05	MÓDULO TIPO INSTALACIÓN DE GAS.
21)	IE-01	PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
22)	IE-02	MÓDULO TIPO PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
23)	IE-03	CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA UNIFILAR (A).
24)	IE-04	CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA UNIFILAR (B).

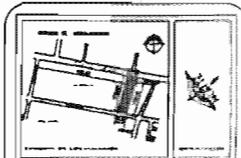
- | | | |
|-----|--------|--|
| 25) | IH-01 | MÓDULO TIPO PLANTA INSTALACIÓN HIDRÁULICA. |
| 26) | IH-02 | MÓDULO TIPO PLANTA AZOTEAS INSTALACIÓN HIDRÁULICA. |
| 27) | IH-03 | MÓDULO TIPO PLANTA AZOTEAS (TINACOS) INSTALACIÓN HIDRÁULICA. |
| 28) | IH-04 | PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN HIDRÁULICA. |
| 29) | IH-05 | PLANTA DE CONJUNTO AZOTEAS INSTALACIÓN HIDRÁULICA. |
| 30) | IH-06 | ISOMÉTRICO MÓDULO TIPO INSTALACIÓN HIDRÁULICA. |
| | | |
| 31) | IS-01 | PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN SANITARIA. |
| 32) | IS-02 | MÓDULO TIPO PLANTA SANITARIA. |
| 33) | IS-03 | ISOMÉTRICO MÓDULO TIPO INSTALACIÓN SANITARIA. |
| | | |
| 34) | Ac-01 | MÓDULO TIPO ACABADOS PLANTA BAJA 1, 2 Y 3. |
| 35) | Ac-02 | MÓDULO TIPO ACABADOS PLANTAS NIVEL 4 Y AZOTEAS. |
| 36) | Ac-03 | MÓDULO TIPO ACABADOS, FACHADAS EXTERIOR E INTERIOR ORIENTE. |
| 37) | Ac-04 | MÓDULO TIPO ACABADOS FACHADAS EXTERIOR E INTERIOR PONIENTE. |
| 38) | Ac-05 | MÓDULO TIPO ACABADOS FACHADAS NORTE Y SUR. |
| 39) | Ac-06 | ACABADOS PLANTA DE CONJUNTO. |
| | | |
| 40) | ALB-01 | MÓDULO TIPO ALBAÑILERIA PLANTA TIPO Y DE AZOTEA. |
| 41) | ALB-02 | MÓDULO TIPO FACHADAS INTERIOR Y EXTERIOR PONIENTE. |
| 42) | ALB-03 | MÓDULO TIPO FACHADAS INTERIOR Y EXTERIOR ORIENTE. |





UNIDAD HABITACIONAL TLAHUAC.

PROYECTO:



OBSERVACIONES:

REVISOR:

ELABORADO:

TALLER LUIS BARRAGÁN

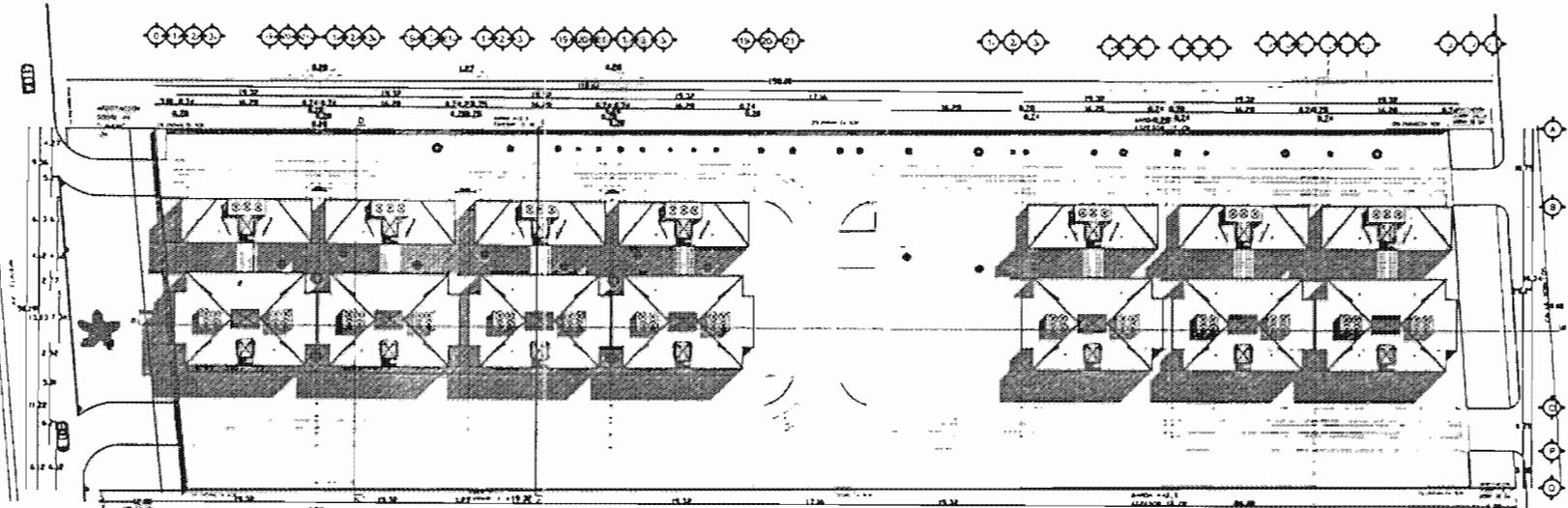
IGNACIO VILLARETA SUÍZ
 (ARQUITECTO)
 DR. CARLOS RAFAEL DEL CASTILLO
 ARQ. DEBORAH ELIAS BERRIO
 DR. FERNANDO BARRAGÁN SUÍZ
 (INGENIERO)

CONTIENE: PLANTA DE TECHOS
 FACHADA ESTERIOR ORIENTE
 FACHADA ESTERIOR OESTE
 FACHADA A AV. TLAHUAC
 FACHADA A AV. MORELOS

ESCALA: 1:300

PLANO: CA-3

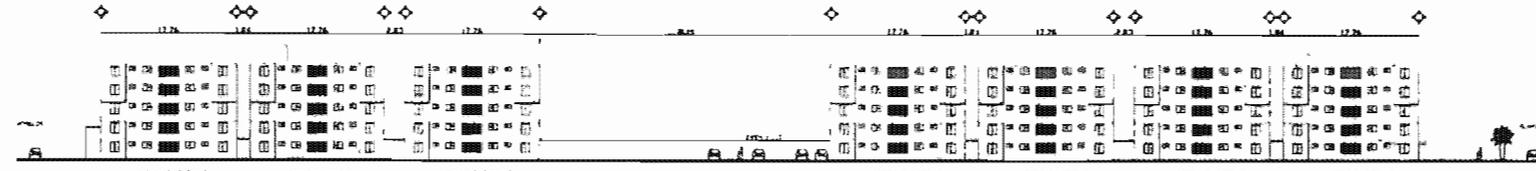
FECHA: 24 DE ABRIL DE 1984



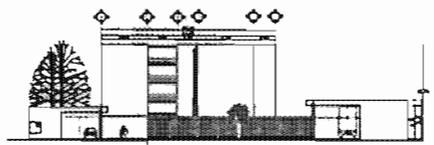
PLANTA DE TECHOS



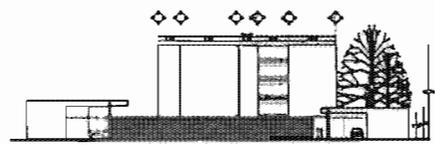
FACHADA EXTERIOR ORIENTE



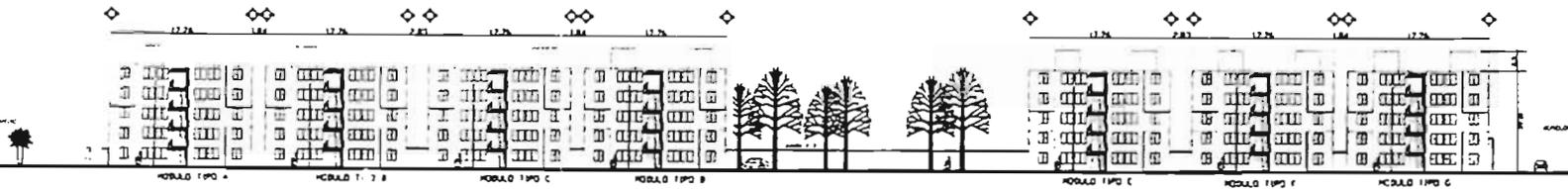
FACHADA EXTERIOR PONIENTE



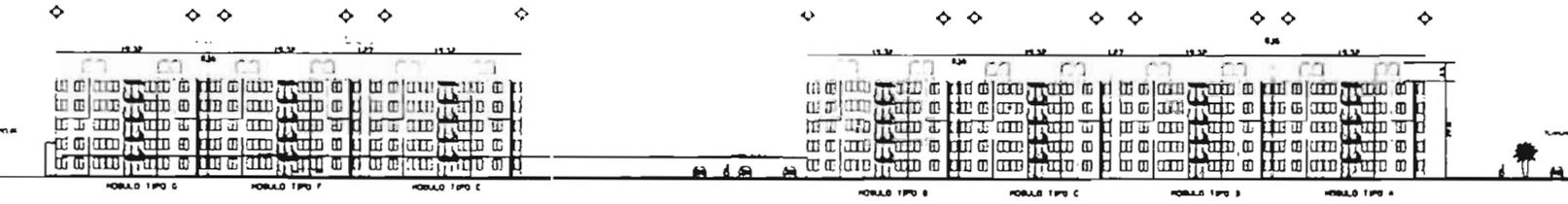
FACHADA TLAHUAC



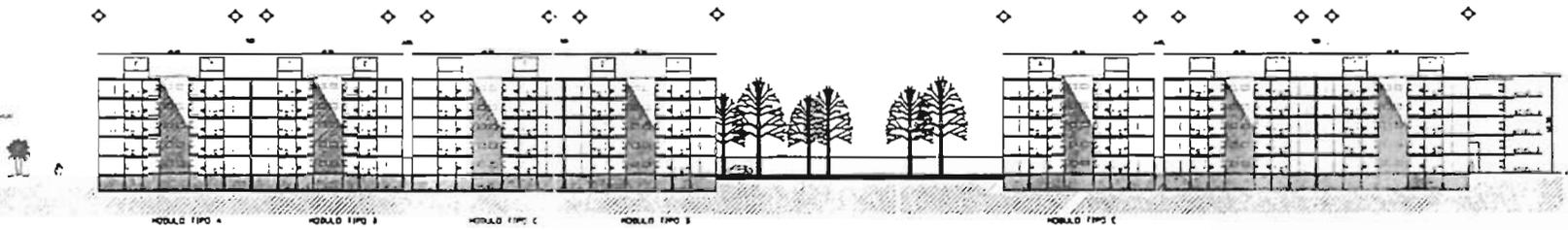
FACHADA MORELOS



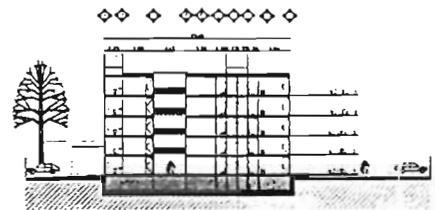
FACHADA INTERIOR ORIENTE



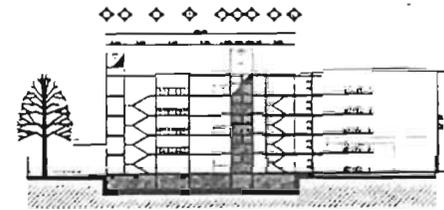
FACHADA INTERIOR PONIENTE



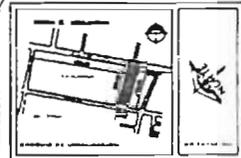
CORTE LONGITUDINAL a-a'



CORTE TRANSVERSAL b-b'



CORTE TRANSVERSAL c-c'



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:
 UNAM - UNAM

OBSERVACIONES:

BIBLIOTECA:



TALLER LUIS BARRAGAN.

IGNACIO VILLABENOS RUIZ
 NOMBRE:

ARG. CARLOS RAFAEL RUIZ LOPEZ
 ARG. CESAR ELIAS ROSA ORDÓÑEZ
 ARG. FERNANDO BARRAGAN RUIZ
 BINGDIALES.

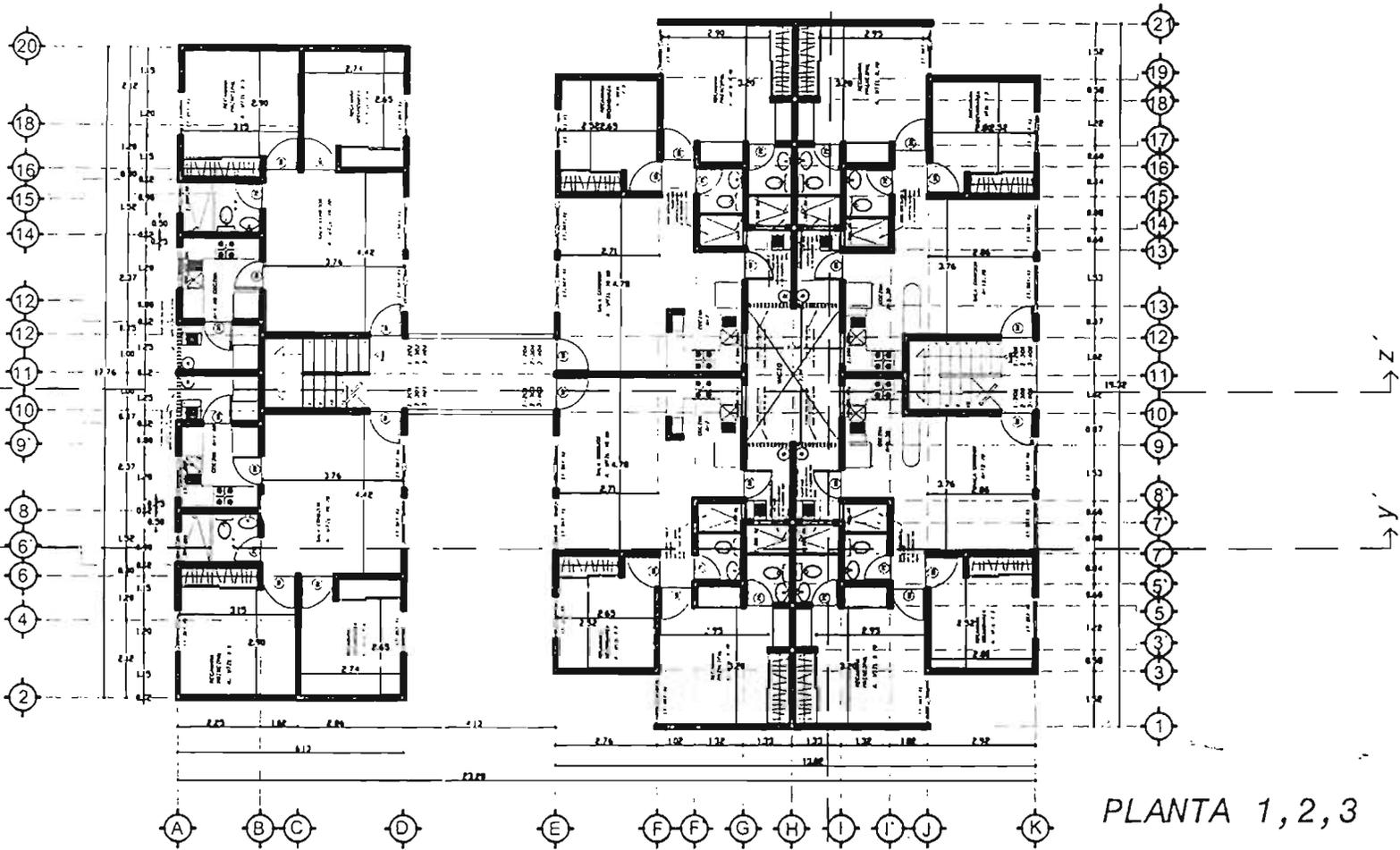
CONJUNTO:
 CORTES Y FACHADAS.

PLANO:

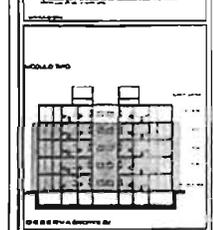
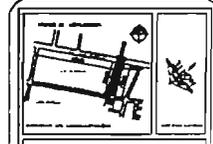
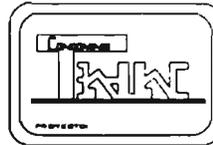
1:300 CA-4

ESCALA: CLAVE:

JULIO 2008 ADOPTACIÓN:



PLANTA 1, 2, 3



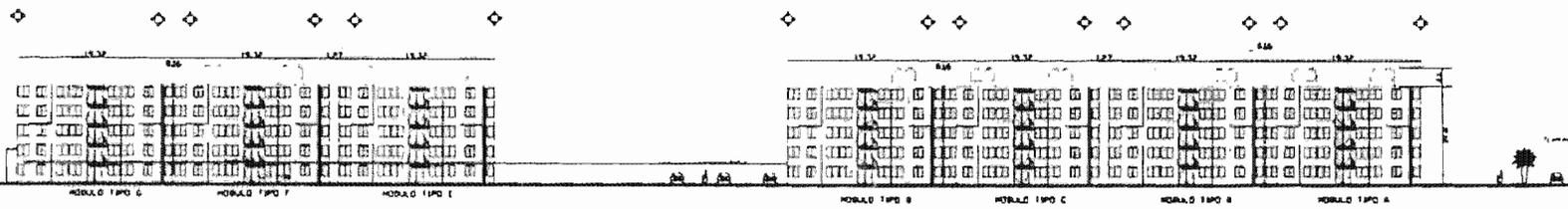
TALLER LUIS BARRAGÁN
 IGNACIO VILLASEÑOR QUIZ
 ARQ. ESCUELA RAFAEL BARRAGÁN
 ARQ. SERGIO BLAS DEL VALLE
 ARQ. FERRUCIO BARRAGÁN RUIZ
 LEONARDO

MODULO PISO
 PLANTA ARQUITECTONICAS
 PLANTA BAJA, NIVELES 1, 2, 3

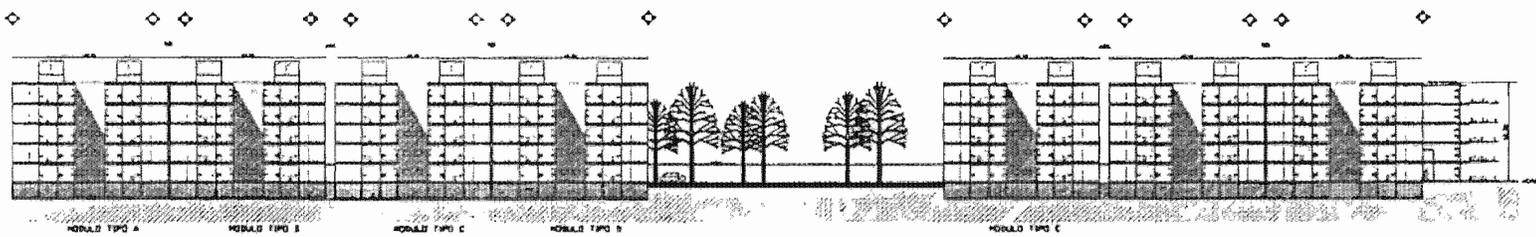
ESCALA: 1/75
 PLANO: A-1
 FECHA: 1958
 LUGAR: MEXICO
 TITULO: PLANTA BAJA, NIVELES 1, 2, 3



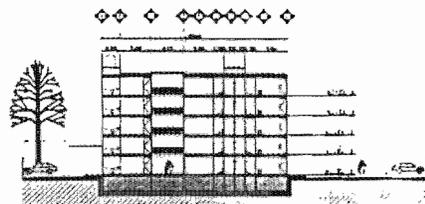
FACHADA INTERIOR ORIENTE



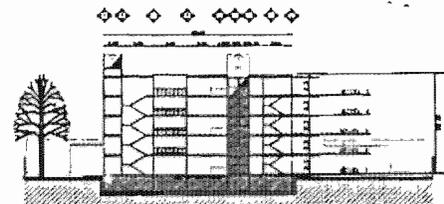
FACHADA INTERIOR PONIENTE



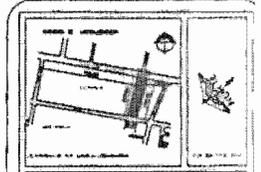
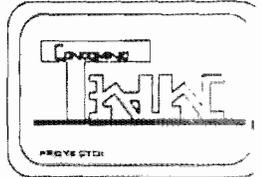
CORTE LONGITUDINAL a-a'



CORTE TRANSVERSAL b-b'



CORTE TRANSVERSAL c-c'



CLIENTE Y DISEÑO DE TIPOLOGIA DE USOS
 OBSERVACIONES:

SIMBOLOGIA:



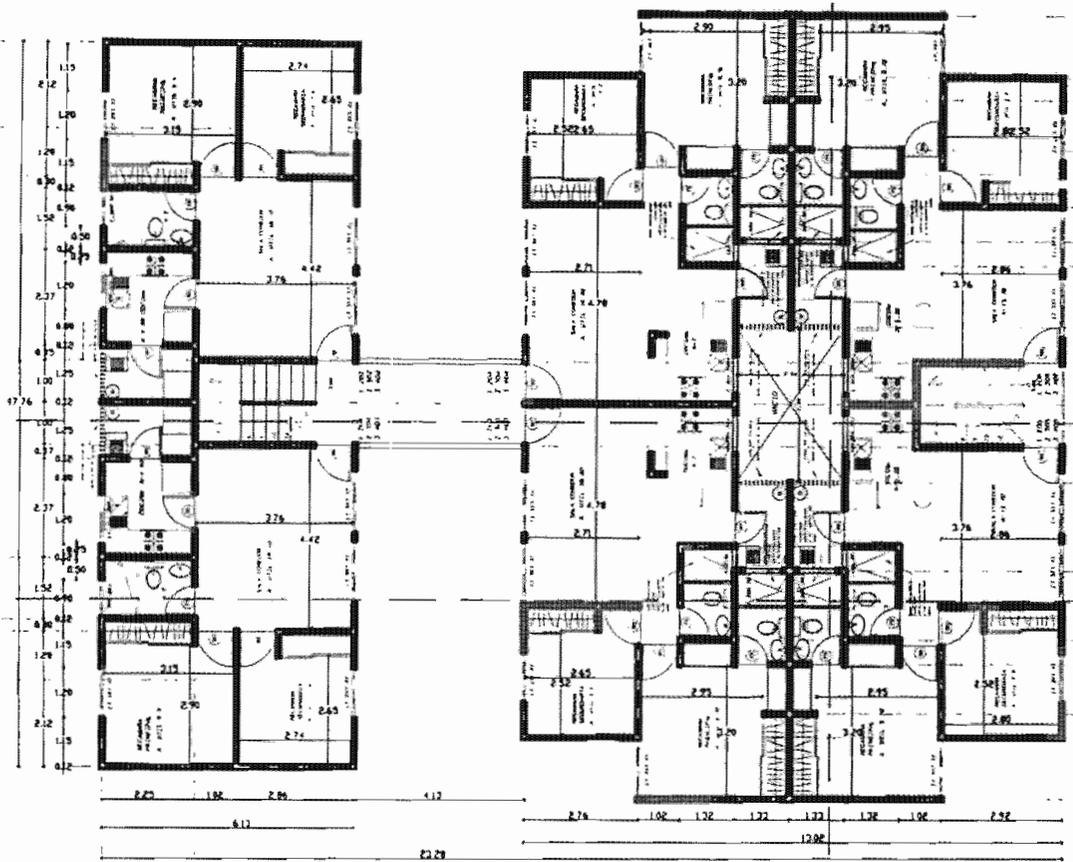
TALLER LUIS BARRAGAN
 IGNACIO VILLASENOR SUIA
 NOMBRE:
 ABO. CARLOS RAFAEL ROS LOPEZ
 ABO. CESAR ELIAS ROS CADUNO
 ABO. FERNANDO GARCIA RUED
 SIMBOLOGIA:

CONJUNTO:
 CORTES Y FACHADAS.

PLANO:
 1:300
 ESCALA: CA-4
 CLAVE:

FECHA: EN METROS
 ASOCIACION:

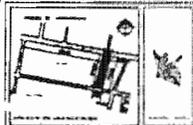
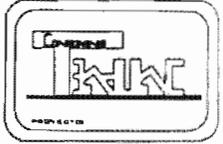
20
18
16
15
14
12
12
11
10
9
8
6
6
4
2



2
3
3
5
5
7
7
8
9
10
11
12
13
14
15
15
17
18
19
20

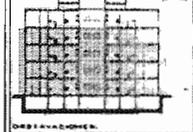
A B C D E F F G H I I J K

PLANTA 1, 2, 3



ESTACION DE TRABAJO

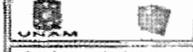
MOBILIARIO



ESTRUCTURA



ESTRUCTURA



TALLER DE BARRIALES

IGNACIO VILLABENOR RUIZ

PROYECTO DE PLANTA DE BARRIALES

MOBILIARIO

PLANTA DE BARRIALES

PLANTA

1:75 A-1

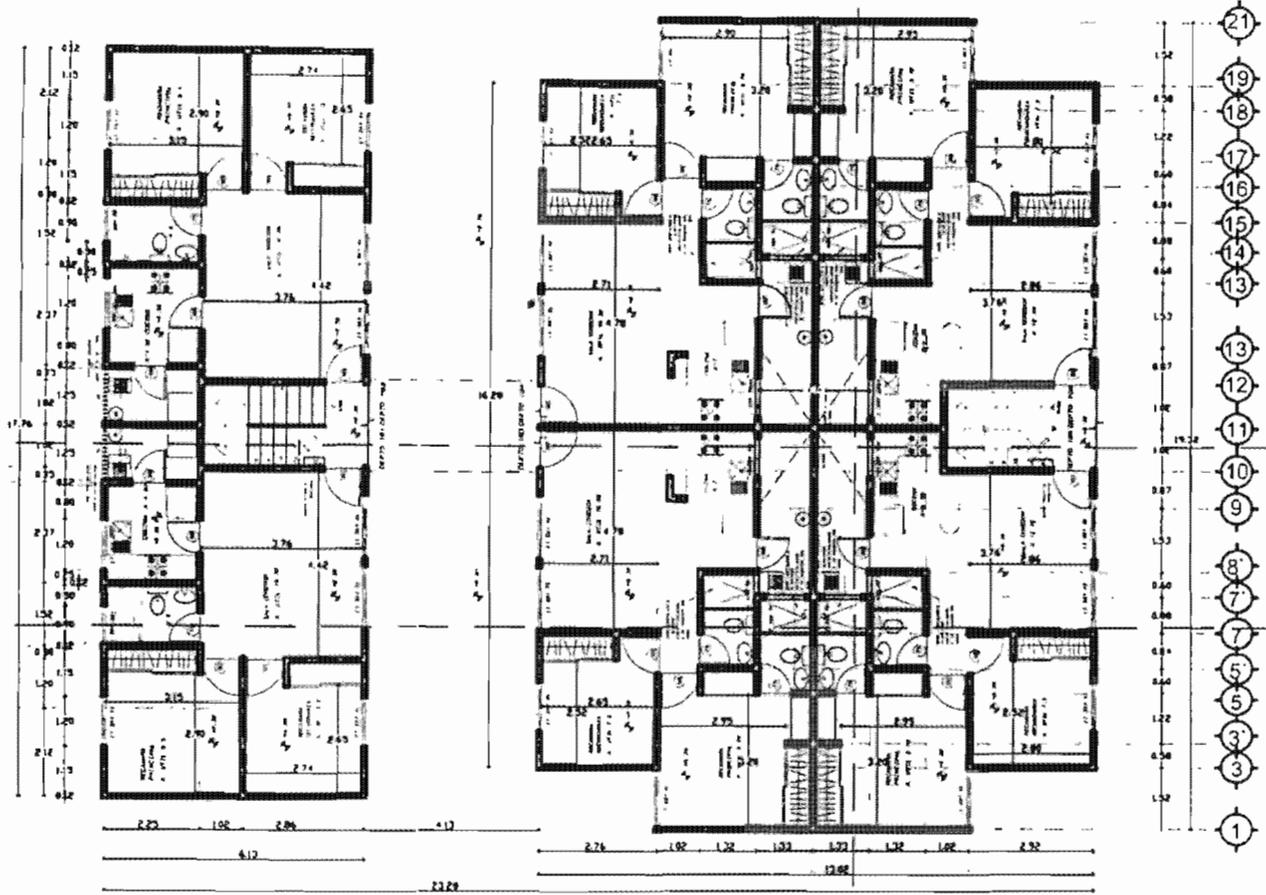
ESCALA

FECHA

PROYECTO

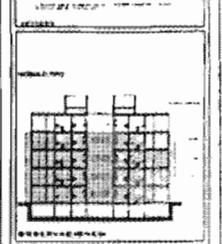
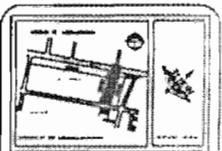
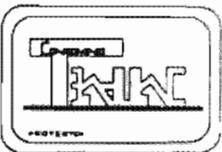
PROYECTO

20
18
16
15
14
12
12
11
10
9
8
6
6
4
2



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

PLANTA BAJA

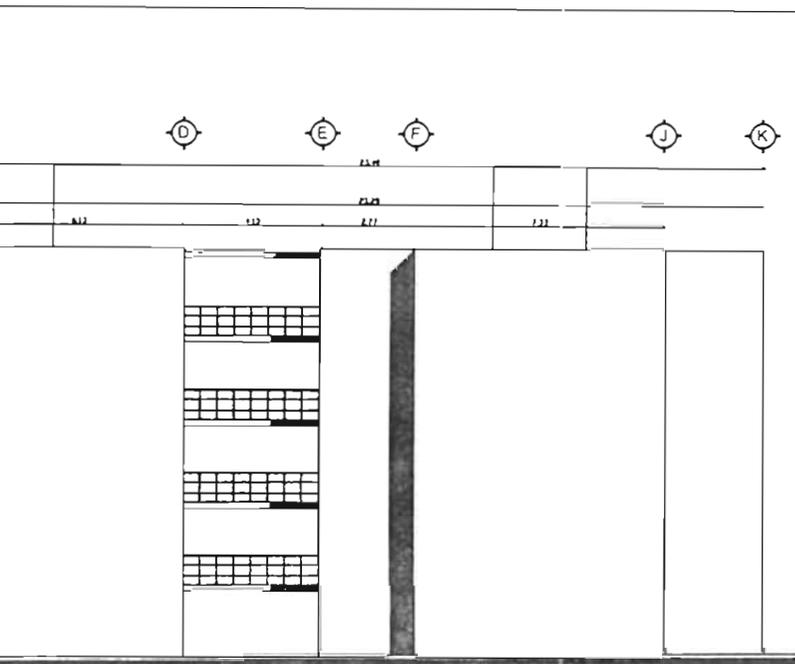


PROYECTO:
TALLER LUIS BARRAL
PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE LA PLANTA BAJA DEL EDIFICIO
PROY. ING. WILLBERG R. J. J.

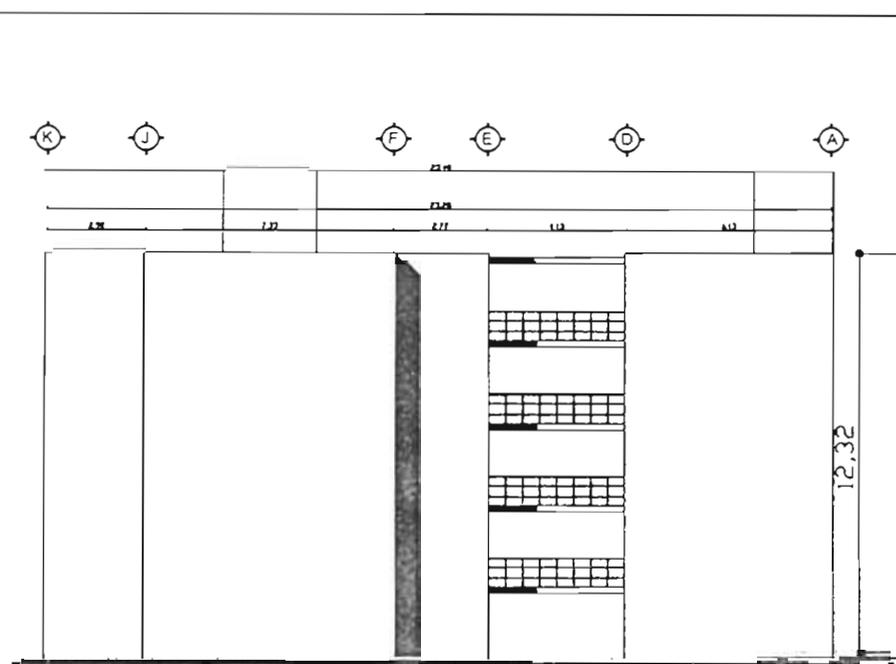
MOULDING TYPE
PLANTA DE RECONSTRUCCION DE LA PLANTA BAJA DEL EDIFICIO

PLANTA:	1-75	A-1
ESCALA:	1:50	
FECHA:	19-11-1971	

z
y



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

T...

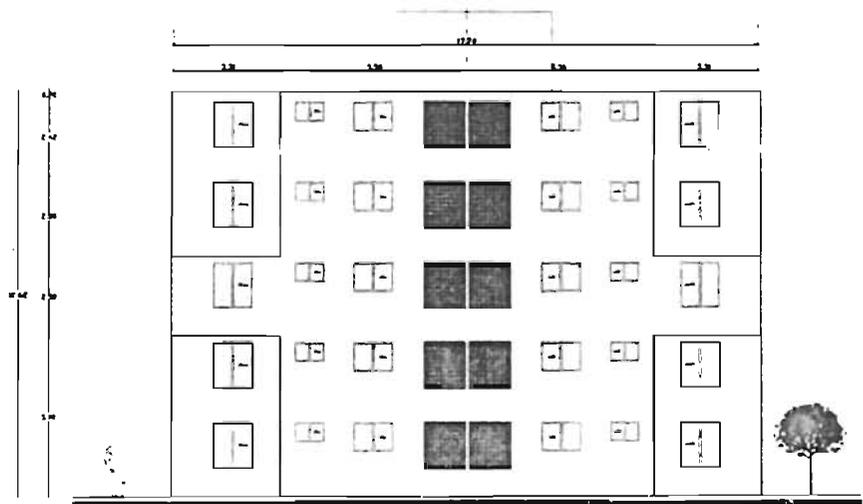
 A-3

2 10 12 20



FACHADA INTERIOR ORIENTE

20 16 11 6 2



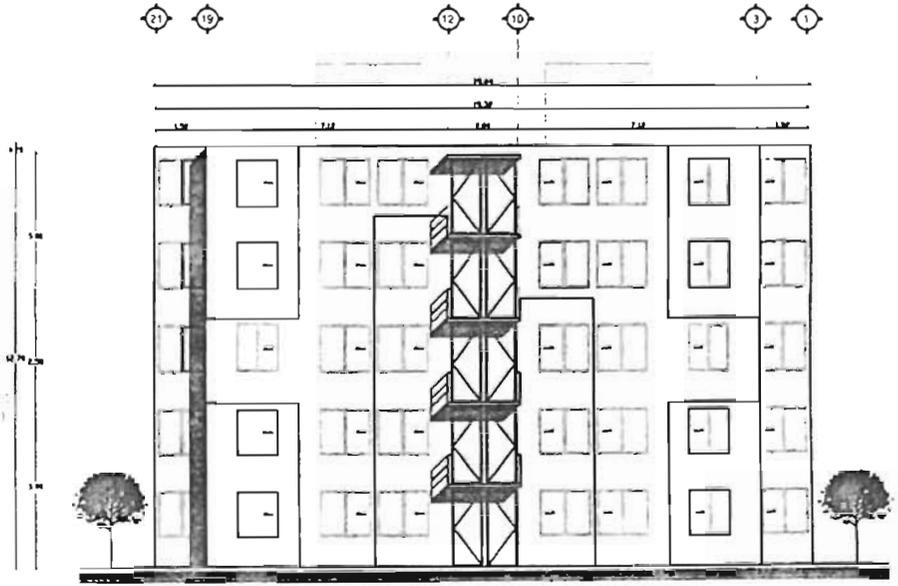
FACHADA EXTERIOR ORIENTE

This vertical strip contains various architectural details and information. At the top, there is a title block with the word "Fachada" and a drawing of a building facade. Below it is a section cut drawing showing a cross-section of a building with a person standing on a platform. Further down, there are several smaller drawings and text blocks, including a table with the following content:

175	A-4
-----	-----

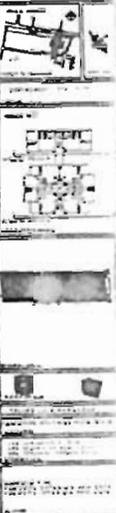


FACHADA EXTERIOR PONIENTE



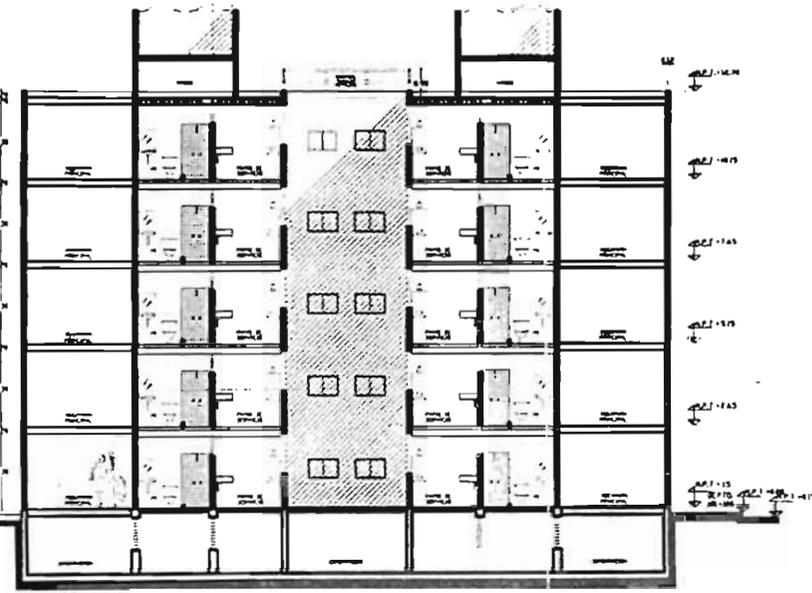
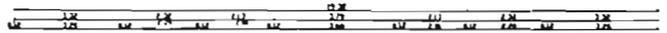
FACHADA INTERIOR PONIENTE





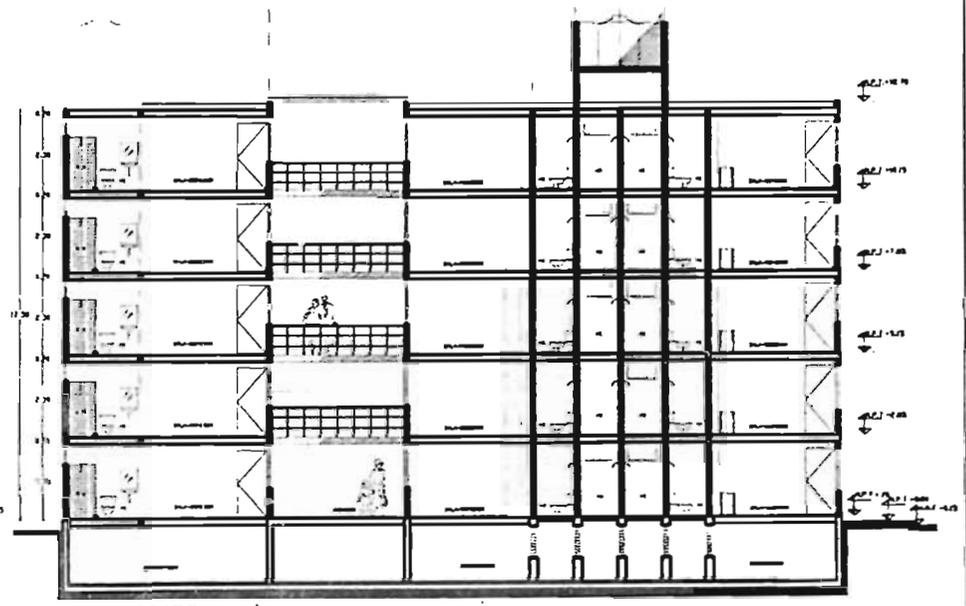
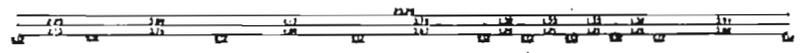
 1-75 A-5

1 5 7 8 9 13 13 17 21



CORTE x-x

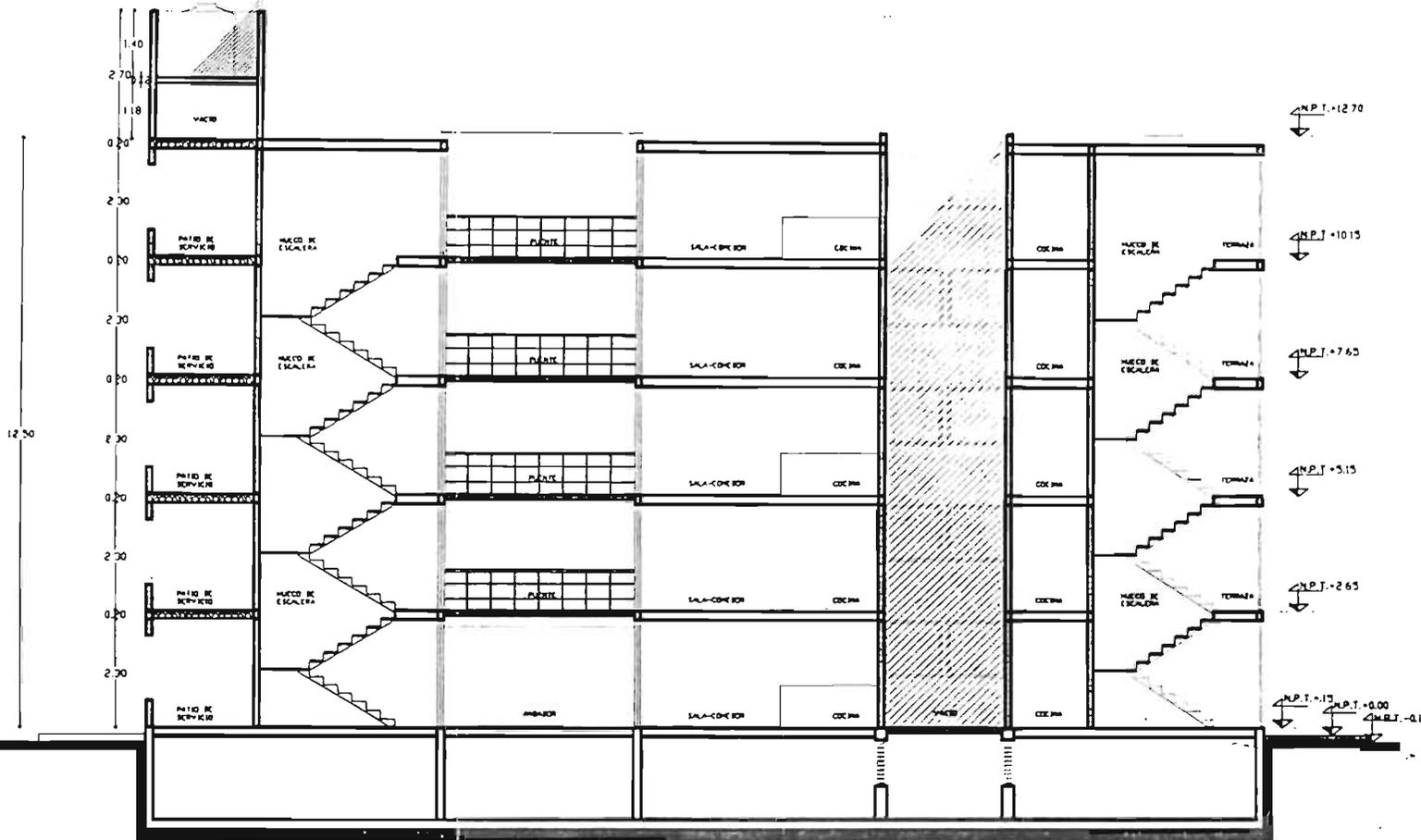
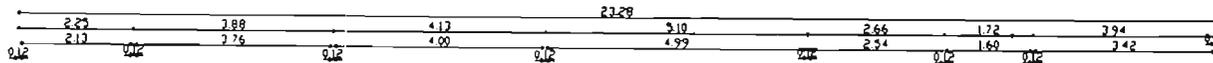
A B D E F G H I I K



CORTE y-y

175 A-

MODULE FINI
CORTE A-A
CORTE B-B



CORTE TRANSVERSAL z-z'

PROYECTO

OBSERVACIONES:

MODULO TIPO
CORTE C-C'

EMBUDORIA
 LEONARDO

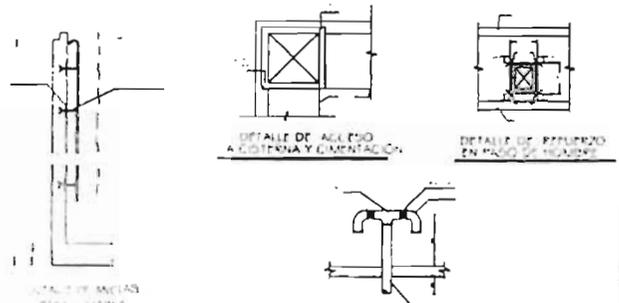
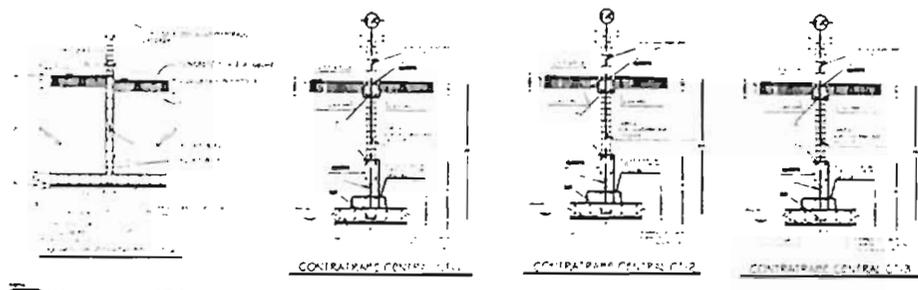
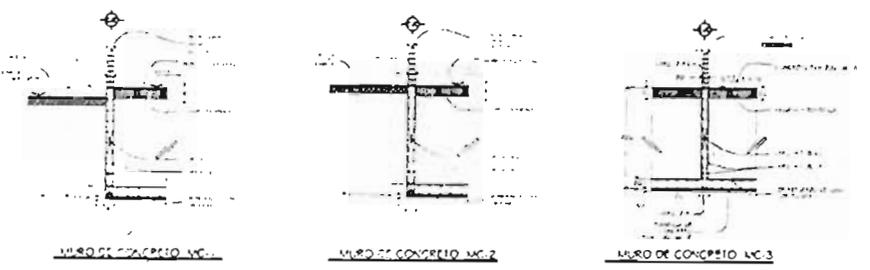
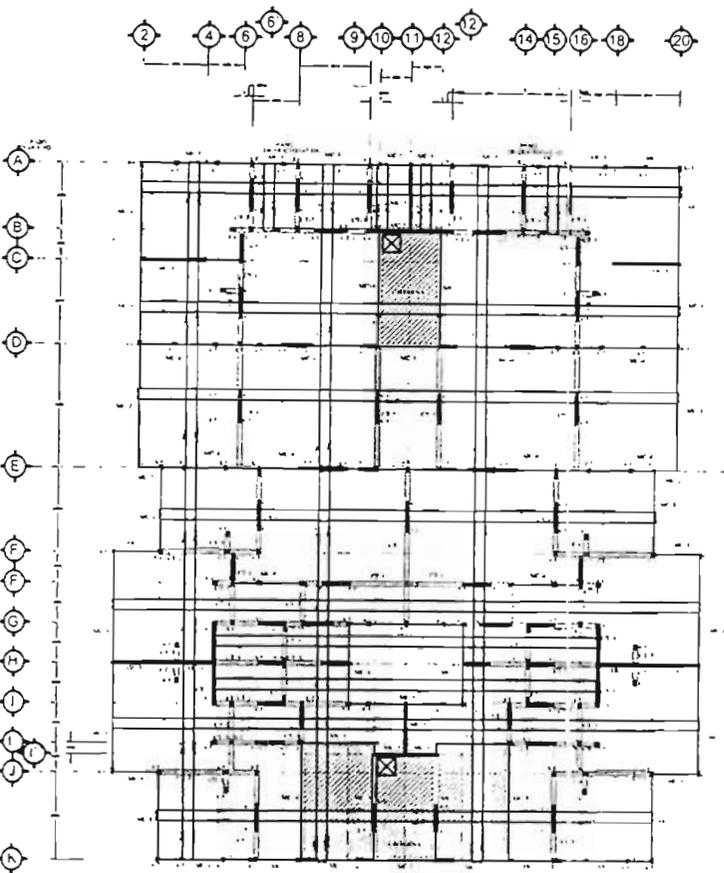
TALLER LUIS BARRAGAN,
 IGNACIO VILLASENOR RUIZ,
 MORGHE.

LAS BARRAS SUELO, MUECO, LAMPARAS,
 Y LOS FURNOS DE COCINA.

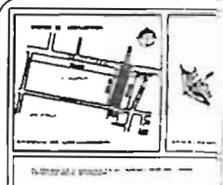
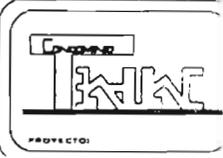
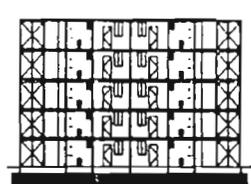
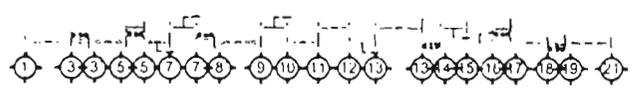
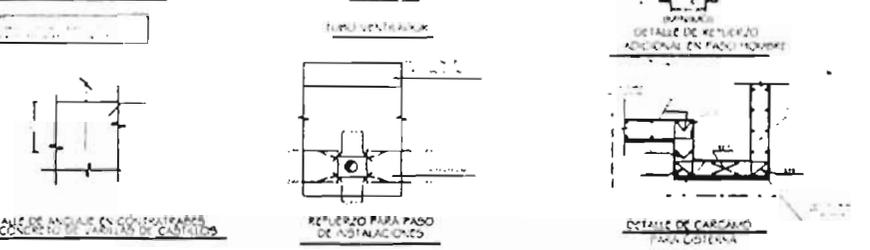
MODULO TIPO
CORTE C-C'

PLANO:
 1:75
 A-7

JULIO 2004
 FEBRERO



REINFORCADO	
NO. DE BARRAS	DIAMETRO
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
6	10
7	10
8	10
9	10
10	10
11	10
12	10
13	10
14	10
15	10
16	10
17	10
18	10
19	10
20	10
21	10

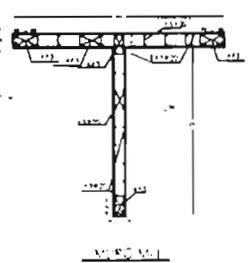
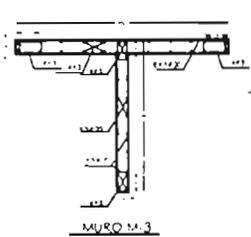
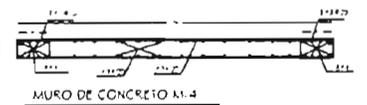
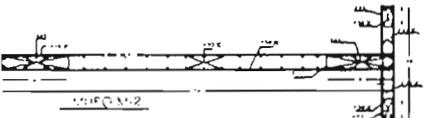
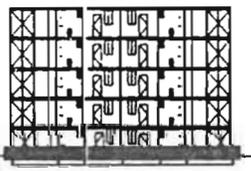
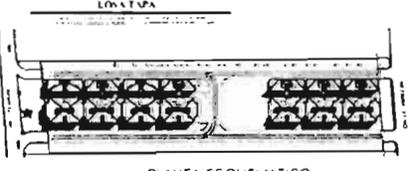
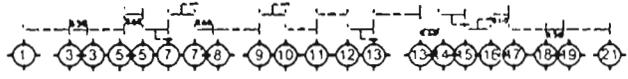
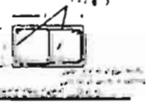
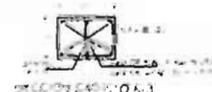
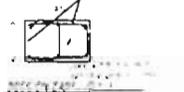
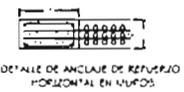
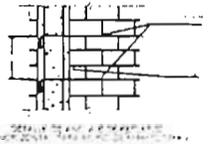
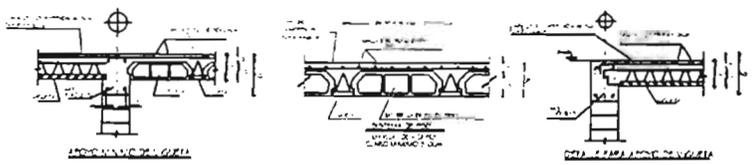
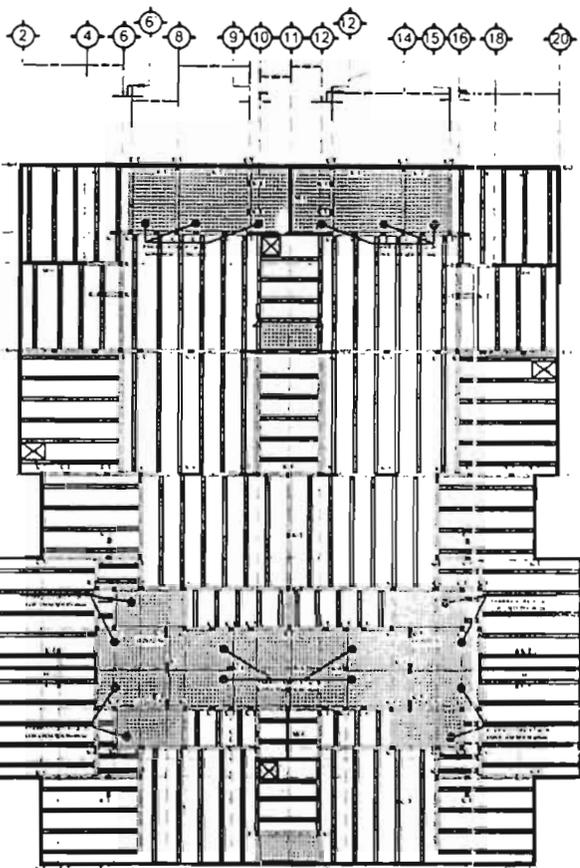


INFORMACION
 DESCRIPCION
 MATERIAL
 CANTIDAD
 OBSERVACIONES
 FECHA



TALLER LUIS BARRAZAN
 INGENIERO VILLABRUN MORA
 INGENIERO

MÓDULO TIPO
 PLANTA DE CIMENTACION
 PLANO
 1:75
 E-01
 JULIO 2008
 FECHA



MEMORIA

1. DATOS GENERALES

PROYECTO	...
CLIENTE	...
FECHA	...

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3. MATERIALES

ACERO	...
CONCRETO	...

4. FUNDACIONES

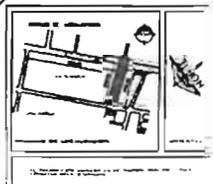
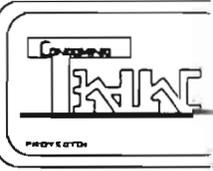
5. ESTRUCTURA

6. DETALLES

7. OBSERVACIONES

8. SIMBOLOGIA

9. PLANOS DE OBRERA



UNAM

TALLER LUIS MATEO S.A.

IGNACIO VILLARTE

MÓDULO TIPO PLANTA LOSA TAPA

PLANO:

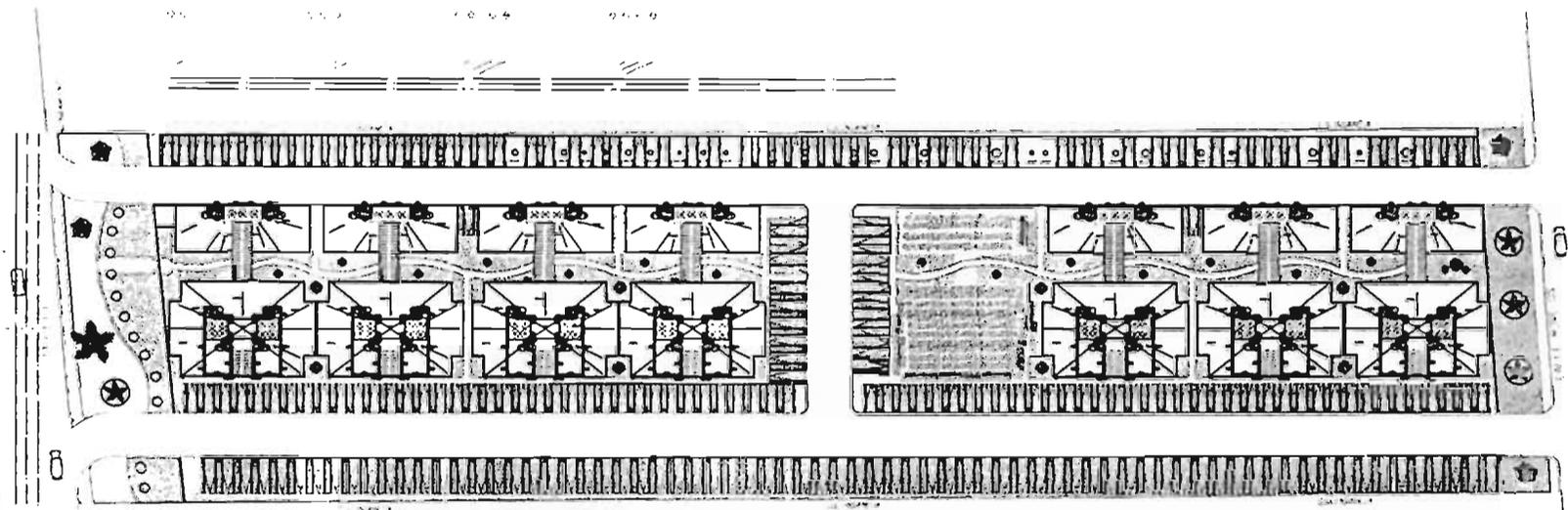
1:75

ESCALA: E-02

FECHA: ...

PROYECTO: ...

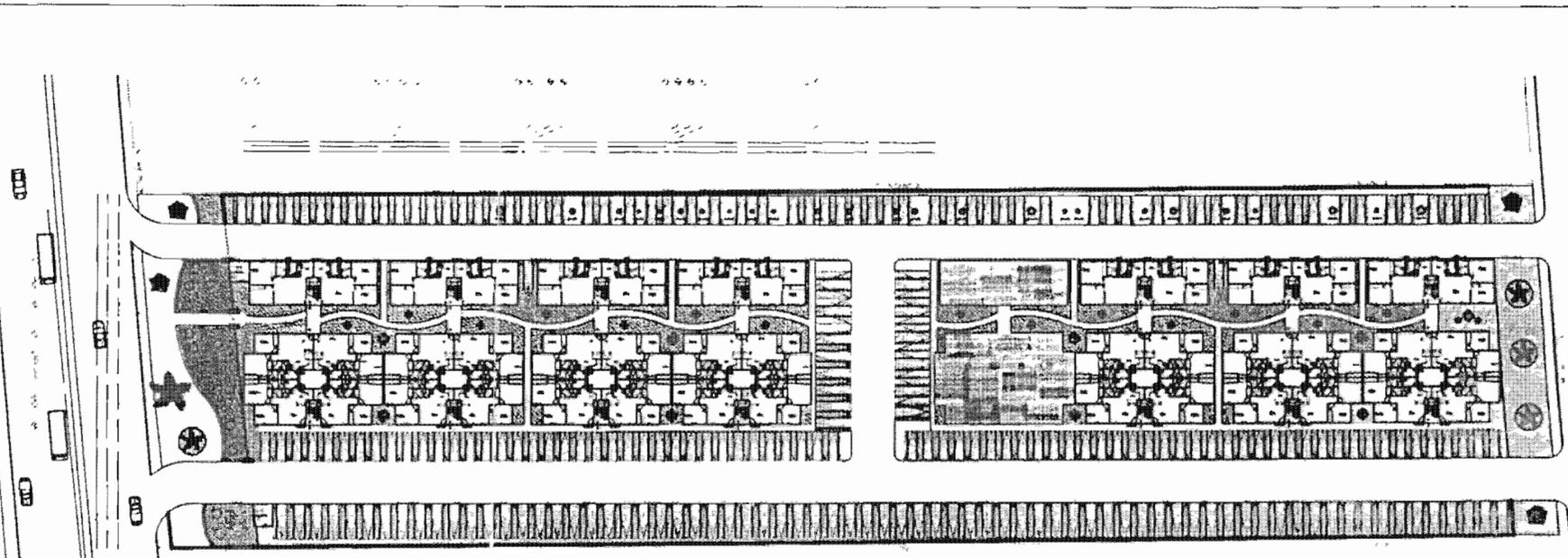
H3



DISTRIBUCIÓN INSTALACIÓN DE GAS. CONJUNTO

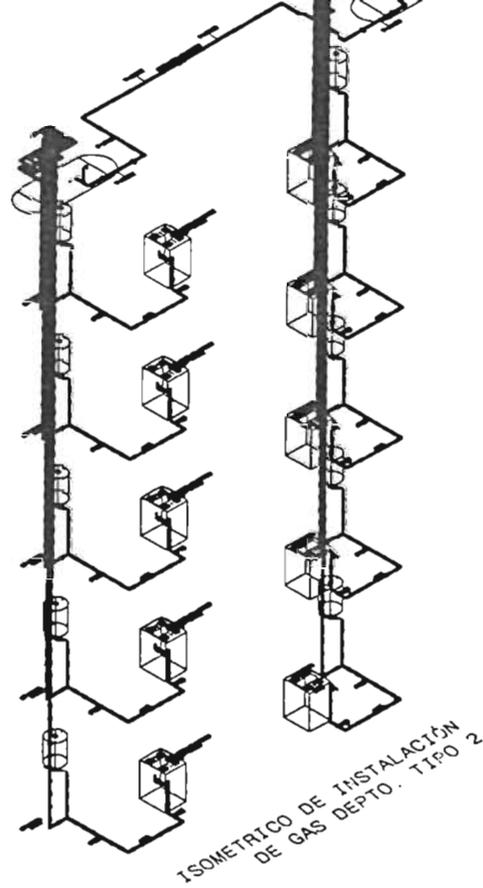
Technical specifications and notes for the gas installation project, including a small inset drawing of a person working on a wall.

1 300 10-01

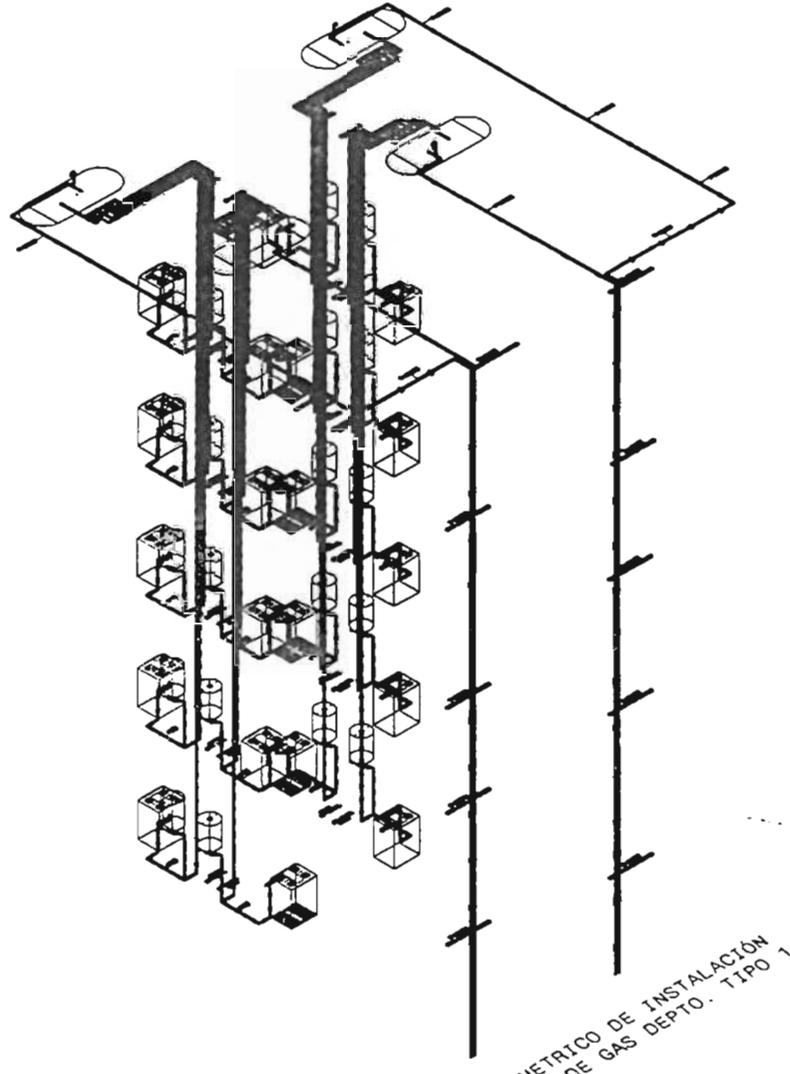


INSTALACIÓN DE GAS CONJUNTO (PLANTAS).

Top right corner containing a logo with the word "Terra" and a small illustration of a person working on a site. Below the logo is a vertical column of text, likely a title block or a list of specifications, and a small diagram at the bottom of the column.



ISOMETRICO DE INSTALACION
DE GAS DEPTO. TIPO 2

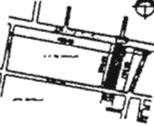


ISOMETRICO DE INSTALACION
DE GAS DEPTO. TIPO 1



PROYECTO:

TIPO DE MODULO:



1. MODULO DE ...

2. ...

3. ...

NOTAS:

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...

OBSERVACIONES:

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...

SIMBOLOGIA:



TALLER LUIS BARRAGAN.

IGNACIO VILLASEÑOR RUIZ.
NOMBRE:

ARG. CARLOS RAFAEL RIVERA LOPEZ
ARG. CARMEN ELIAS VERA ORTEGA
ARG. FERNANDO BARRAGAN BUENO
BIBIDALES:

MÓDULO TIPO
ISOMETRICO
INSTALACION DE GAS

PLANO:

1:300

ESCALA:

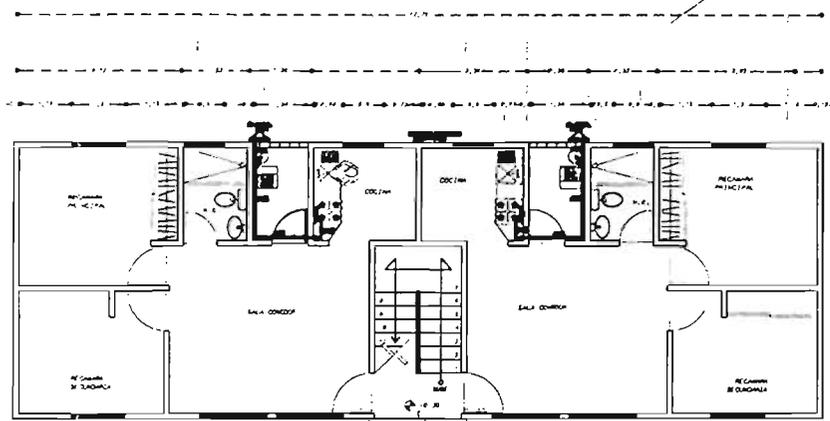
IG-03

CLAVE:

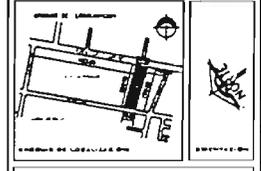
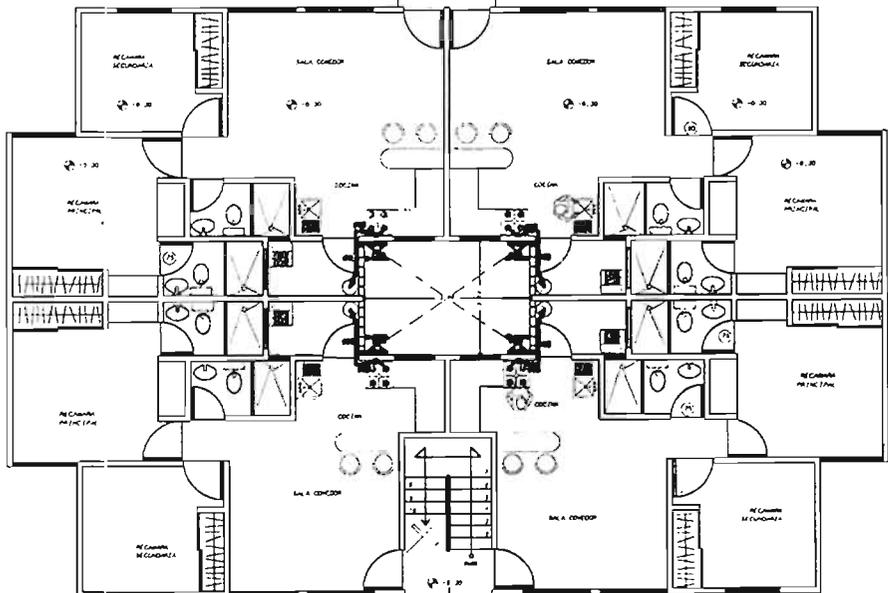
1' 3' 3' 5' 6' 11' 12' 14' 14' 16'

UNAM
PROYECTO:

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



PLANTA ARQUITECTÓNICA
DPTO. TIPO 2



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS

DIRECCIÓN DE LA VENTILACIÓN

OBSERVACIONES:

1. Se debe tener en cuenta que el gas es inflamable y explosivo.
2. El tubo de escape debe estar protegido por un tubo de acero galvanizado.
3. El tubo de escape debe salir por el exterior del edificio.
4. El tubo de escape debe estar protegido por un tubo de acero galvanizado.
5. El tubo de escape debe estar protegido por un tubo de acero galvanizado.
6. El tubo de escape debe estar protegido por un tubo de acero galvanizado.
7. El tubo de escape debe estar protegido por un tubo de acero galvanizado.
8. El tubo de escape debe estar protegido por un tubo de acero galvanizado.

BIBLIOGRAFÍA:

UNAM

TALLER LUIS BARRAGÁN.

IGNACIO VILLABEÁRIZ RUIZ.
MOMBERE.

ARG. CARLOS RAFAEL RIVERA LÓPEZ.
ARG. CESAR ELIAS ROSA DRODÓ.
ARG. FERNANDO GARDUÑO BUDD.
BINGDALSÉ.

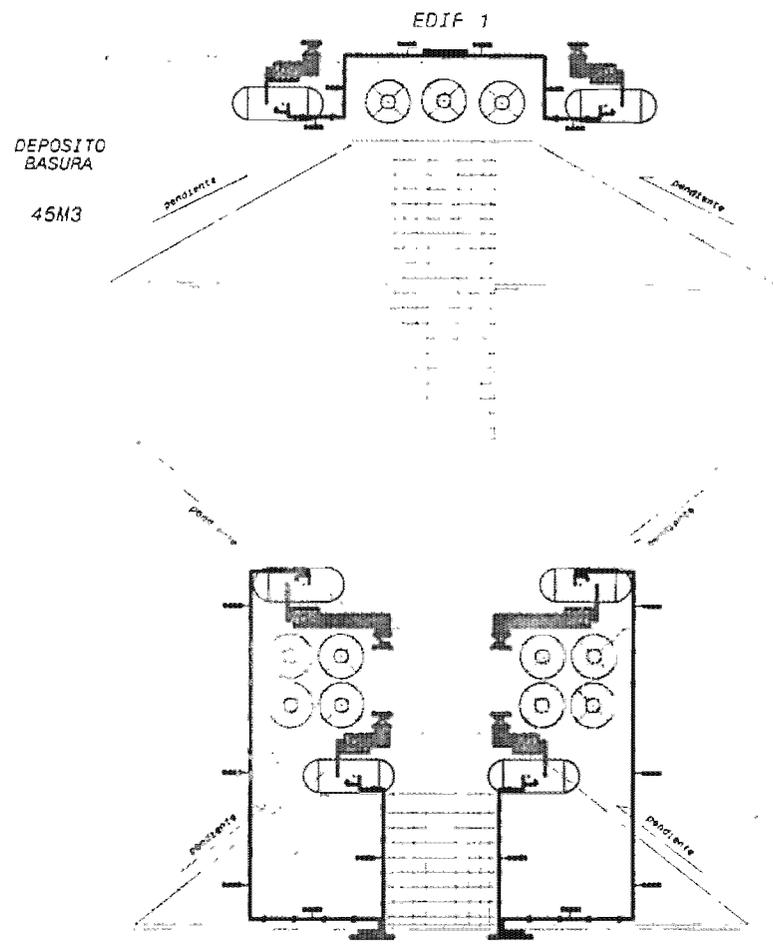
MÓDULO TIPO
INSTALACIÓN DE GAS

PLANO:

1:75 | G-04

EDALAI | OLAVEI

EN METROS
ACOTACIONES



B

B

C

F

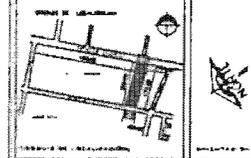
G

J

M

N

PLANTA AZOTEA



LEYENDA

NOTAS

1. Verificar que el gas sea natural.

2. Verificar que el gas sea suministrado en forma directa y no por medio de un tubo de cobre o aluminio que conecte con otro tubo de cobre.

3. Verificar que el gas sea suministrado en forma directa y no por medio de un tubo de cobre o aluminio que conecte con otro tubo de cobre.

4. Verificar que el gas sea suministrado en forma directa y no por medio de un tubo de cobre o aluminio que conecte con otro tubo de cobre.

OBSERVACIONES:

- símbolo de gas natural
- ⊕ símbolo de gas natural
- ⊖ símbolo de gas natural
- ⊙ símbolo de gas natural
- ⊚ símbolo de gas natural

SIMBOLOGIA



YALLER LUIS BARRAGAN

IGNACIO VILLASEÑOR RUIZ.
NOMBRE:

ING. CARLOS RAFAEL RIVERA LÓPEZ.
ING. OSCAR RAÚL SOTO ORDOÑEZ.
ING. FERNANDO SANDUÑO RUIZ.
SINDICALESI:

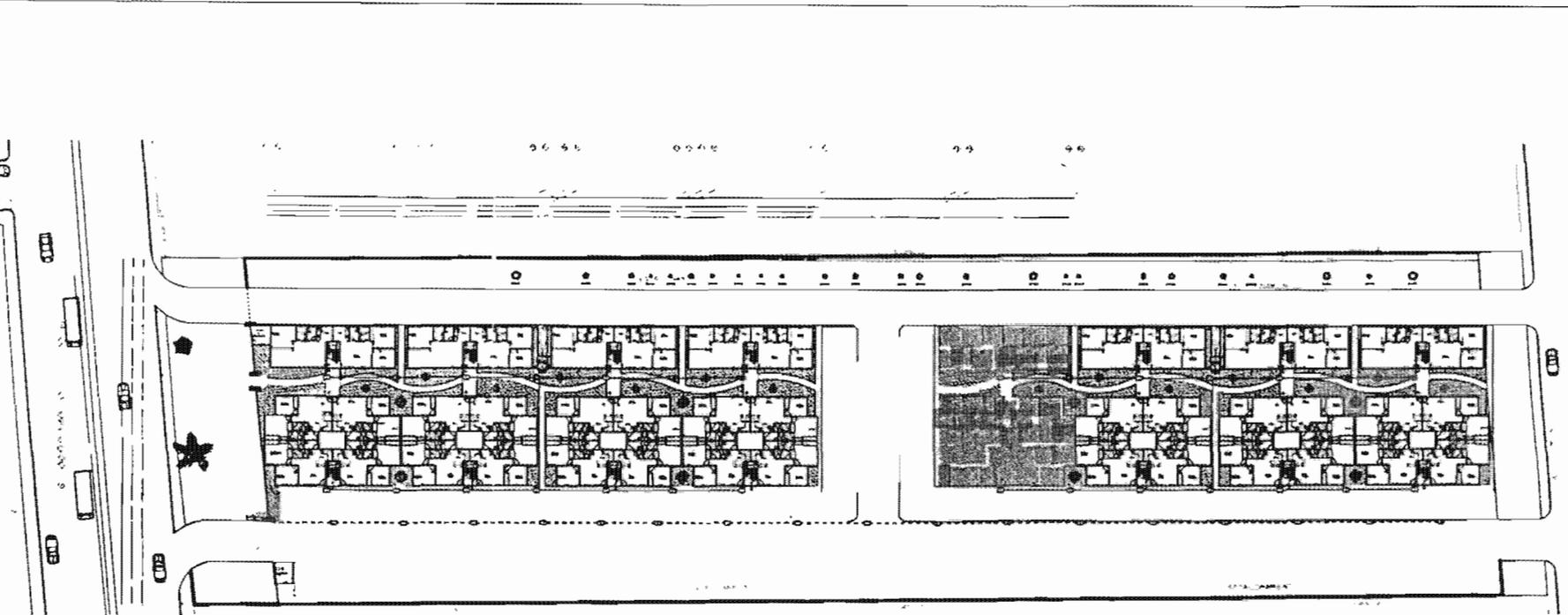
MÓDULO TIPO
INSTALACIÓN DE GAS

PLANO:

1:75

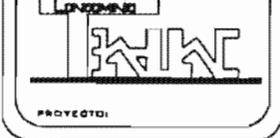
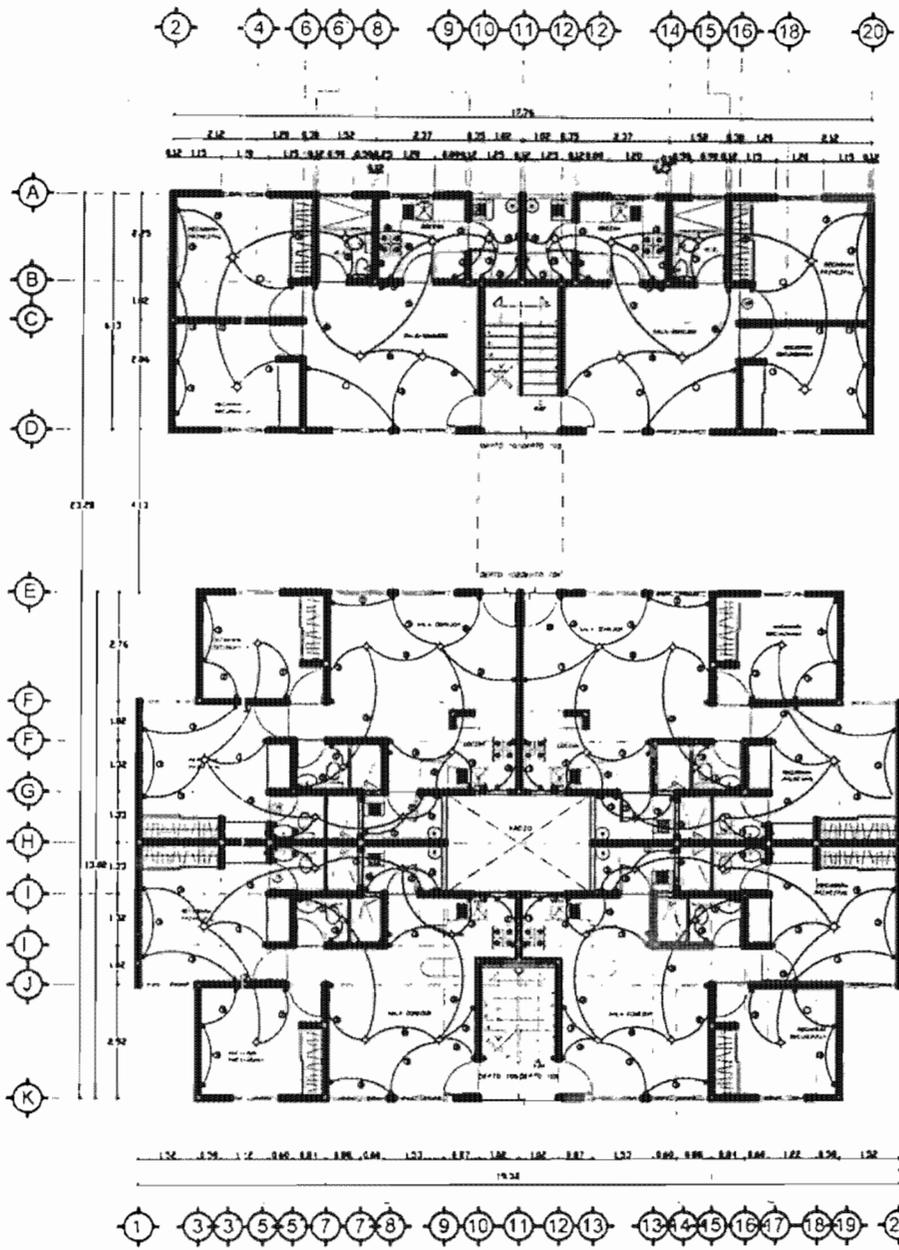
IG-05

ESCALA EN METROS

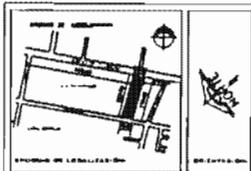


LA UBICACION DEFINITIVA DE LA MOCIONERA DE LA OLA DE
 UNO Y FUERZA DEL CENTRO SE DEFINIRA A BASE DE UN
 P. (DISEÑO DE PREPROYECTO)

1:300
 PLANTA DE
 CONJUNTO
 INSTALACION
 ELECTRICA
 E



PROYECTO:

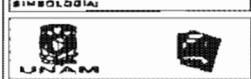


PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA

Observaciones:

Observaciones:

- LINEA DE INSTALACION ELECTRICA
- PUNTO DE INSTALACION ELECTRICA
- ◇ PUNTO DE INSTALACION ELECTRICA
- ◇ PUNTO DE INSTALACION ELECTRICA



TALLER LUIS BARRAGAN.

I. VILLASENOR RUIZ.

ING. CARLOS R. RIOS LOPEZ
ING. CARLOS E. RIOS LOPEZ
ING. FERNANDO BARRAGAN RUIZ.

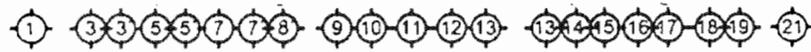
MODULO TIPO
PLANTA INSTALACION ELECTRICA

PLANO:

1:75

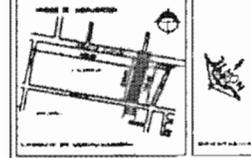
IE-02

ESCALA: DLAVEI

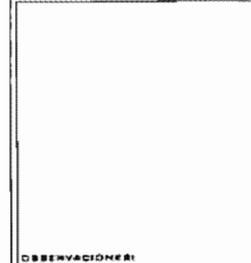


UNAM

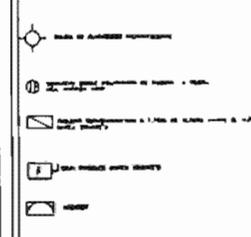
PROYECTO:



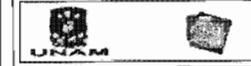
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



OBSERVACIONES:



SIMBOLOGÍA:



TALLER LUIS BARRADAN.

J. VILLABENOR RUIZ.

NOMBRE:

ARQ. CARLOS R. RÍOS LÓPEZ
ARQ. CÉSAR E. ROSA GONZÁLEZ
ING. FERNANDO BARRERO SUÍCO.

INDICACIONES:

CUADRO DE CARGAS Y
DIAGRAMA UNIFILAR (A)

PLANO:

1:100

IE-03

ESCALA: CLAVE:

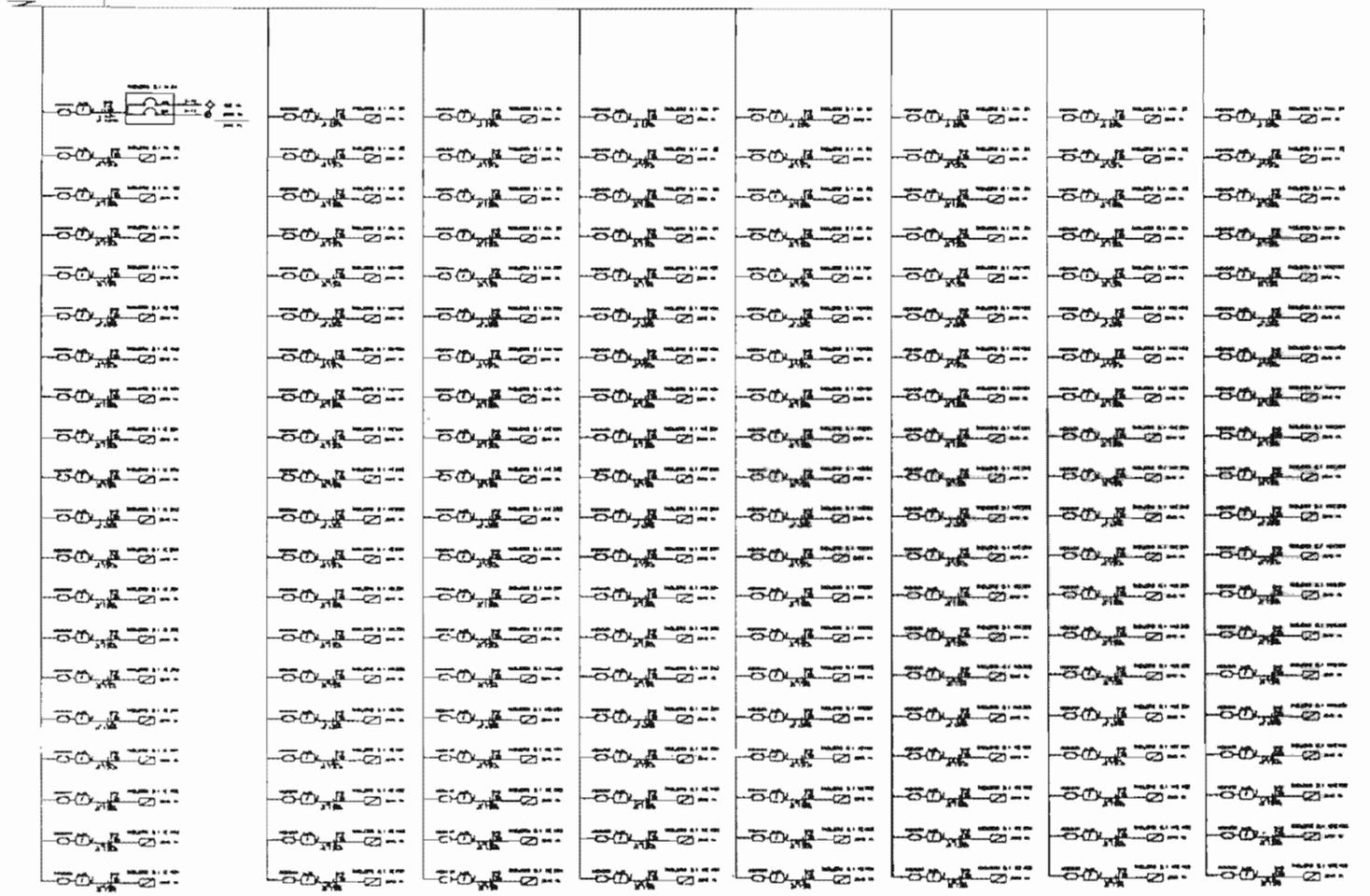


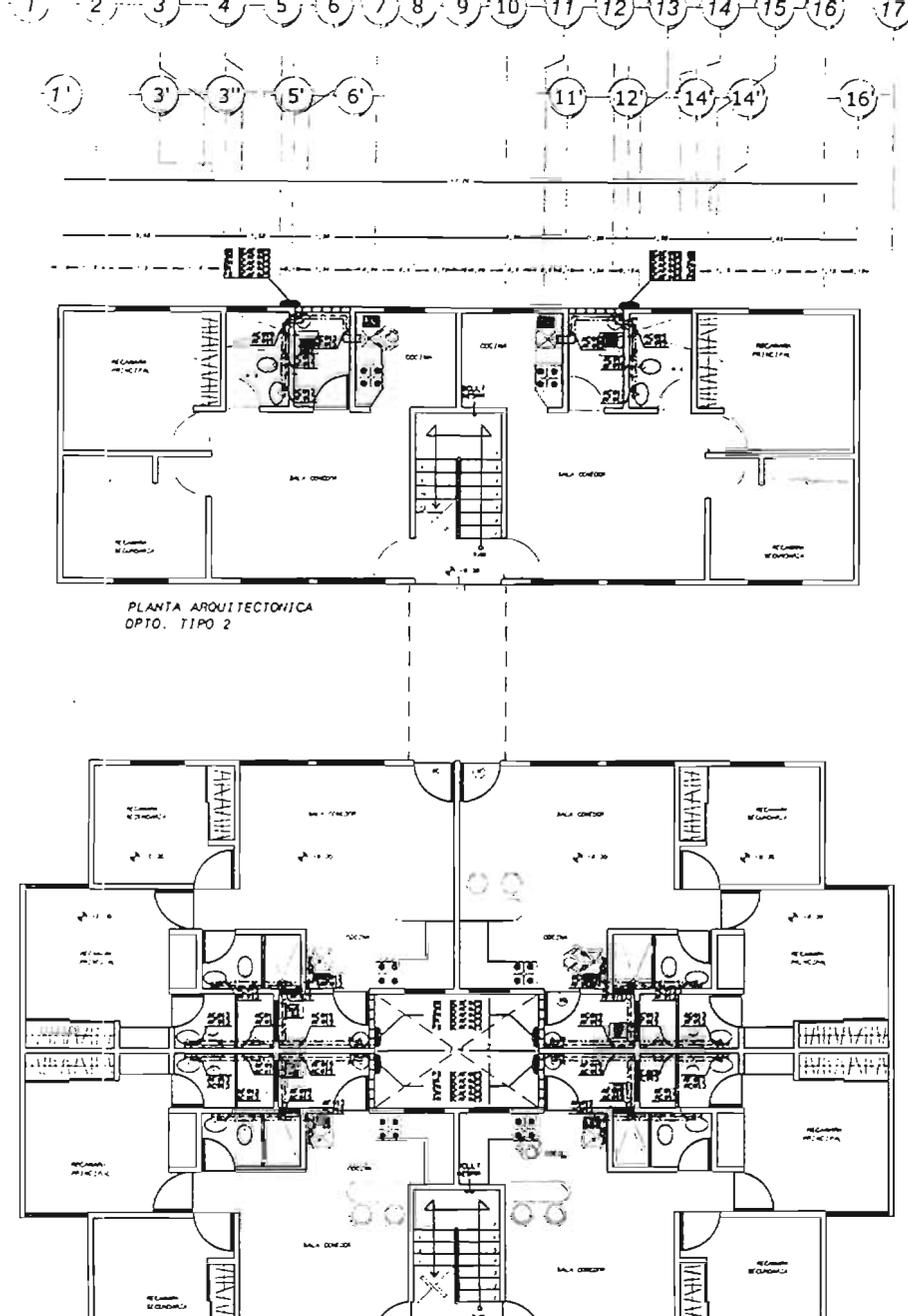
DIAGRAMA UNIFILAR

TABLERO "TD.1" MCA. SQUARE D OODS

LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO	VALOR	UNIDAD	OTROS

TABLERO "TD.1" MCA. SQUARE D OODS

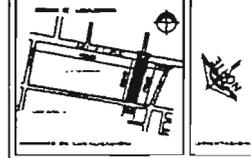
LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO	VALOR	UNIDAD	OTROS



PLANTA ARQUITECTÓNICA
OPTO. TIPO 2



PROYECTO:



PLANTA DE LA INSTALACIÓN

SUBE COLUMNAS DE AGUA PARA LLENADO DE
TANQUES DEL DISTRIBUIDOR

LA SALIDA DE ALBERGACION A LOS DISTRIBUIDORES
SON DE COPPE TPO Y DE 4 PULGADAS

LOS DISTRIBUIDORES NO MEDIAN SON DE 4 PULGADAS

LA SALIDA DE ALBERGACION PARA EL MEDIO TPO DE COPPE
DE 4 PULGADAS Y 4 PULGADAS

LA ALBERGACION EN LOS DE UN VALVULA PRESURIZADA
SON DE 4 PULGADAS Y SE COLGARAN EN VALVULA MODULAR

OBSERVACIONES:

— RUIDO DE COPPE TPO Y PARA
AGUA PARA 800 Y 1000 GAL

○ VALVULA GLOBO DEL 4 PULGADAS

○ VALVULA DE CERRADURA DEL 4 PULGADAS EN 1000

○ MEDIDOR

C = 1/2 (4 pulg)
BOQUETA ELECTRICA PARA ALBERGACION PARA
SERIE 300 DE TPO

— FUERZA UNICA O UNIFORME NACIONAL

↑ VALVULA DE SEGURIDAD

SCFF = SUBE COLUMNAS DE AGUA PARA

SCFF = SUBE COLUMNAS DE AGUA PARA

SCFF = SUBE COLUMNAS DE AGUA CALIENTE

BIBLIOGRAFIA:



TALLER LUIS BARRAGAN.

I. VILLASENOR RUIZ.
NOMBRE:

ARG. CARLOS R. RIOS LOPEZ.
ARG. GERARDO E. ROSA GONZALEZ.
ARG. FERNANDO BARRAGAN RUIZ.
DISEÑADORES:

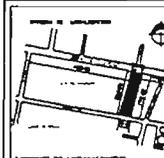
MÓDULO TIPO
PLANTA INSTALACIÓN
HIDRÁULICA
PLANO:

1:75

ESCALA: IH-01
CLAVE:

UNAM

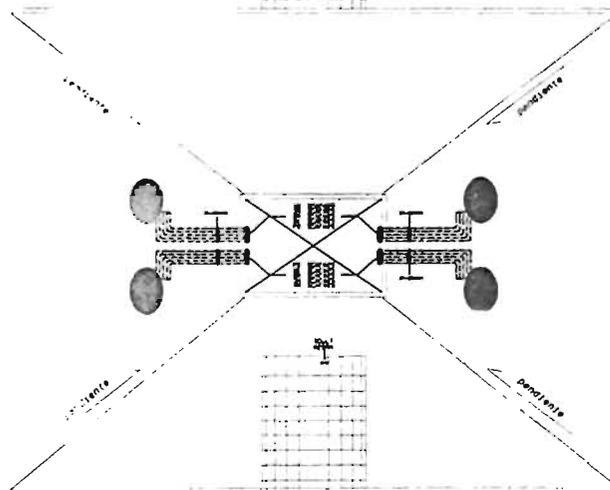
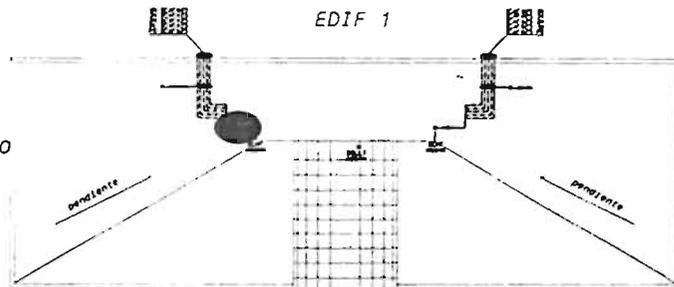
PROYECTO:



EDIF 1

DEPOSITO
BASURA

45M3



B

B

C

F

G

J

M

N

SEAL COLUMNAS DE AGUA FRÍA PARA LLENADO DE
FRASCOS DEL BIENEFICIO INDICADO

-LA RED DE ALAMBICACIÓN A LOS SERVICIOS DE
BOS DE CORRIENTE TIPO "T" DEL BIENEFICIO SEAL

-TODOS SERVICIOS DE BIENEFICIO SON DE 1/2"

-SE HAN DE INSTALAR POR CADA BIENEFICIO DE SERVIDOR
UN CORTA CIERRE DEL TIPO "P" INDICADO

-LA ALAMBICACIÓN DEL BIENEFICIO DE LOS BIENEFICIOS SEAN
SON DE 1/2" Y SE REALICEN UNA VALLA GENERAL

OBSERVACIONES:

— LINEA DE CORRIENTE TIPO "T" PARA
AGUA FRÍA DEL BIENEFICIO

○ VALLA CLASO DEL BIENEFICIO

○ VALLA DE COMPARTIR DEL BIENEFICIO EN UNO

○ MODOF

○ (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R) (S) (T) (U) (V) (W) (X) (Y) (Z) (AA) (AB) (AC) (AD) (AE) (AF) (AG) (AH) (AI) (AJ) (AK) (AL) (AM) (AN) (AO) (AP) (AQ) (AR) (AS) (AT) (AU) (AV) (AW) (AX) (AY) (AZ) (BA) (BB) (BC) (BD) (BE) (BF) (BG) (BH) (BI) (BJ) (BK) (BL) (BM) (BN) (BO) (BP) (BQ) (BR) (BS) (BT) (BU) (BV) (BW) (BX) (BY) (BZ) (CA) (CB) (CC) (CD) (CE) (CF) (CG) (CH) (CI) (CJ) (CK) (CL) (CM) (CN) (CO) (CP) (CQ) (CR) (CS) (CT) (CU) (CV) (CW) (CX) (CY) (CZ) (DA) (DB) (DC) (DD) (DE) (DF) (DG) (DH) (DI) (DJ) (DK) (DL) (DM) (DN) (DO) (DP) (DQ) (DR) (DS) (DT) (DU) (DV) (DW) (DX) (DY) (DZ) (EA) (EB) (EC) (ED) (EE) (EF) (EG) (EH) (EI) (EJ) (EK) (EL) (EM) (EN) (EO) (EP) (EQ) (ER) (ES) (ET) (EU) (EV) (EW) (EX) (EY) (EZ) (FA) (FB) (FC) (FD) (FE) (FF) (FG) (FH) (FI) (FJ) (FK) (FL) (FM) (FN) (FO) (FP) (FQ) (FR) (FS) (FT) (FU) (FV) (FW) (FX) (FY) (FZ) (GA) (GB) (GC) (GD) (GE) (GF) (GG) (GH) (GI) (GJ) (GK) (GL) (GM) (GN) (GO) (GP) (GQ) (GR) (GS) (GT) (GU) (GV) (GW) (GX) (GY) (GZ) (HA) (HB) (HC) (HD) (HE) (HF) (HG) (HH) (HI) (HJ) (HK) (HL) (HM) (HN) (HO) (HP) (HQ) (HR) (HS) (HT) (HU) (HV) (HW) (HX) (HY) (HZ) (IA) (IB) (IC) (ID) (IE) (IF) (IG) (IH) (II) (IJ) (IK) (IL) (IM) (IN) (IO) (IP) (IQ) (IR) (IS) (IT) (IU) (IV) (IW) (IX) (IY) (IZ) (JA) (JB) (JC) (JD) (JE) (JF) (JG) (JH) (JI) (JJ) (JK) (JL) (JM) (JN) (JO) (JP) (JQ) (JR) (JS) (JT) (JU) (JV) (JW) (JX) (JY) (JZ) (KA) (KB) (KC) (KD) (KE) (KF) (KG) (KH) (KI) (KJ) (KK) (KL) (KM) (KN) (KO) (KP) (KQ) (KR) (KS) (KT) (KU) (KV) (KW) (KX) (KY) (KZ) (LA) (LB) (LC) (LD) (LE) (LF) (LG) (LH) (LI) (LJ) (LK) (LL) (LM) (LN) (LO) (LP) (LQ) (LR) (LS) (LT) (LU) (LV) (LW) (LX) (LY) (LZ) (MA) (MB) (MC) (MD) (ME) (MF) (MG) (MH) (MI) (MJ) (MK) (ML) (MM) (MN) (MO) (MP) (MQ) (MR) (MS) (MT) (MU) (MV) (MW) (MX) (MY) (MZ) (NA) (NB) (NC) (ND) (NE) (NF) (NG) (NH) (NI) (NJ) (NK) (NL) (NM) (NN) (NO) (NP) (NQ) (NR) (NS) (NT) (NU) (NV) (NW) (NX) (NY) (NZ) (OA) (OB) (OC) (OD) (OE) (OF) (OG) (OH) (OI) (OJ) (OK) (OL) (OM) (ON) (OO) (OP) (OQ) (OR) (OS) (OT) (OU) (OV) (OW) (OX) (OY) (OZ) (PA) (PB) (PC) (PD) (PE) (PF) (PG) (PH) (PI) (PJ) (PK) (PL) (PM) (PN) (PO) (PP) (PQ) (PR) (PS) (PT) (PU) (PV) (PW) (PX) (PY) (PZ) (QA) (QB) (QC) (QD) (QE) (QF) (QG) (QH) (QI) (QJ) (QK) (QL) (QM) (QN) (QO) (QP) (QQ) (QR) (QS) (QT) (QU) (QV) (QW) (QX) (QY) (QZ) (RA) (RB) (RC) (RD) (RE) (RF) (RG) (RH) (RI) (RJ) (RK) (RL) (RM) (RN) (RO) (RP) (RQ) (RR) (RS) (RT) (RU) (RV) (RW) (RX) (RY) (RZ) (SA) (SB) (SC) (SD) (SE) (SF) (SG) (SH) (SI) (SJ) (SK) (SL) (SM) (SN) (SO) (SP) (SQ) (SR) (SS) (ST) (SU) (SV) (SW) (SX) (SY) (SZ) (TA) (TB) (TC) (TD) (TE) (TF) (TG) (TH) (TI) (TJ) (TK) (TL) (TM) (TN) (TO) (TP) (TQ) (TR) (TS) (TT) (TU) (TV) (TW) (TX) (TY) (TZ) (UA) (UB) (UC) (UD) (UE) (UF) (UG) (UH) (UI) (UJ) (UK) (UL) (UM) (UN) (UO) (UP) (UQ) (UR) (US) (UT) (UU) (UV) (UW) (UX) (UY) (UZ) (VA) (VB) (VC) (VD) (VE) (VF) (VG) (VH) (VI) (VJ) (VK) (VL) (VM) (VN) (VO) (VP) (VQ) (VR) (VS) (VT) (VU) (VV) (VW) (VX) (VY) (VZ) (WA) (WB) (WC) (WD) (WE) (WF) (WG) (WH) (WI) (WJ) (WK) (WL) (WM) (WN) (WO) (WP) (WQ) (WR) (WS) (WT) (WU) (WV) (WW) (WX) (WY) (WZ) (XA) (XB) (XC) (XD) (XE) (XF) (XG) (XH) (XI) (XJ) (XK) (XL) (XM) (XN) (XO) (XP) (XQ) (XR) (XS) (XT) (XU) (XV) (XW) (XX) (XY) (XZ) (YA) (YB) (YC) (YD) (YE) (YF) (YG) (YH) (YI) (YJ) (YK) (YL) (YM) (YN) (YO) (YP) (YQ) (YR) (YS) (YT) (YU) (YV) (YW) (YX) (YZ) (ZA) (ZB) (ZC) (ZD) (ZE) (ZF) (ZG) (ZH) (ZI) (ZJ) (ZK) (ZL) (ZM) (ZN) (ZO) (ZP) (ZQ) (ZR) (ZS) (ZT) (ZU) (ZV) (ZW) (ZX) (ZY) (ZZ)

SIMBOLOGÍA:



TALLER LUIS BARRADAN.

I. VILLABEÑOR RUIZ.

NOMBRE:

ARG. CARLOS R. RIVERA.
ARG. CESAR E. BOGA DRODGO.
ARG. FERNANDO GARDUÑO BUENO.

SINDICALES:

MÓDULO TIPO
PLANTA AZOTEAS
INSTALACIÓN

PLANO: HIDRÁULICA

1:75

ESCALA:

IH-02

CLAVE:



PROYECTO:

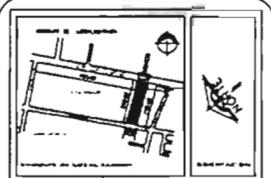
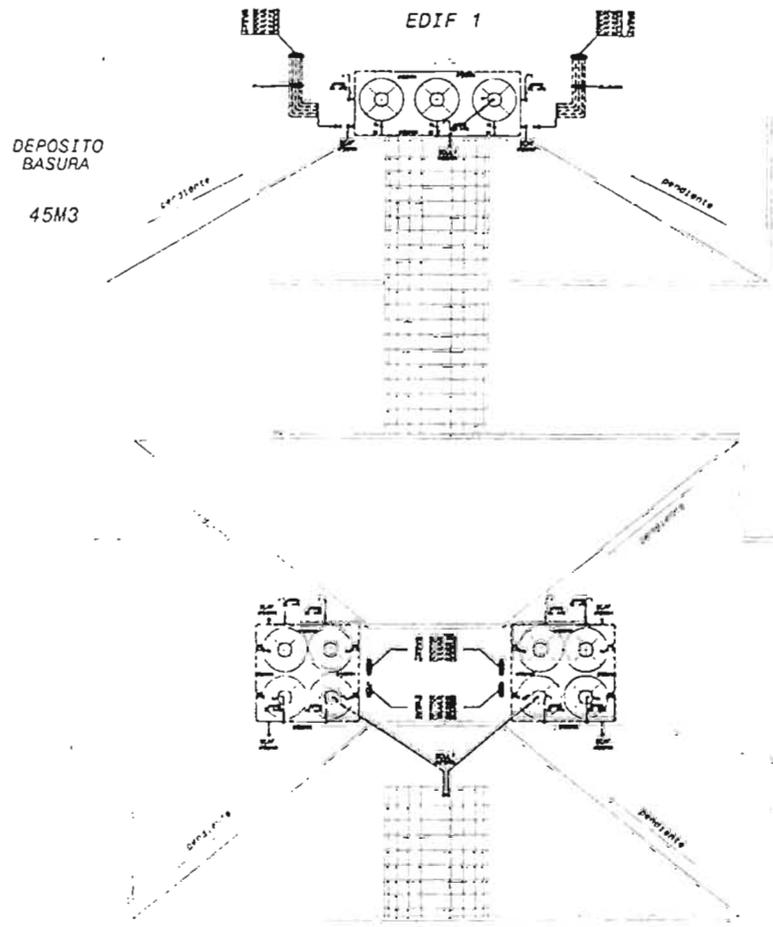
B
B
C

E
G

J

M

N



DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS

1. BURE COLUANA DE AGUA PARA LLENADO DE TANQUES DEL DIAMETRO INDICADO

2. LA ALBERCA DE ALBERCACION A LOS EQUIVOCACIONES EN EL CORRE TIPO "Y" DEL # INDICADO SOLTA

3. PISO BANCADO NO INDICADO SON DE #13mm

4. BURE DE SEGURIDAD POR FUEGO A NIVE DE BURE DE SEGURIDAD EN CORRE TIPO "Y" INDICADO

5. LA ALBERCA DEL AGUA DE LOS TANQUES BANCADOS SON DE #13mm Y SE COLARAN UNA MALLA ANTI-ALBUCA

OBSERVACIONES:

- 1. BURE DE SEGURIDAD POR FUEGO A NIVE DE BURE DE SEGURIDAD EN CORRE TIPO "Y" INDICADO
- 2. MALLA ANTI-ALBUCA DEL # INDICADO EN BURE
- 3. MEDIDA
- 4. BURE ELECTRICA ANTI-ALBUCA PARA BURE TIPO "Y" INDICADO
- 5. MALLA ANTI-ALBUCA GENERAL INDICADA
- 6. MALLA DE SEGURIDAD
- SCAF = BURE COLUANA DE AGUA PARA
- SCAF = BURE COLUANA DE AGUA PARA
- SCAF = BURE COLUANA DE AGUA CALIENTE



TALLER LUIS BARRAGAN.

I. VILASEÑOR RUIZ.
DISEÑO:

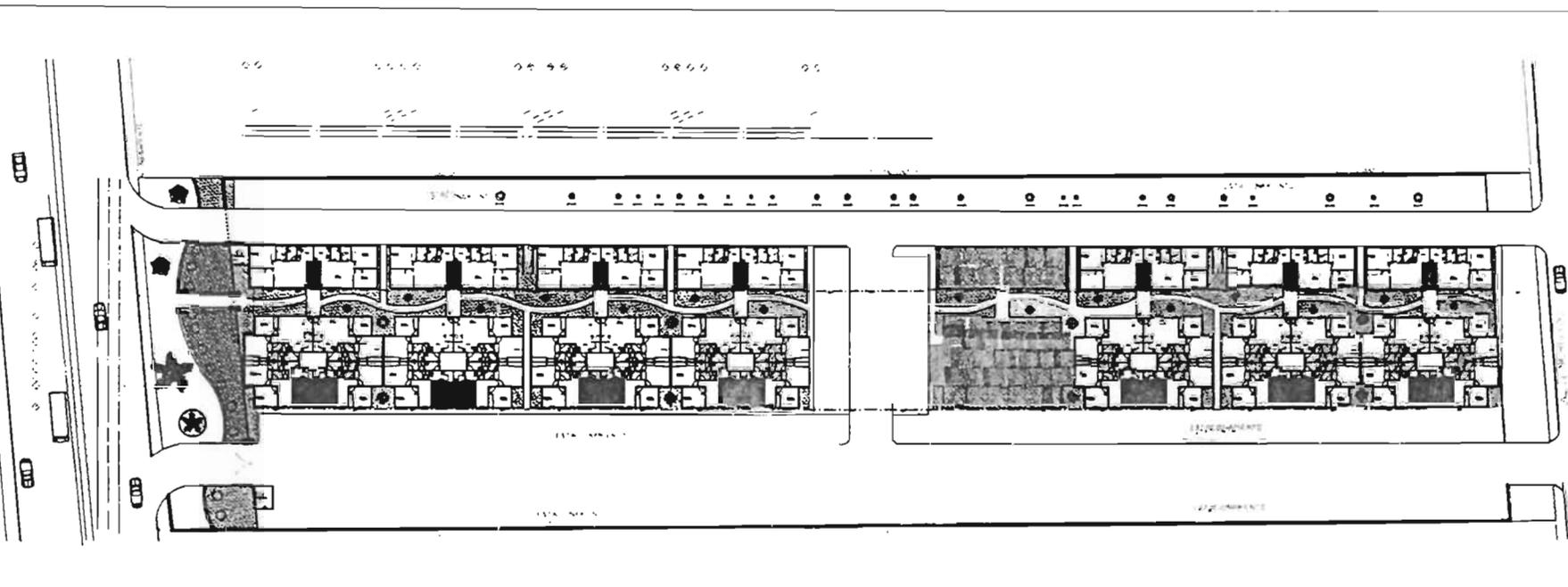
ARB. CARLOS E. FERRER LÓPEZ.
ARB. OSCAR E. BOBA OSORIO
ARB. FERNANDO BARRUHO SUÁREZ.
BINGOALÉS:

MÓDULO TIPO
PLANTA AZOTEAS
(TINACOS)
INSTALACIÓN
HIDRÁULICA

PLANO: 1H-03

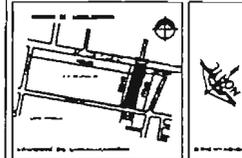
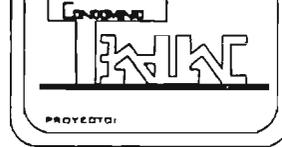
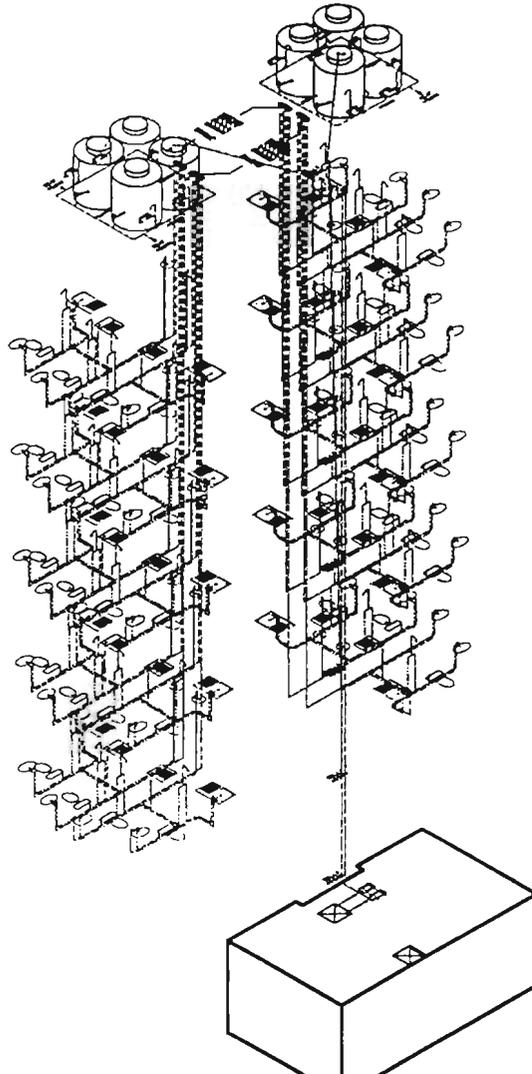
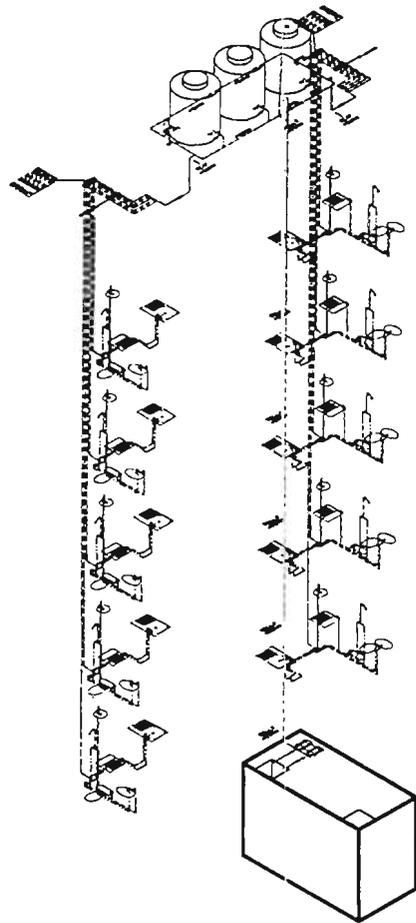
ESCALA: 1:75

GLAVE:



Architectural drawing details and notes:

- Top section: A small diagram showing a building footprint with a circled area.
- Second section: A small diagram showing a building footprint with a circled area and the number "27".
- Third section: A large block of text, likely a list of notes or specifications, with some lines underlined.
- Bottom section: A small diagram showing a building footprint with a circled area and the text "1274-1275".
- Bottom right corner: A small box containing the text "1274-1275" and other markings.



PLANTILLA DE COMPONENTES

SUBE COLUMNA DE AGUA FINA PARA LLONDO DE TANCOS DEL DIAMETRO INDICADO

-LA RUBERA DE ALAMBREDORES A LOS DEPARTAMENTOS SON DE COBRE 200 "T" 80. + INDICADO SC214

-TODOS DEBENTRO NO DEBIDOS SON DE #1

-EN FRENTE EL ALAMBREDORES DEL TANCOS A SERA SERA EL TANCOS DE COBRE 200 "T" 80. + INDICADO

-LA ALAMBREDORES DEL AGUA DE LOS INYECTORES SON DE #2 1/2" + SE COLECTA UNO UNIDAD UNIDAD

OBSERVACIONES:

— TANCOS DE COBRE 200 "T" 80. + INDICADO

○ VALVULA GLOBO 80. + INDICADO

○ VALVULA DE COMPACTA 80. + INDICADO DE

○ MEDIDOR

○ BOMBA ELECTRICA UNICA ALFONSO PENA SONO 200 DE 1HP

— RUBERA UNICA O UNIVERSAL MEDIDA

⚡ VALVULA DE SEGURIDAD

SC214 SUBE COLUMNA DE AGUA FINA

SC215 SUBE COLUMNA DE AGUA FINA

SC216 SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE

BIMBOLO (A)



TALLER LUIS BARRAGAN.

I. VILLASEÑOR RUIZ.

NOMBRE:

ARG. CARLOS R. R. DE LOPEZ
ARG. CESAR E. BOBA GONZALEZ
ARG. FERNANDO GARZUNO SUICHO.
BIMBOLO (A)

ISOMÉTRICO MÓDULO
TIPO
INSTALACIÓN
HIDRÁULICA
PLANO:

1:75

ESCALA:

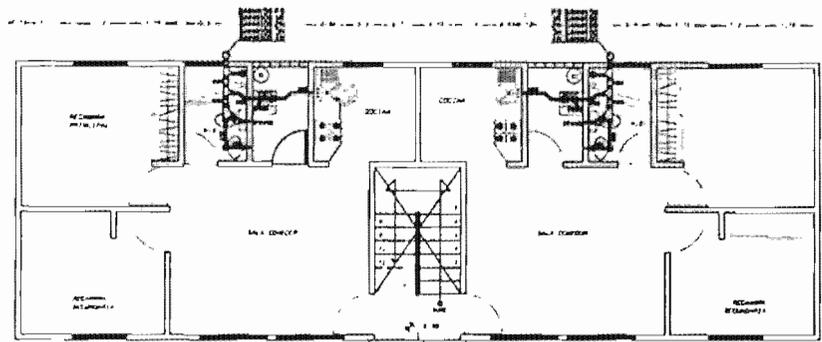
IH-06

CLAVE:

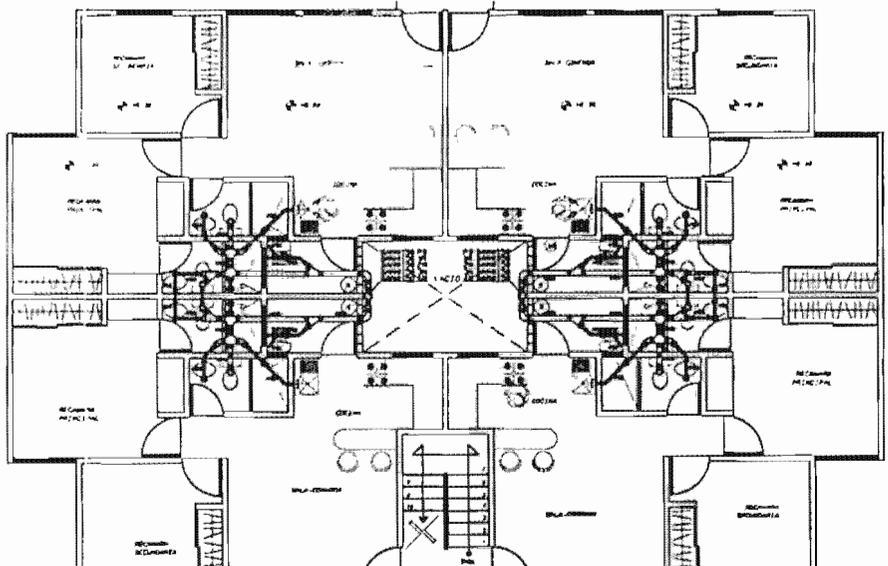
1' 2' 3' 4' 5' 6' 7' 8' 9' 10' 11' 12' 13' 14' 15' 16' 17'

1' 3' 3" 5' 6' 11' 12' 14' 14" 16'

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

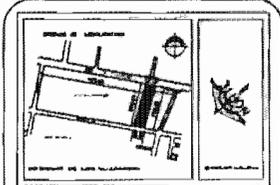


PLANTA ARQUITECTONICA
DPTO. TIPO 2



UNAM

PROYECTO:



DESCRIPCION:

UN PROYECTO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE LA UNAM

OBSERVACIONES:

- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.
- Este símbolo se refiere a las aberturas de acceso a los ambientes, sus tipos y sus características de funcionamiento, tales como: aberturas de acceso, aberturas de escape, etc.

BIBLIOGRAFIA:



TALLER LUIS BARRAGAN

J. VILLABENDOR RUIZ.

NOMBRE:

ARCH. CARLOS E. RIVERA LOPEZ.
ARCH. CESAR E. ROSA DIBONDO.
ARCH. FERNANDO SARDUNGUE SUZUKI.

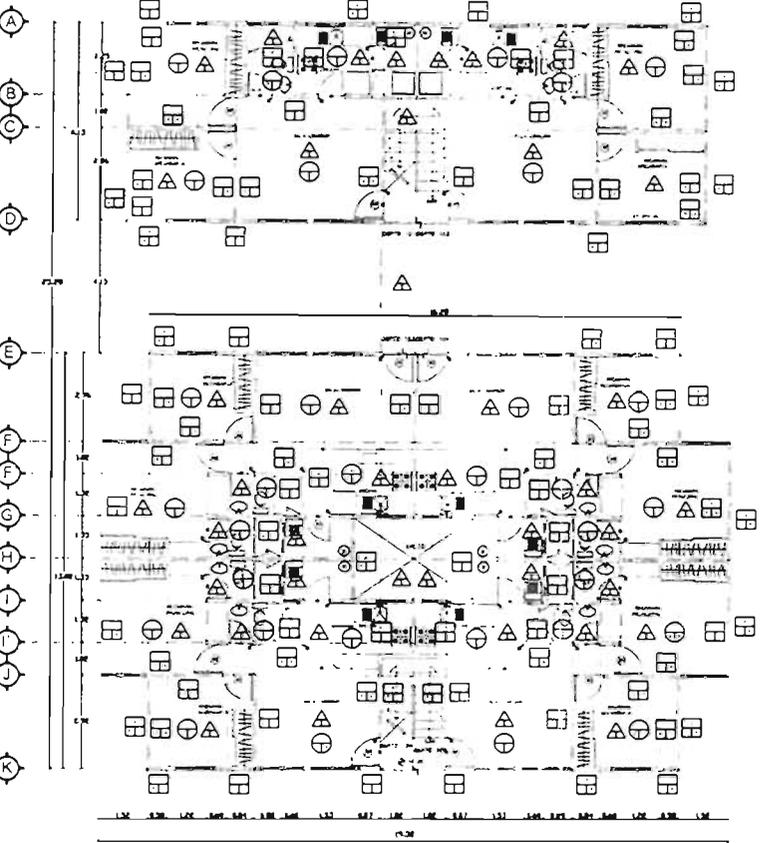
BINDADARES:

MÓDULO TIPO
PLANTA INSTALACION
SANITARIA

PLANO:

1:75 | IS-02
ESCALA | CLAVE:

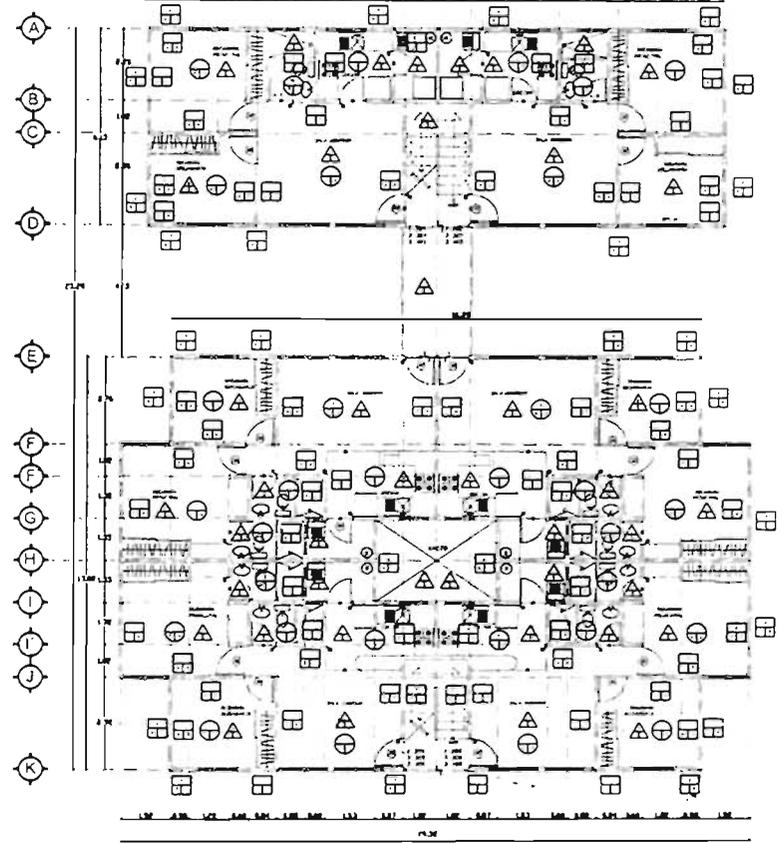
2 4 6 6 8 9 10 11 12 12 14 15 16 18 20



1 3 3 5 5 7 7 8 9 10 11 12 13 13 14 15 16 17 18 19 21

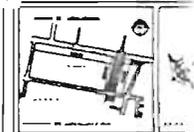
PLANTA BAJA

2 4 6 6 8 9 10 11 12 12 14 15 16 18 20



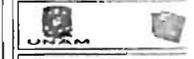
1 3 3 5 5 7 7 8 9 10 11 12 13 13 14 15 16 17 18 19 21

PLANTA 1, 2, 3



OBSERVACIONES

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...
- 11. ...
- 12. ...
- 13. ...
- 14. ...
- 15. ...
- 16. ...
- 17. ...
- 18. ...
- 19. ...
- 20. ...
- 21. ...



FALLER LU...
 I. VILLABE...
 ...

MÓDULO TIPO
 ACABADOS
 PLANTAS BAJA
 1, 2, 3

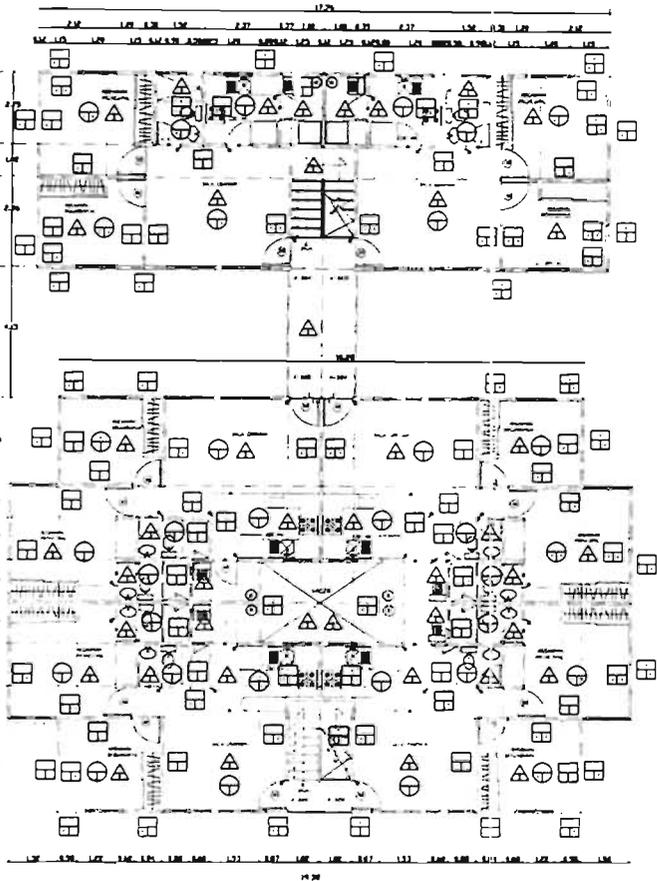
1:75 Ac-C

ESCALA

FECHA

PROYECTO

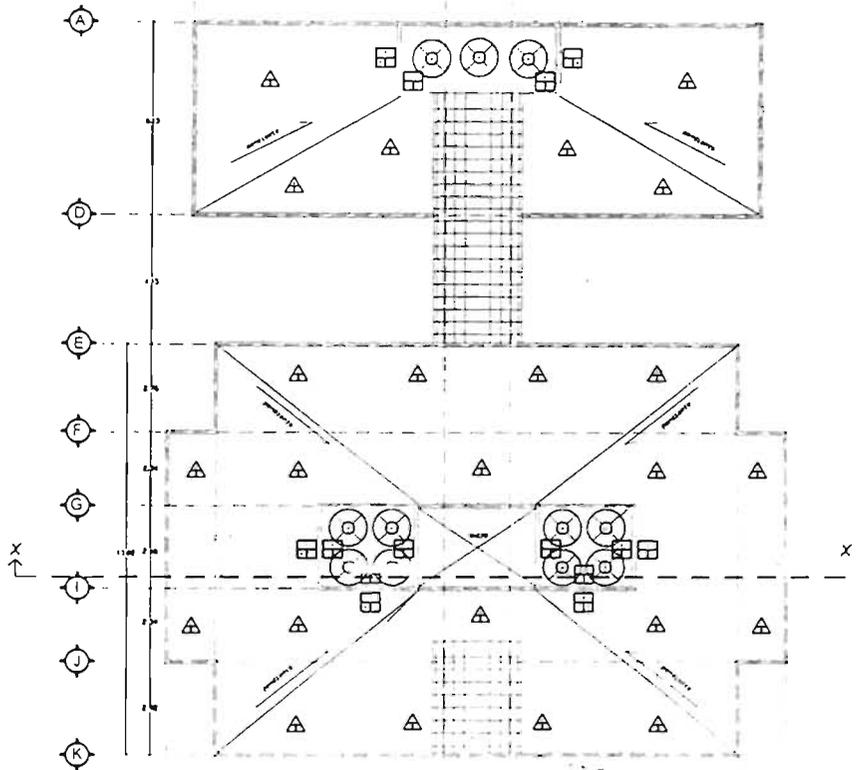
② ④ ⑥ ⑥ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑫ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱



① ③ ③ ⑤ ⑤ ⑦ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫

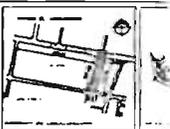
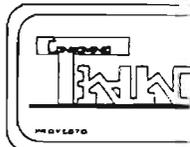
PLANTA 4

② ⑩ ⑫ ⑳



① ③ ⑩ ⑫ ⑰ ⑱

PLANTA AZOTEAS +12.50



LEGENDA

RESERVACIONES:

- A. ...
- B. ...
- C. ...
- D. ...

SIMBOLOGIA



TALLER LUIS BARRALAN

I. VILLABENOR NIJF

NUMERO:

CONFECCIONADO POR:

REVISADO POR:

PROYECTO:

MÓDULO TIPO

ACABADOS

PLANTAS 4 Y

PLANTA DE AZOTEAS

PLANO

1:75 Ac-0

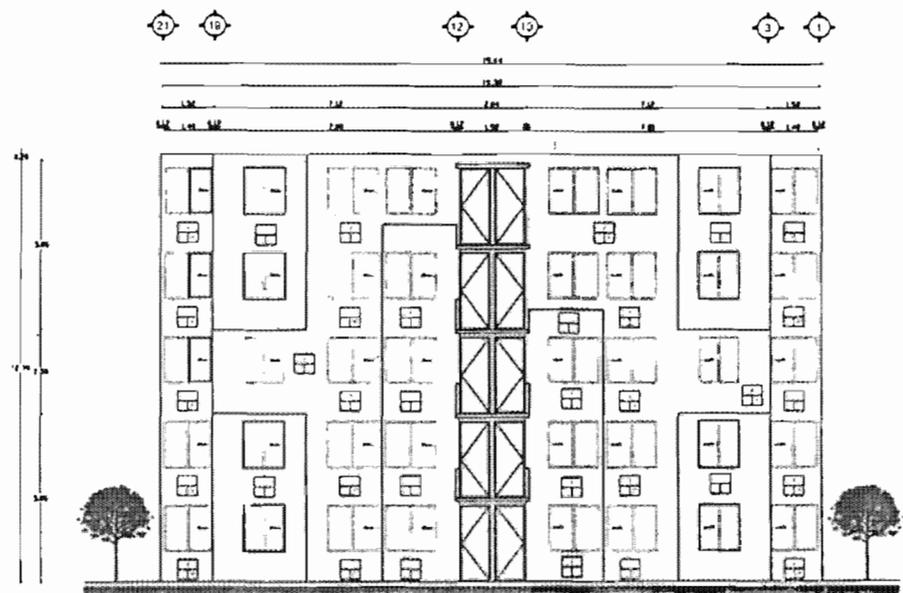
ESCALA: CLAVE

FECHA: EN UNIDAD

FECHA: ACOTACION

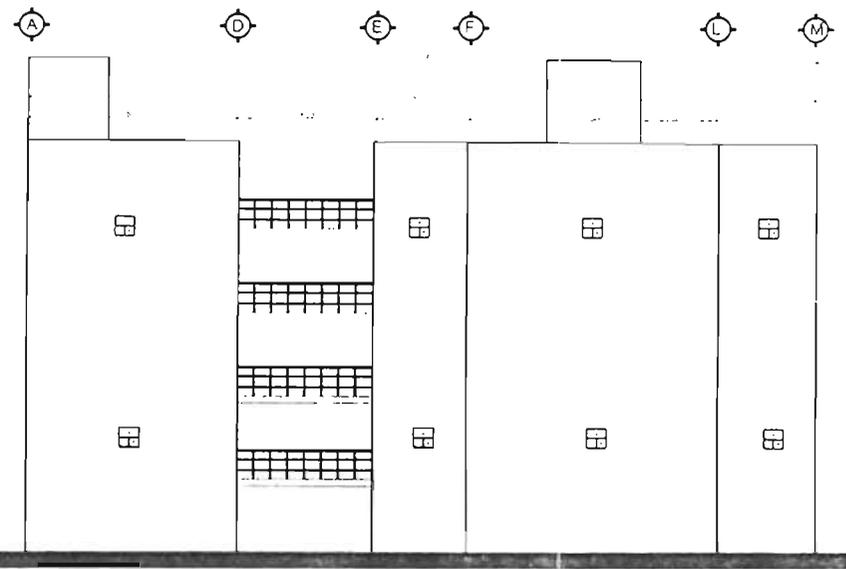


FACHADA EXTERIOR PONIENTE

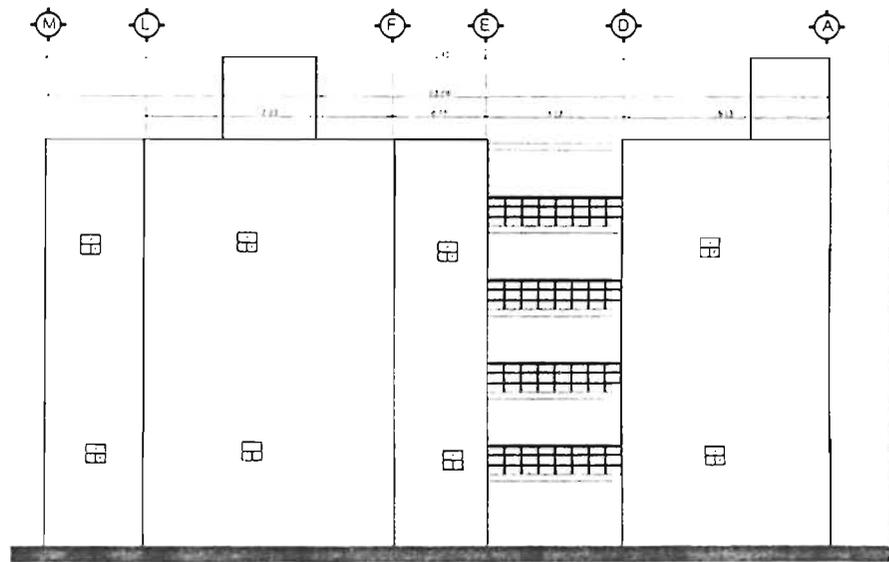


FACHADA INTERIOR PONIENTE

PROYECTO	
CLIENTE	
ARQUITECTO	
INGENIERO	
FECHA	
ESCALA	
OTROS DATOS	
175	AC



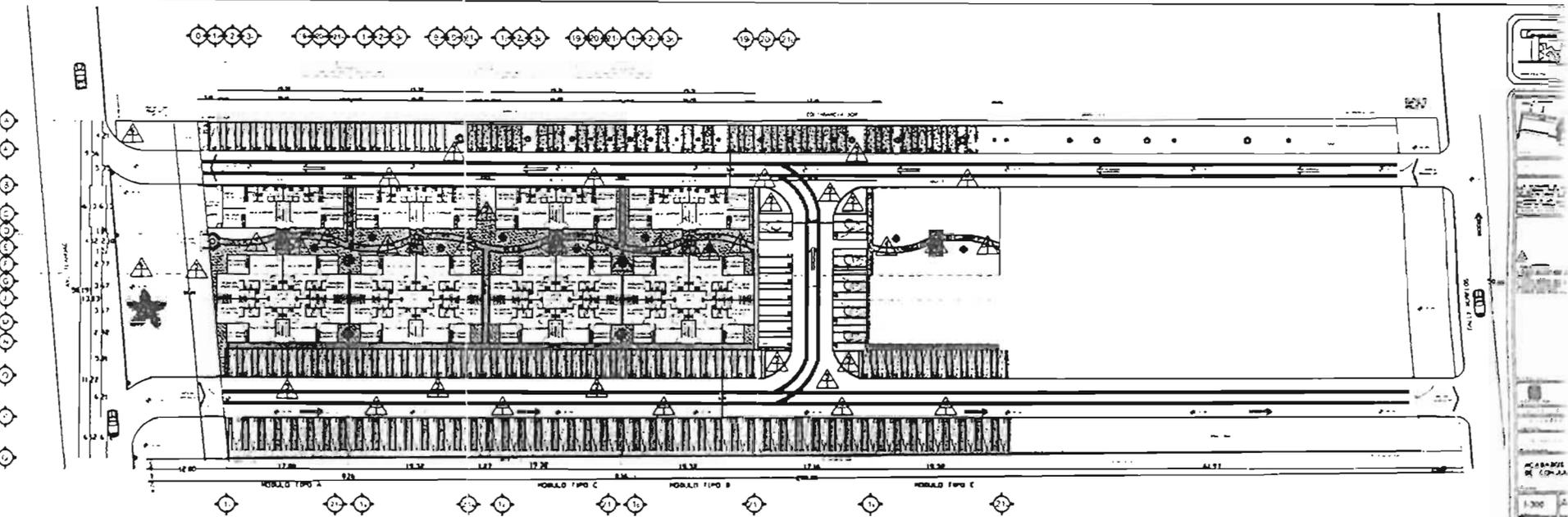
FACHADA NORTE



FACHADA SUR

Architectural title block containing the following elements from top to bottom:

- Logo of the architectural firm.
- Project name and location.
- Client information.
- Architect's name and contact information.
- Scale and drawing type.
- Sheet number and total sheets (173 / AC).
- Date and other project details.



PLANTA BAJA ACABADOS DE CONJUNTO

ACABADOS DE CONJUNTO

1:200

Scale bar and north arrow.

IX- CORRIDA FINANCIERA.

Con el objetivo de hacer posible el "Estudio de Factibilidad Financiera" del ante-proyecto desarrollado en este documento, se presenta un estudio aproximado del valor total de la obra considerando todas las soluciones dadas y suponiendo especificaciones de materiales y equipos que lo complementan, a fin de obtener un importe de Proyectos, Obra y Gestorías necesarias lo más apegado posible a un futuro Importe Total Definitivo para el presente ejercicio.

Por otro lado, también se considera como un importe adicional al costo total lo concerniente a proyectos y gestorías tomando de referencia porcentajes y costos convencionales.

De departamentos en Planta Baja:

Tipo 1- 52.15m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 790,000.⁰⁰ TOTAL \$11,060,000.⁰⁰
Tipo 2- 57.05 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$830,000.⁰⁰ TOTAL \$ 11,620,000.⁰⁰
Tipo 3- 58.95 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 850,000.⁰⁰ TOTAL \$ 11,900,000.⁰⁰

De departamentos 1^{er} Nivel:

Tipo 1- 52.15 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 760,000.⁰⁰ TOTAL \$ 10,640,000.⁰⁰
Tipo 2- 54.75m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 800,000.⁰⁰ TOTAL \$ 11,200,000.⁰⁰
Tipo 3- 56.75 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 820,000.⁰⁰ TOTAL \$ 11,480,000.⁰⁰

De departamentos 2^o Nivel.

Tipo 1- 52.15 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 760,000.⁰⁰ TOTAL \$ 10,640,000.⁰⁰
Tipo 2- 54.75m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 800,000.⁰⁰ TOTAL \$ 11,200,000.⁰⁰
Tipo 3- 56.75 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 820,000.⁰⁰ TOTAL \$ 11,480,000.⁰⁰

De departamentos 3^{er} Nivel.

Tipo 1- 52.15 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 730,000.⁰⁰ TOTAL \$ 10,220,000.⁰⁰
Tipo 2- 54.75 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 770,000.⁰⁰ TOTAL \$ 10,780,000.⁰⁰
Tipo 3- 56.75 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 790,000.⁰⁰ TOTAL \$ 11,060,000.⁰⁰

De departamentos 4^o Nivel.

Tipo 1- 52.15 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 730,000.⁰⁰ TOTAL \$ 10,220,000.⁰⁰
Tipo 2- 54.75 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 770,000.⁰⁰ TOTAL \$ 10,780,000.⁰⁰
Tipo 3- 56.75 m²-14 COSTO POR DEPARTAMENTO (VENTA) \$ 790,000.⁰⁰ TOTAL \$ 11,060,000.⁰⁰

TOTAL DEPARTAMENTOS 210. COSTO VENTA DEPARTAMENTOS \$ 165,340,000.⁰⁰

TOTAL ESTACIONAMIENTOS 126 CHICOS. PRECIO YA INCLUIDO.
 75 GRANDES. PRECIO YA INCLUIDO.
 9 MINUSVÁLIDOS. PRECIO YA INCLUIDO.
 6 CHICOS EXTRAS. COSTO POR CAJÓN 84 000.⁰⁰ TOTAL \$ 504, 000.⁰⁰
 1 MINUSVÁLIDOS EXTRA. COSTO \$ 112,000.⁰⁰
INGRESO TOTAL EN VENTAS: \$ 165, 956, 000.⁰⁰

#	CONCEPTO.	INCIDENCIA %.	\$	OBSERVACIONES.
1	COSTO DEL TERRENO	33.14	55, 000, 000. ⁰⁰	5, 500. ⁰⁰ X m ²
2	IMPUESTOS	1.5	2, 489, 340. ⁰⁰	CODIGO FINANCIERO
3	LEVANTAMIENTO ESTADO ACTUAL	0.04	70, 000. ⁰⁰	
4	AVALUO	0.08	132, 764. ⁰⁰	
5	FACTIVILIDAD SEDUVI	0.00	720. ⁰⁰	
6	USO DE SUELO	0.00	720. ⁰⁰	CODIGO FINANCIERO
7	ALINEAMIENTO # OFICIAL	0.00	3, 600. ⁰⁰	CODIGO FINANCIERO
8	FACTIVIDADES Y ESTUDIOS.	.5	829, 780. ⁰⁰	
9	MANIFESTACION DE OBRA	2.41	4, 001, 640. ⁰⁰	\$ 310.60 X m2 C. FINANCIERO
10	DRO Y CORRESPONSABLES	1	1, 659 560. ⁰⁰	
11	COMPANIA DE LUZ	.05	82, 978. ⁰⁰	
12	IMSS	2.5	4, 148, 900. ⁰⁰	
13	GESTORIA	.5	829, 780. ⁰⁰	
14	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	.6	995, 736. ⁰⁰	ARANCEL COLEGIO DE Arq.
15	PROYECTO ESTRUCTURAL	.25	414, 890. ⁰⁰	ARANCEL COLEGIO DE Arq.
16	PROYECTO DE INSTALACIONES	.25	414, 890. ⁰⁰	ARANCEL COLEGIO DE Arq.
17	ASESORIA LEGAL CONTABLE	.57	960, 000. ⁰⁰	\$ 40 000.00 X MES.
18	GASTOS GENERALES	2	3, 319 120. ⁰⁰	
19	VENTA Y PUBLICIDAD	5	8, 297, 800. ⁰⁰	
20	IMPREVISTOS	2	3, 319, 120. ⁰⁰	
21	CONSTRUCCIÓN	41.62	69, 080, 000. ⁰⁰	\$ 5, 500.00 X m2. COSTO DIRECTO
	TOTALES	94.04%	156 051 338	
		UTILIDAD	9 904 662	5.96%

X.-CONCLUSIONES GENERALES.

X: I.- PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA.

La vivienda es uno de los ejes principales de la política social, ya que constituye un elemento fundamental del bienestar de la familia al proporcionar seguridad y sentido de pertenencia e identidad. La política de vivienda del programa sectorial se fundamenta en dos vertientes principales. Por una parte, busca fortalecer la coordinación entre los tres niveles de gobierno con los organismos nacionales y locales de vivienda; por la otra, promueve y amplía la participación de los sectores público, social y privado para incrementar la cobertura de atención, en especial de los grupos que demandan vivienda de interés social.

Para lograr una mayor coordinación del sector, fortalecer la oferta de vivienda y brindar atención especial a la demanda de vivienda de interés social, el Programa Nacional de Vivienda 2006-2012 establece las siguientes líneas estratégicas:¹⁸

- *Fortalecimiento institucional:* profundizar la reforma estructural de los organismos nacionales de vivienda, preservando su sentido social, ampliando su cobertura de atención y propiciando una mayor coordinación entre ellos.
- *Mejoramiento y ampliación de los servicios de financiamiento:* promover un mayor flujo de financiamiento a largo plazo, con costos competitivos y diversificación de esquemas de financiamiento de acuerdo con el nivel de ingreso de la población.
- *Desregulación y desgravación:* impulsar un marco normativo que se refleje en menores costos indirectos asociados con la producción y titulación de vivienda.
- *Suelo para vivienda:* promover la oferta de suelo para uso habitacional a precios accesibles para la población, incorporando reservas territoriales y predios infraurbanos que cuentan con servicios y equipamiento.
- *Autoconstrucción y mejoramiento de vivienda rural y urbana:* apoyar la autoconstrucción y mejoramiento de la vivienda, así como la comercialización de materiales e insumos en las zonas rurales y urbanas.

¹⁸ PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO IZTAPALAPA. 2006-2009.

- *Fomento tecnológico:* fomentar la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías alternativas regionales para la construcción de vivienda.

Estas líneas estratégicas resumen el compromiso gubernamental para generar mayor oferta de vivienda, de mejor calidad y al alcance de las familias mexicanas.

X: II.-DIVERSIFICACIÓN DE LOS ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO¹⁹:

Un elemento que ha acelerado la transformación de los organismos de vivienda, es la reforma al esquema de seguridad social en México que entró en vigor en julio de 1997, el cual modificó el sistema de pensiones de reparto colectivo por uno de capitalización individual. El nuevo sistema de pensiones, al igual que en otros países que ha efectuado esta reforma, ha inducido modificaciones al mercado primario de hipotecas y ha sentado las bases para el futuro desarrollo del mercado secundario.

En este contexto, los organismos nacionales de vivienda han tenido que realizar diversas reformas en varios aspectos. Se han visto inmersos en procesos de reestructuración orgánica y operativa, adecuaciones a su normatividad, modernización tecnológica y administrativa, así como el impulso a una integración del mercado de la vivienda con carácter social.

INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES:

El Infonavit ha entrado en un proceso de reconversión integral, cuyos primeros resultados se han reflejado en un importante aumento en el número de créditos y en una mayor cobertura de atención, con base en las siguientes políticas: fortalecimiento financiero para garantizar la viabilidad institucional en el tiempo; estímulo a la oferta de vivienda y mayor certidumbre a los desarrolladores sobre el número, ubicación y monto de los créditos; modernización de los sistemas informáticos mediante la aplicación de tecnologías de vanguardia; modificación de la estructura orgánica para brindar una mejor atención a los trabajadores; firma de convenios con algunos gobiernos estatales para la construcción de 11 mil viviendas progresivas en localidades insuficientemente atendidas, así como para la edificación de 8 mil 268 viviendas en cofinanciamiento; adecuación de la normatividad

¹⁹ LA VIVIENDA EN EL D. F. CAPITULO II LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE VIVIENDA

crediticia, con montos acordes a la capacidad de pago del acreditado, con trato preferencial a los jóvenes, discapacitados y mujeres jefas de familia; y facilidades a micro, pequeñas y medianas empresas que presentaron problemas de liquidez, para que se pongan al corriente en sus pagos, reduciendo las multas y recargos por aportaciones no cubiertas.

FONDO DE LA VIVIENDA ISSSTE:

Este organismo registra algunas acciones como la emisión de un nuevo sistema de puntaje que transparenta la calificación y autorización del crédito; reducción y simplificación de los trámites para la obtención de los créditos hipotecarios; definición de nuevos montos de crédito con base en la capacidad de pago del trabajador; aprobación de tasas de interés diferenciadas en función del ingreso de los acreditados; optimización del proceso de control y verificación de la entrega del entero (5 por ciento) a la subcuenta de vivienda; reducción del universo de viviendas irregulares y continuación de las gestiones ante colegios de notarios y gobiernos estatales y municipales para bajar los costos de escrituración.

FONDO NACIONAL DE HABITACIONES POPULARES:

Fonhapo ha racionalizado su estructura orgánica y ha descentralizado su operación hacia los organismos estatales, que son quienes cumplen la función de promoción y supervisión de estos créditos.

FONDO DE OPERACIÓN Y FINANCIAMIENTO BANCARIO A LA VIVIENDA:

Promueve el proceso de reestructuración del mercado de la vivienda en nuestro país al incursionar con algunas acciones en el desarrollo del mercado secundario de hipotecas. A partir de agosto de 1999, Fovi lanzó al mercado un nuevo producto hipotecario que establece los valores de la vivienda en Unidades de Inversión (UDI), con tasa de interés real competitiva, con un seguro que respaldará a los inversionistas contra cualquier quebranto o eventualidad y con un cobro de comisión por parte de los intermediarios financieros como son bancos y SOFOLES. A la fecha, Fovi continúa desarrollando los estudios necesarios para incursionar en el mercado de capitales, situación que ocurrirá cuando se realice la primera emisión de valores respaldados por hipotecas.

En su conjunto, los organismos públicos de vivienda han promovido la desregulación y desgravación del proceso habitacional, lo que se ha reflejado en la reducción de los costos indirectos y, en menor medida, en la reducción de tiempos de los diversos trámites administrativos.

Si bien se ha fomentado la creación de bolsas de suelo para uso habitacional y de inventarios de reserva territorial, no se ha profundizado suficientemente en la política nacional de ordenamiento territorial.

En cuanto a los programas orientados a la población de menores ingresos, las instituciones que han avanzado en este sentido son Infonavit, Fovi y Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol). El Infonavit cuenta con un Programa de Vivienda Progresiva que opera mediante convenios con gobiernos estatales y municipales. Por su parte, Fovi opera el Programa Especial de Crédito y Subsidios a la Vivienda (Prosavi), el cual incluye un subsidio al frente hasta por 20 por ciento del valor del crédito. Por su parte, la Sedesol opera el Programa de Ahorro y Subsidios para la Vivienda Progresiva (Vivah), orientado a atender a la población urbana de bajos ingresos y, en el ámbito rural, busca el mejoramiento de la vivienda mediante acciones como el crédito a la palabra.

X: III.-RETOS EN EL FUTURO INMEDIATO:

Esta política debe propiciar el establecimiento de fuentes alternas y complementarias de financiamiento, como por ejemplo, el desarrollo del mercado secundario de hipotecas, el cual permitirá obtener recursos frescos para otorgar nuevos créditos. Es necesario que el ahorro interno de largo plazo, como el generado por los fondos de pensiones, se canalice al mercado hipotecario mediante la emisión de valores en el mercado financiero, lo que, además, permitirá captar recursos del exterior.

Ante el problema de bajos ingresos que adolece una proporción importante de las familias mexicanas, se requiere impulsar mecanismos de ahorro previo con propósito habitacional, que posibiliten el acceso a sistemas con rendimientos reales en los depósitos, de manera que se pueda cubrir el pago inicial para un crédito hipotecario con la participación de la banca y las SOFOLES.

De manera complementaria, será necesario desarrollar un sistema de subsidio general al frente para que la población de bajos ingresos pueda tener las condiciones para adquirir una vivienda a precios accesibles. Este esquema de subsidio debe considerar la capacidad económica y

el esfuerzo de ahorro previo, de tal manera que combine, con espíritu de equidad, el ingreso y el ahorro con la magnitud del subsidio.

Se requiere, también, realizar un esfuerzo adicional de simplificación administrativa para disminuir aún más los costos indirectos a través de la profundización de medidas relacionadas con la desregulación de trámites, permisos y licencias. Esto implica la homologación de los reglamentos de construcción en los estados para uniformizar los criterios de operación.

CIUDAD UNIVERSITARIA ABRIL DEL 2009.

XI.-BIBLIOGRAFÍA:

- 1).- NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCIÓN.
ALFREDO PLAZOLA CISNEROS Y
ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO.
TERCERA EDICIÓN VOLUMEN I Y II.
LIMUSA GRUPO NORIEGA EDITORES.
MÉXICO 1993.
- 2).- ENCICLOPEDIA DE LA CONSTRUCCIÓN.
HEINRICH SCHMITT.
CUARTA EDICIÓN VOLUMEN I, II Y III.
EDITORIAL GUSTAVO GILI. BARCELONA.
LA PRESENTE EDICIÓN G GILI S.A DE C.V.
MÉXICO 1992.
- 3).- IDEAS.
FERNANDO DE HARO Y
OMAR FUENTES.
PRIMERA EDICIÓN.
ARQUITECTOS EDITORES MEXICANOS.
MÉXICO 2008.
- 4).- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL D. F. Y
NORMAS COMPLEMENTARIAS.
- 5).- OFICIO DE ARQUITECTURA.
ARMANDO DEFFIS CASO.
QUINTA EDICIÓN.
EDITORIAL CONCEPTO S.A.
MÉXICO 1992.
- 6).- RESIDENTIAL STYLE.
GROUP PTY.
PRIMERA EDICIÓN.
AUSTRALIA 2007.
- 7).- LA VIVIENDA EN EL DISTRITO FEDERAL.
MIGUEL ANGEL VITE PÉREZ.
PRIMERA EDICIÓN.
FUNDACIÓN RAFAEL PRECIADO A. C.
MÉXICO 2000.
- 8).- INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS.
BECERRIL L. DIEGO ONESIMO.
DECIMO PRIMERA EDICIÓN.
MÉXICO 1995.