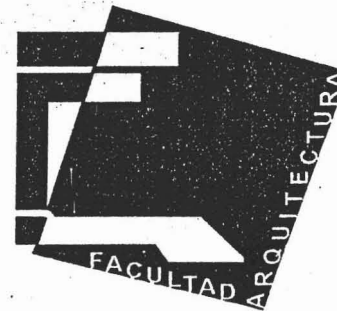


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS:

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTA PRESENTA:

FABIOLA ORTÍZ VELÁZQUEZ

TEMA:

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÈS MEDIO A UN BAJO COSTO, A PARTIR DE UN SISTEMA ALTERNATIVO DE CONSTRUCCION

SINODALES:

ARQ. RUBÈN CAMACHO FLORES.

ARQ. MANUEL MEDINA ORTIZ.

ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

m. 344146

2005

# ÍNDICE

CONTENDIO	PAG.
1. INTRODUCCIÓN .....	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
2.1 ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA .....	9
2.2 LA VIVIENDA POR NIVEL DE INGRESOS.....	11
2.3 CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA EN LA ÚLTIMA DÉCADA.....	11
2.4 FACTORES QUE AFECTAN EL DESARROLLO DE LA VIVIENDA .....	14
3. OBJETIVO.....	15
3.1 GENERAL.....	15
3.2 ESPECÍFICOS.....	15
3.3 HIPÓTESIS .....	16
4. ANÁLISIS DEL SITIO ..... DELEGACIÓN TLÁHUAC .....	17
4.1 DELIMITACIÓN GEOGRAFICA .....	18
4.2 ANTECEDENTES .....	18
4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTALES .....	19
4.3.1 ..CLIMA.....	19
4.3.2 COMPONENTES DEL SUBSUELO .....	19
4.3.3 ..OROGRAFÍA.....	21
4.3.4 FLORA Y FAUNA.....	21
4.4. MARCO SOCIO-ECONÓMICO .....	22
4.4.1. POBLACIÓN .....	22
4.4.2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR NIVEL DE INGRESOS .....	24
4.5. VIVIENDA.....	25
4.6. ESTRUCTURA URBANA.....	26
4.6.1 VIALIDAD Y TRANSPORTE .....	28
4.6.2. DIFUSIÓN GEOPOLÍTICA E INFRAESTRUCTURA .....	29
5. ANÁLISIS DEL PREDIO .....	31
5.1 INFRAESTRUCTURA .....	34
5.2 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO EN EL SITIO.....	35
6. ANALOGOS .....	37
6.1 UNIDAD HABITACIONAL "INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA" .....	37
6.2 CONJUNTO HABITACIONAL "FUENTES BROTTANTES".....	43
6.3 CONJUNTO HABITACIONAL "LA CANTERA" .....	47



6.4 CONCLUSIONES .....	49
7. LA TÉCNICA CONSTRUCTIVA.....	50
7.1. ANTECEDENTES .....	50
7.2. EL ADOBLOCK COMO ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN.....	57
7.2.1. LA MATERIA PRIMA PARA FABRICAR EL ADOBE .....	58
7.2.2. LA ESTABILIZACIÓN .....	59
7.2.3. VENTAJAS .....	59
7.3. CONCLUSIÓN.....	60
7.4. EL SISTEMA DE ENTREPISOS Y CUBIERTAS.....	61
7.4.1. MANO DE OBRA Y MATERIALES.....	62
7.4.2. EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.....	63
7.4.3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS .....	65
7.5 CONCLUSIÓN.....	66
8. EL PROYECTO .....	67
8.1. EL CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.....	67
8.2. EL CONCEPTO URBANO .....	68
8.2.1. PRESENTACIÓN DE PROYECTO .....	68
8.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	69
8.4. MEMORIA DESCRIPTIVA .....	70
8.4.1. MEMORIA ESTRUCTURAL .....	71
8.4.2. MEMORIA DE INSTALACIÓN SANITARIA.....	71
8.4.3. MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	72
8.4.4. MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	73
9. NORMAS DE CONSTRUCCIÓN.....	74
10. TECHO FINANCIERO.....	76
11. FINANCIAMIENTO .....	78
12. CONCLUSIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA .....	82
PLANOS ARQUITECTÓNICOS	
A-01 PLANTA TIPO, DEPARTAMENTO	
A-02 PLANTA TIPO, CASA PRIMER NIVEL	
A-03 PLANTA TIPO, CASA SEGUNDO NIVEL	
A-04 PLANTA DE TECHOS	
C-01 CORTE TRANSVERSAL	
C-02 CORTE LONGITUDINAL	
F-01 FACHADAS	

CXF- 01 CORTE POR FACHADA  
D-01 DETALLES DE ESCALERA ACCESO  
D-02 DETALLES

PLANOS ESTRUCTURALES

E-01 PLANO DE CIMENTACIÓN  
E-02 PLANO DE ESTRUCTURAL PLANTA BAJA  
E-03 PLANO ESTRUCTURAL PLANTA 1ER NIVEL  
E-04 PLANO ESTRUCTURAL PLANTA 2DO NIVEL

PLANOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICA

IH-01 INST-HID PLANTA BAJA  
IH-02 INST-HID PLANTA 1ER NIVEL  
IH-03 INST-HID PLANTA 2DO NIVEL  
IH-04 INST-HID CORTE TRANSVERSAL  
IH-05 INST-HID CORTE LONGITUDINAL  
IH-06 INST-HID ISOMETRICO

PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS

IS-01 INST-SAN PLANTA BAJA  
IS-02 INST-SAN PLANTA 1ER NIVEL  
IS-03 INST-SAN PLANTA 2DO NIVEL  
IS-04 INST-SAN PLANTA AZOTEA  
IS-05 INST-SAN CORTE LONGITUDINAL  
IS-06 INST-SAN ISOMETRICO

PLANOS DE INSTALACIÓN ELECTRICA

IE-01 INST-E PLANTA BAJA  
IE-02 INST-E PLANTA 1ER NIVEL  
IE-03 INST-E PLANTA 2DO NIVEL

PLANOS DE INSTALACIÓN DE GAS

IG-01 INST-G PLANTA BAJA  
IG-02 INST-G PLANTA 1ER NIVEL  
IG-03 INST-G ISOMETRICO

PLANOS DE CARPINTERIA Y CANCELERIA

- CA-01 PLANTA BAJA
- CA-02 PLANTA 1ER NIVEL
- CA-03 PLANTA 2DO NIVEL
- CA-04 DETALLES PUERTAS DE MADERA
- CA-05 DETALLES PUERTAS DE ALUMINIO
- CA-06 DETALLE CANCELERIA
- CA-07 CANCELERIA

PLANOS POR MODULO

- M-01 PLANTA BAJA
- M-02 PLANTA 1ER NIVEL
- M-03 PLANTA DE TECHOS

PLANOS DE SEMBRADO MANZANERO

- PS-01 PLANTA CON 13 BLOQUES
- PS-02 PLANTA CON 8 BLOQUES
- PS-03 PLANTA CON 5 BLOQUES
- PS-04 PLANTA CON 10 BLOQUES
- PS-05 PLANTA CON 18 BLOQUES

PLANOS DE CONJUNTO

- PC-01 PLANTA DE CONJUNTO
- PC-02 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO
- CG-01 CORTES EN CONJUNTO
- FG-01 FACHADA CONJUNTO

PLANOS INFRAESTRUCTURA

- LT-G PLANO TOPOGRÁFICO
- L-01 PLANO DE LOTIFICACIÓN
- N-01 PLANO DE NIVELACIÓN
- RED-01 PLANO RED DE DRENAJE
- RED-02 PLANO DE DETALLES
- RED-03 PLANO DE DETALLES
- HI-G INSTALACIÓN HIDRÁULICA GENERAL
- EP-01 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

## 1. INTRODUCCIÓN

A lo largo y ancho del orbe, la cuestión de la vivienda demanda atención prioritaria, casi tanto como las necesidades de alimentación, educación y salud, a las cuales está íntimamente ligada, como parte integral del desarrollo humano y social. Actualmente, el mundo se enfrenta al rezago de vivienda, lo cual, sumado al acelerado crecimiento de la población hace prever un impresionante déficit de este bien en los próximos años.

En la República Mexicana, la construcción de vivienda representa uno de los problemas económicos y sociales más apremiantes, que se da con mayor frecuencia en los grandes centros de población, sobre todo en la Ciudad de México, que hoy por hoy se encuentra entre las más pobladas del mundo. No obstante el esfuerzo de los gobiernos e iniciativa privada, y aún cuando los recursos asignados son cuantiosos, la falta de vivienda se proyecta como una problemática progresiva y difícil de resolver.

Esta situación, aunada a las recurrentes crisis económicas y la consecuente inflación, que ha encarecido tanto los materiales de construcción, como los predios para diversos usos, obliga a buscar soluciones que

incluyan: 1. Innovaciones técnicas, 2. Innovaciones constructivas y 3. Uso de materiales regionales que abatan los costos en la edificación, buscando al mismo tiempo la conservación y rescate de las técnicas tradicionales de construcción.

De esta forma, se podría dar impulso a la industria de la construcción en vivienda, atacando el déficit para reducir la enorme zanja que existe entre oferta y demanda.

Actualmente, en México existe un rezago habitacional que se calcula en 4 millones 291 mil unidades, lo cual representa el 20% del inventario habitacional total<sup>1</sup>.

Para atender la demanda anual sería necesaria la construcción de por lo menos 750 mil viviendas por año, y se requeriría una inversión anual de 150 mil millones de pesos (si se considera un precio de 200 mil pesos por vivienda).

Sin embargo, la experiencia demuestra que la producción masiva nos ofrece viviendas pequeñas de poca calidad, que no reflejan una inversión sino un gasto a largo plazo; algunas otras a un costo considerable, pero

ubicadas en la periferia, con pocas alternativas de servicio de transporte público, lo cual provoca desplazamientos hasta de dos horas de camino.

Es en este panorama que se inserta la esencia de la presente Tesis: encontrar un sistema alternativo para la construcción de vivienda de interés medio a bajo costo, que, mediante el impulso económico que implica su producción, haga posible abatir el déficit y conjugue estética, bienestar y funcionalidad.

La propuesta guarda un alto contenido social y, por tanto, dirige su planteamiento preferentemente a la esfera gubernamental, pues es a ella a quien corresponde garantizar que el abaratamiento de la construcción redunde efectivamente en el costo final de una vivienda que se concibe digna, confortable, segura y accesible para el ciudadano promedio.

Desde un enfoque socio-democrático, no tendría caso abaratar los costos de producción si se privilegia el margen de plusvalía sobre el interés humano.

Dado el sentido de esta investigación, el abaratamiento de los costos se perfila como factor clave para la estructuración del presente proyecto.

Haciendo un análisis de costos de producción de una vivienda, los elementos más significativos, en cuanto a la construcción, son los muros y las cubiertas (o entrepisos), que representan el 60% del costo total de una obra.

De esta base partió la presente investigación, a fin de encontrar elementos y procedimientos que puedan ofrecer una alternativa para la construcción de dichos componentes y, en consecuencia, hacer posible la reducción de los costos en la edificación.

En la marcha de la investigación se detectó y analizó un elemento que puede ser producido en sitio y que tiene muchas ventajas, de las cuales, la más importante es su bajo costo. Se trata del Adoblock<sup>2</sup>, que está compuesto principalmente por tierra, un material fácil de obtener y que tiene la capacidad de ser compatible con otros productos para su uso en la construcción.

Debido al encarecimiento del acero y del concreto el empleo de elementos constructivos elaborados a base de tierra, el bloque de tierra estabilizada hará que se economicen los gastos por requerir en menor porcentaje el empleo de acero en la estructura de la construcción.

Otro punto importante en el planteamiento de reducción de costos fue buscar un sistema alternativo para edificar las cubiertas y entrepisos, que se han venido construyendo de diferentes maneras, con un costo definido por el procedimiento y los materiales utilizados. En este contexto, al analizar diferentes sistemas alternativos de construcción, se concluyó que las bóvedas recargadas<sup>3</sup> requieren de un material y procedimiento constructivo de bajo costo, además de ofrecer una percepción diferente del espacio habitable.

1. SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN 2004  
 2. TIERRA ESTABILIZADA O CONCRETO DE TIERRA.  
 3. LLAMADAS BOVEDAS MEXICANAS, ES UNA INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA DE EL ARQ. ALFONSO RAMIREZ PONCE.

Tomando lo anterior como base, la idea es desarrollar un concepto de vivienda, que sea aceptado institucional y socialmente; la propuesta es, bajo este marco técnico, el diseño de una vivienda que ofrezca espacio y confort al habitante.

La presente propuesta incluye el diseño de un conjunto habitacional en la Delegación Tláhuac, la cual demanda un porcentaje considerable en vivienda. Una de las ventajas apreciadas para el desarrollo de la presente investigación es que dicha demarcación cuenta con el equipamiento e infraestructura necesarios para este tipo de proyectos.

El trazado y la estética de la ciudad, las pautas de la utilización de la tierra, la densidad de población, el transporte y la facilidad de acceso a todos los bienes y servicios tienen una importancia fundamental para la habitabilidad de los asentamientos.

Dada la ubicación del terreno, se propone construir vivienda para la clase media de la población, la cual puede aumentar la plusvalía del terreno y mejorar la calidad de vida de esa zona, a un costo más económico.

La Arquitectura debe proponernos como meta la creación de relaciones nuevas entre el espacio, la sociedad, la técnica y el medio físico.

La propuesta incluye la posibilidad de conciliar el manejo de materiales cálidos y fríos en la obra, tanto industriales como de origen artesanal, sin ocultar nada, sino dejando que las cualidades de los materiales sean las que hablen y dialoguen. El propósito es construir con precisión y simplicidad ajustada a la función de percepción del espacio de una manera diferente a la cual estamos acostumbrados, por que la Arquitectura se vive y se habita y es ahí donde existe una relación íntima y estrecha, en los techos y paredes que nos envuelven; donde demostramos nuestras mas profundas emociones.

Estas exigencias espaciales, son reflejo de una lucha por la elevación de la calidad de vida, con esperanzas ciertas en un futuro mejor. Esta es la búsqueda incipiente y lenta, pero firme hacia la definición de un quehacer arquitectónico.

Siendo la Arquitectura el arte que conjuga en su ejercicio las ciencias formales y fácticas, parte de las

ecuaciones matemáticas y la física para privilegiar la funcionalidad y estética de su obra. En este caso, el método inductivo será el apropiado para observar casos específicos y extraer de ellos principios generales que, unidos, conformarán un proyecto económicamente viable y funcional, que responda a los retos habitacionales de nuestra ciudad en el presente y futuro inmediato.

A la par, desde el enfoque del funcional estructuralismo ubicaremos el déficit de la vivienda como un problema social que demanda de la Arquitectura una solución en términos sociales apoyada en los principios del Urbanismo. Desde este enfoque también se entenderá a la vivienda no sólo como el espacio o hábitat personal o familiar, sino de interacción social dentro de un sistema habitacional y de servicios que favorecerá el desarrollo individual y de conjunto.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

### 2.1 ANTECEDENTES DE LA VIVIENDA

El hombre hace un permanente esfuerzo por organizarse y mejorar su medio ambiente. En este afán, la vivienda juega un papel importantísimo. La vivienda es el lugar donde se desarrolla la vida, el asiento natural de una familia; es decir, el lugar adecuado para que los integrantes del grupo familiar puedan disponer de las condiciones necesarias para vivir. La vivienda debe ser una de las preocupaciones fundamentales de cualquier sociedad, no sólo por lo que toca a la satisfacción de una necesidad y derecho individual, sino porque puede constituir uno de los ejes fundamentales del desarrollo económico: en el mercado gigantesco que demanda este tipo de bien, en la diversidad de los insumos que requiere la construcción de vivienda; en el empleo que genera y el estímulo que la producción de un techo genera en otras ramas económicas.

Un país donde la vivienda es insuficiente  
da muestra de un rezago social,  
ya que representa un signo externo inequívoco del nivel de desarrollo  
del grupo social<sup>1</sup>.

El problema de la escasez de vivienda en nuestro país se presenta de forma más acentuada en la zona metropolitana de la ciudad de México. Desde hace muchos años, el problema de la vivienda en el área metropolitana ha tenido una especial relevancia, ya que la constante migración del campo a la ciudad hace que la magnitud del problema se eleve a una escala inimaginable, dejando insatisfechas las necesidades básicas de un gran sector de la población.

A pesar de los esfuerzos institucionales, gubernamentales y civiles, todavía se aprecia una gran brecha entre la demanda de amplios grupos de la sociedad y la oferta de viviendas accesibles a la mayor parte de las familias, de tal manera que el déficit sigue una tendencia al alza, a lo cual se suma el deterioro de las condiciones habitacionales, debido a múltiples factores de carácter administrativo, político, social y financiero.

En los últimos años, los ajustes en la orientación general de la economía obligaron a reestructurar la política y la forma como venía ocurriendo la producción y la distribución de la vivienda entre los habitantes de la ciudad.

Debido en parte a la crisis económica de 1994 y el cambio de objetivos políticos del último decenio, el Estado se desligó del compromiso social que de alguna manera los anteriores gobiernos pretendieron mantener.<sup>5</sup>

En la actualidad, la tendencia es promover el ramo financiero a través de la vivienda, es decir, favorecer la actividad bancaria mediante la multiplicación de créditos hipotecarios. Se plantea que la política de vivienda para los próximos años estará orientada a consolidar los cambios impulsados durante el 2002 en el sector habitacional, que permitan crear las condiciones para incrementar de manera progresiva, el ritmo de financiamiento y producción de vivienda, hasta alcanzar los 750 mil créditos anuales a partir del 2006<sup>6</sup>.

La estrategia habitacional continuará encaminada a:

- Promover una mayor edificación de vivienda, a un menor precio y de mejor calidad;
- Fortalecer la demanda real de vivienda, a través de un mayor ahorro, del acceso a un mayor número de créditos hipotecarios, de contar con una mejor información sobre la oferta de vivienda y de

instrumentar una política de subsidios homogénea y equitativa, a través de un solo organismo, en apoyo a la población de bajos ingresos; y

- Reevaluar el actual parque habitacional a través de programas de mejoramiento físico y jurídico, así como promover la movilidad habitacional de las familias, a través de la adquisición de vivienda usada, en renta o transferencia de crédito y garantías.

En forma complementaria y a fin de garantizar una oferta de suelo para uso habitacional en las entidades federativas del país, habrá de establecerse en cada entidad federativa un Consejo Estatal de Fomento de Vivienda (COEFOVI), de conformidad con los Convenios de Coordinación para el Desarrollo de Vivienda y del Suelo (CODEVISU), asignados con la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (CONAFOVI).

4. LA VIVIENDA EN EL MUNDO, DAMELO VALENTE
5. LA VIVIENDA EN EL DISTRITO FEDERAL EN EL AÑO 2000, ESCOLANO JOAQUIN
6. SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA Y LA CONSTRUCCIÓN. APARTADO DE LA VIVIENDA

## 2.2. LA VIVIENDA POR NIVEL DE INGRESOS

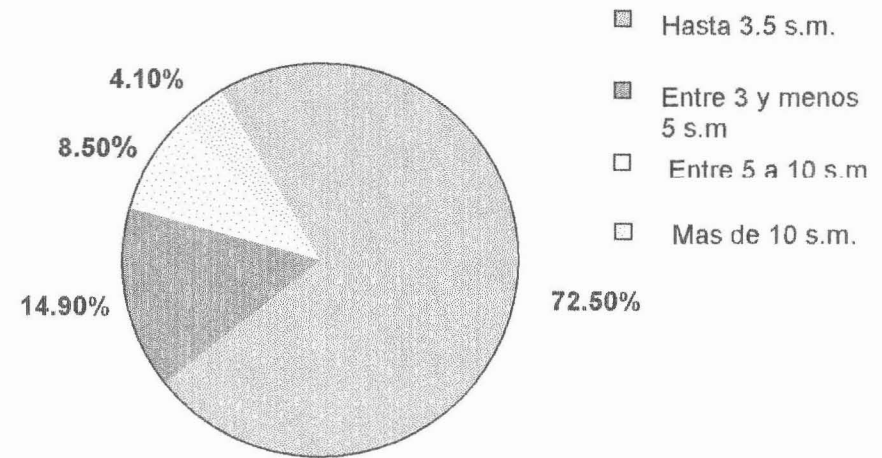
Analizando la distribución de los hogares por el nivel de ingresos, a nivel nacional, tenemos que el 7.9 % recibe ingresos menores a un salario mínimo y un 33 % adicional reciben menos de 3 salarios mínimos. Si efectuamos el cálculo para la demanda de 731 mil 584 unidades utilizando la distribución de ingresos por hogares, resulta que aquellos con ingresos menores a 5 salarios mínimos demandarían el 63.3 % de la vivienda nueva construida anualmente.

A raíz de lo anterior se concluye que, con base en la distribución de ingresos por población ocupada, la demanda anual de vivienda comprende un 72.5 por ciento de viviendas básicas para quienes ganan hasta 3.5 salarios mínimos (sector de interés), un 14.9 por ciento de viviendas tipo social para la población con ingresos entre 3 y menos de 5 s.m., mientras que la población de 5 a 10 s.m. demanda el 8.5 por ciento y la población ocupada con ingresos mayores de los 10 s.m. demanda el 4.1 por ciento hacia aquellas viviendas de tipo media, alta y residencial.

Según la estadística, la población que gana entre 3 y menos de 5 s.m., que es a quien beneficiaría el

presente proyecto, constituiría en conjunto cerca del 80 por ciento de los demandantes anuales de vivienda.

Demanda de vivienda por distribución de ingresos.



FUENTE: REVISTA DE LA SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA Y LA CONSTRUCCION 2003

De acuerdo con el crecimiento estimado de población y hogares entre 1995 y 2005, la población del Distrito Federal crece en una tasa de 0.2 % y las viviendas a una tasa de 0.17 %<sup>(7)</sup>. Esto quiere decir que día a día es mayor la diferencia que existe entre la oferta y la demanda de la vivienda.

7. LA VIVIENDA EN EL DISTRITO FEDERAL EN EL AÑO 2000, ESCOLAND JOAQUIN

El escenario programático de vivienda en la Ciudad de México entre 1998 y 2020, plantea que la sociedad requerirá un millón de acciones en un plazo de 15 años para resolver el déficit de vivienda. Si esto no se consigue, habrá una crisis habitacional tal, que resolverla se convertirá en un ideal cada día más lejano. Mientras más tiempo perdamos, el problema crecerá exponencialmente, ya que no sólo implica el levantamiento de viviendas, sino toda la infraestructura necesaria para su desarrollo. La calidad de vida de todas las personas depende, entre otros factores económicos y sociales, de las condiciones físicas y espaciales de las ciudades y pueblos.

El panorama resulta poco alentador, pues, a la insuficiencia de servicios e infraestructura básica se suma el problema de la desestatificación de los créditos, consecuencia de la nueva privatización bancaria y que tiene en mira, no quitarle una "pesada carga" al Estado, sino beneficiar al sector financiero. Ante la pérdida del carácter social de los organismos de vivienda y el desplazamiento de los mecanismos de financiamiento que venían operando, se redujo de manera notable la posibilidad de que los sistemas crediticios institucionales

atendieran tanto el déficit acumulado, como la demanda en crecimiento.

Rezago Habitacional Nacional con Respecto al Distrito Federal  
( 2001 - 2006 )

ENTIDAD	V.N.			PORCENTAJE		
	V.N.	M.V.	TOTAL	V.N.	M.V.	TOTAL
<b>NACIONAL</b>	1,810,930	2,479,735	4,290,665	100	100	100
D.F.	153,239	92,245	245,484	8.5	3.7	5.7
<b>RESTO DE LAS ENTIDADES</b>	1,657,691	2,387,490	4,045,181	91.5	96.3	94.3

V.N. , Vivienda Nueva  
M.V. , Mejoramiento de Vivienda

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN EN MÉXICO 2001-2006			
	2001	2002	2003
<b>TOTAL</b>	100,997,684	102,377,645	103,721,820
<b>NACIONAL</b>	92,169,989	93,519,812	94,834,476
<b>D.F.</b>	8,827,695	8,857,833	8,887,344

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN EN MÉXICO 2001-2006			
	2004	2005	2006
<b>TOTAL</b>	105,030,871	106,306,438	107,550,376
<b>NACIONAL</b>	96,114,552	97,361,543	98,577,213
<b>D.F.</b>	8,916,319	8,944,895	8,973,163

## Necesidad de Vivienda Proyectada por Entidad Federativa (número de viviendas) 2001-2006

ENTIDAD FEDERATIVA	2004			2005			2006			Acumulado anual 2001-2006		
	Vivienda Nueva	Mejoramiento De vivienda	Total	Vivienda Nueva	Mejoramiento de Vivienda	Total	Vivienda Nueva	Mejoramiento de Vivienda	Total	Vivienda Nueva	Mejoramiento de Vivienda	Total
<b>TOTAL</b>	<b>707,273</b>	<b>380,941</b>	<b>1,088,214</b>	<b>720,742</b>	<b>391,751</b>	<b>1,112,493</b>	<b>735,189</b>	<b>402,739</b>	<b>1,137,968</b>	<b>4,211,603</b>	<b>2,255,390</b>	<b>6,466,993</b>
Aguaascalientes	8,387	3,324	11,711	8591	3,433	12,024	8,817	3,536	12,353	49,730	19,503	69,233
B.C.N.	48,021	10,245	58,266	50,185	10,807	60,992	52,475	11,351	63,826	283,052	59,906	342,958
B.C.S.	6,874	1,556	8,430	7151	1,565	8,716	7,448	1,566	9,014	40,519	9,235	49,754
Campeche	7,879	2,852	10,731	8,159	2,908	11,067	8,462	2,953	11,415	46,613	16,754	63,367
Chiapas	34,612	15,455	50,067	35,564	16,041	51,605	36,586	16,635	53,221	205,434	90,234	296,368
Chihuahua	31,040	14,226	45,266	31,916	14,804	46,720	32,860	15,423	48,883	184,297	83,548	267,845
Cosahuila	14,820	9,518	24,338	14,930	9,526	24,456	15,040	9,491	24,531	88,458	56,607	145,065
Colima	3,393	1,814	5,207	3,446	1,805	5,251	3,500	1,796	5,296	20,205	10,848	31,053
<b>D.F.</b>	<b>37,179</b>	<b>45,040</b>	<b>82,219</b>	<b>37,569</b>	<b>46,488</b>	<b>84,057</b>	<b>37,863</b>	<b>47,772</b>	<b>85,635</b>	<b>221,015</b>	<b>264,160</b>	<b>485,175</b>
Durango	824	2,578	3,402	782	2,510	3,292	781	2,579	3,360	6,067	16,462	24,529
Guanaajuato	21,681	16596	38,277	21,717	16,998	38,715	21,776	17,421	39,197	130,016	98,001	228,017
Guerrero	5,099	8,257	13,356	4,554	7,530	12,084	3,991	6,733	10,724	32,378	51,396	83,774
Hidalgo	11,753	8821	20,574	11,791	9,025	20,816	11,839	9,216	21,055	70,356	52,119	122,475
Jalisco	46,623	25,585	72,308	47,596	27,047	74,643	48,574	28,687	77,269	278,501	150,455	428,956
México	148,777	46,193	194,970	152,454	48,218	200,672	156,290	50,327	206,617	883,629	271,737	1,155,366
Michoacán	2,650	6301	8,951	1,709	4,154	5,863	732	1,835	2,567	18,776	42,960	61,736
Morelos	13,211	6,248	19,459	13,540	6,944	20,084	13,895	6,849	20,744	78,436	36,705	115,141
Nayarit	2,788	3,607	6,395	2,708	3,574	6,282	2,637	3,559	6,196	16,961	21,568	38,529
Nuevo León	30,752	15,873	46,625	31,376	16,865	48,241	32,059	18,030	50,089	182,388	93,175	275,563
Oaxaca	14,864	13,883	28,747	14,777	14,237	29,014	14,688	14,643	29,341	89,643	82,520	172,163
Puebla	35,063	19,926	54,989	35,704	20,766	56,470	36,403	21,660	58,063	209,158	117,227	326,385
Queretaro	12,375	5,028	17,403	12,679	5,283	17,962	13,002	5,538	18,540	75,523	29,493	103,016
Quintana Roo	19,953	3,007	22,960	20,873	3,245	24,118	21,813	3,507	25,302	117,399	17,539	134,938
S. Luis P.	11,177	9,068	20,245	11,181	9,270	20,451	11,189	9,466	20,655	67,231	53,791	121,022
Sinaloa	10,919	9964	20,883	10,846	10,109	20,955	10,793	10,251	21,044	65,510	58,892	124,402
Sonora	18,753	9,867	28,620	19,184	10,320	29,504	19,650	10,797	30,457	111,302	57,818	169,120
Tabasco	14,667	7,485	22,152	14,994	7,832	22,826	15,346	8,185	23,531	87,094	43,859	130,953
Tamaulipas	23,153	12,881	36,134	23,788	13,466	37,254	24,370	14,065	38,435	138,200	75,782	213,982
Tlaxcala	8,411	3,377	12,188	8,639	3,983	12,622	8,899	4,205	13,104	49,859	22,130	71,989
Veracruz	49,336	32,823	82,159	50,068	34,064	84,132	50,895	35,302	86,197	293,940	193,166	487,106
Yucatán	11,489	7,103	18,595	11,774	7,450	19,224	12,085	7,805	19,890	68,209	41,688	109,897
Zacatecas	550	2,047	2,597	497	1,884	2,381	411	1,596	2,007	3,704	13,412	17,116

## 2.3 CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA EN LA ÚLTIMA DÉCADA 1990 – 2000 Y PANORAMA PARA EL 2005

VIVIENDA CONCLUIDAS POR ORGANISMOS<sup>1</sup>  
(Número de créditos e inversión)

CREDITOS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
INFONAVIT	89,536	57,338	89,033	110,335	110,697	96,745	103,184	99,231	108,035	198,950	250,110	205,346	275,000
FOVISSSTE	24,986	48,178	34,997	35,231	47,314	29,529	28,731	23,241	16,712	18,007	22,508	25,887	100,000
FONHAPO	59,506	33,555	39,205	47,825	37,770	26,281	18,666	14,826	5,522	6,446	6,716	10,490	ND.
OTROS <sup>2</sup>	228,913	239,851	242,015	310,937	325,380	228,644	349,527	315,951	209,393	167,561	148,996	91,112	62,000
<b>TOTAL</b>	<b>404,931</b>	<b>380,913</b>	<b>407,242</b>	<b>506,321</b>	<b>523,155</b>	<b>383,194</b>	<b>502,104</b>	<b>455,246</b>	<b>341,660</b>	<b>392,963</b>	<b>430,330</b>	<b>334,836</b>	<b>62,000</b>

1. Se refiere a los recursos financieros ejercidos durante un año calendario en los programas; Vivienda terminada, Vivienda progresiva, Lotes con servicios, Mejoramiento de Vivienda y otros Créditos.

2. Incluye SEDEU ( hasta 1991 ) FIDACA ( hasta 1992 ) FIDELAC, INCOBUSA, PEMEX, CFE, FICOPRO, VIVAH, ETC.

En las siguientes tablas se presenta un comparativo entre el número de créditos disponibles y el número de viviendas ofertadas en el año corriente.

	ENTIDAD	GRUPO UNO			ENTIDAD	GRUPO DOS		
		CREDITOS DISPONIBLES	OFERTA	SOBRE OFERTA		CREDITOS DISPONIBLES	OFERTA	SOBRE OFERTA
	MÉXICO		2,741	12,150	9,409			
	JALISCO		5,544	11,458	5,914			
	TAMAULIPAS		460	6,031	5,571			
	NUEVO LEÓN		3,922	9,206	5,284			
	CHIHUAHUA		56	3,772	3,716			
	SONORA		1,347	3,776	2,419			
	PUEBLA		1,750	3,902	2,152			
	COAHUILA		1,814	3,882	2,068			
	HIDALGO		1,864	3,456	1,592			
	GUANAJUATO		4,143	5,352	1,209			
	B. CALIFORNIA		5,373	6,380	1,007			
	<b>TOTAL</b>		<b>29,014</b>	<b>69,355</b>	<b>40,341</b>			
	QUINTANA ROO		1,923	2,877	954			
	SAN LUIS P.		2,002	2,602	600			
	SINALOA		538	982	444			
	AGUASCALIENTES		1,806	1,939	133			
	GUERRERO		875	965	90			
	CHIAPAS		860	581	-279			
	ZACATECAS		1,097	729	-368			
	COLIMA		1,481	1,059	-422			
	B. CALIFORNIA S.		677	129	-548			
	DURANGO		1,851	1,206	-645			
	CAMPECHE		755	26	-729			
	NAYARIT		1,708	966	-742			
	<b>TOTAL</b>		<b>15,573</b>	<b>14,061</b>	<b>-1,512</b>			

FUENTE: GERENCIA DE ECONOMIA Y ESTADÍSTICA, CMIC, CON DATOS SECTORIAL DE VIVIENDA 2001-2006

GRUPO TRES	ENTIDAD	CREDITOS DISPONIBLES	OFERTA	SOBRE OFERTA
		TLAXCALA	1,430	354
	OAXACA	1,633	276	-1,357
	VERACRUZ	5,099	3,417	-1,682
	MORELOS	2,326	492	-1,834
	TABASCO	2,269	359	1,910
	MICHOACÁN	4,238	1,947	-2,291
	YUCATÁN	3,783	1,005	-2,778
	QUERETARO	4,023	981	-3,042
	DISTRITO FEDERAL	15,276	-1,935	-17,211
	<b>TOTAL</b>	<b>40,077</b>	<b>6,896</b>	<b>-33,181</b>

ENTIDAD	CREDITOS DISPONIBLES	OFERTA	SOBRE OFERTA
VALLE DE MEXICO	18,017	10,215	-7,802
GRUPO UNO	29,014	69,355	40,341
GRUPO DOS	15,573	14,061	-1,512
GRUPO TRES	40,077	6,896	-33,181
<b>TOTAL</b>	<b>84,664</b>	<b>90,312</b>	<b>5,648</b>

Como se puede apreciar en las graficas, existe una sobreoferta en zonas específicas del Territorio Nacional y en otras se excede la oferta de vivienda. Todos estos

datos son indispensables para saber qué zonas son sujetos a desarrollo de vivienda; unas de las zonas más importante a intervenir es el grupo del Valle de México. Mediante esta información que ofrece el INFONAVIT se pretende crear una estrategia para evitar que se agudice el problema de la sobreoferta.

La inversión impulsada por el sector público se complementará con otras acciones en materia de inversión que tienen un alto impacto sobre la actividad económica y el empleo. Dentro de éstas, destacan las que promueve el Gobierno del Distrito Federal para incrementar la oferta de la vivienda a través de organismos nacionales de vivienda, que se financia, ya sea con recursos presupuestarios, o con los recursos propios que obtienen dichos organismos a partir de las aportaciones que realizan los trabajadores inscritos en cada uno de ellos.

En ese sentido se prevé que para el 2004 los organismos de vivienda del D.F. otorguen 530 mil créditos y subsidios para la adquisición y construcción de viviendas, y que se pretendan 181 mil acciones de mejoramiento de vivienda. Con ello, el número de subsidios y créditos para vivienda en el 2003 será de 21.8



por ciento mayor que en el 2002 y 62.4 por ciento superior que en 2001.

#### Programa de Otorgamiento de Créditos y Subsidio a la Vivienda 2003

CONCEPTO	NÚMERO DE CRÉDITOS		
	2003	2004 <sup>E</sup>	2005 <sup>F</sup>
INFONAVIT	201,976	275,000	300,000
FOVIBSSTE	25,802	63,000	98,000
SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL Y FOVI <sup>1</sup>	47,542	40,000	73,500
SEDESOL Y FONHAPO <sup>1</sup>	17,863	40,000	27,300
OTROS	33,100	17,000	31,200
<b>TOTAL</b>	<b>326,283</b>	<b>435,000</b>	<b>530,000</b>

FUENTE: PROYECTO DE PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN 2003

P = PROYECTO  
E = ESTIMADO

1. FOVI ESTÁ EN PROCESO DE FUSIÓN CON SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL QUE INICIO EN FEBRERO DE 2002. 2. INCLUYE LOS PROGRAMAS DE AHORRO Y SUBSIDIO PARA LA VIVIENDA PROGRESIVA. SE CONTEMPLABA REALIZAR 181, ACCIONES DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA.

## 2.4. FACTORES QUE AFECTAN EL DESARROLLO DE LA VIVIENDA

Se pueden observar tres focos de alerta que afectan actualmente el desarrollo de la vivienda:

### a. INCREMENTO EN EL PRECIO DEL ACERO

El incremento en el precio del acero impactó en un 10 % en la Vivienda de Interés Social. Ante esta problemática, poco pueden hacer los desarrolladores y promotores, pues todo obedece a las tendencias de los mercados internacionales.

### b. INCREMENTO EN EL PRECIO DEL CEMENTO Y CONCRETO

Un contratiempo más es el aumento en el cemento y, como consecuencia, de los concretos, lo que eminentemente repercute en los costos. Se calcula que el impacto ascendió a un promedio del 1.5% por inmueble.

### c. RETRASO EN EL COFINANCIAMIENTO

Otro tema sobre la mesa es el del cofinanciamiento, producto hipotecario instrumentado entre el Infonavit y SHIF (Sociedad Hipotecaria Federal), que tiene una sobreoferta y se espera su puesta en marcha, que es fundamental para el buen desarrollo del mercado.

### 3. OBJETIVO

---

#### 3.1 GENERAL

Proveer al demandante, de clase social media, habitante de la delegación Tláhuac, un modelo de casa habitación de mayor calidad, espacio y confort, utilizando un sistema alternativo de construcción que rescate técnicas tradicionales y abata los costos económicos, para conformar una propuesta viable institucional y socialmente para reducir el déficit de este bien inmueble.

#### 3.2 ESPECÍFICOS

##### IDENTIDAD

El diseño exterior de cada vivienda será único, dado por sus desniveles, remates visuales y recorridos espaciales para distinguirlas de las demás.

La vivienda contará con un espacio familiar claramente definido o limitado con elementos físicos o virtuales que indiquen los límites del territorio propio de la vivienda.

## HABITABILIDAD

- Crear experiencias espaciales y ambientales que recuperan la “habitabilidad de los usuarios”, como centro de interés y motivo de la poética espacial de los sistemas proyectuales arquitectónicos.
- Garantizar la tranquilidad y aislamiento acústico y visual mediante la búsqueda de su emplazamiento en el terreno.

## TECNOLOGÍA

Que los métodos y tecnologías de sistemas constructivos estén disponibles localmente y que sean seguros, eficientes e inoocuos para el medio ambiente, permitiendo el aprovechamiento de los recursos humanos locales y promoviendo el ahorro de energía y la salud humana.

- Demostrar, mediante el entendimiento de un sistema alternativo de construcción, la forma de abatir los costos para la ejecución de la obra constructiva.

- Dar a la sociedad en general, una respuesta al déficit de la vivienda, a través del empleo de técnicas alternativas de construcción a un bajo costo.

- Promover un prototipo de vivienda que reúna las características de diseño, resistencia, durabilidad, confort y espacio.

- Entender el albergue espacial de actividades desde una visión social y fundada en las necesidades del ser humano, tomando en cuenta las características del entorno, urbano y social.

### 3.3 HIPÓTESIS

El uso del Adoblock en la construcción de casas de interés medio e interés social, conjugado con la técnica de entrepisos y cubiertas de bóvedas recargadas, reduce el uso del acero y concreto en la obra y por tanto los costos de producción, lo que es factor determinante para dar un impulso a la industria de la construcción y por consiguiente haría posible la reactivación del ramo para abatir gradualmente el déficit de vivienda.

## 4. ANÁLISIS DEL SITIO .....DELEGACIÓN

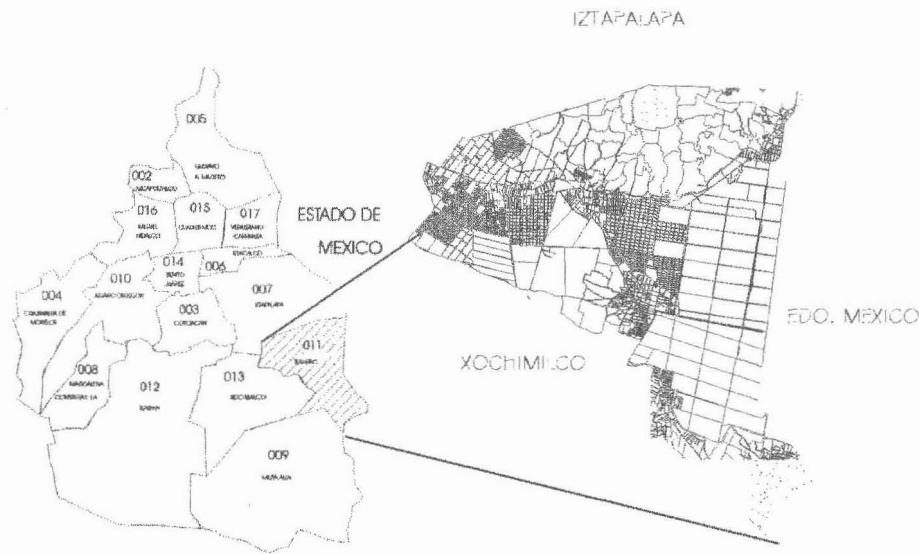
## TLÁHUAC

## 4.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

En el extremo Oriente del Distrito Federal, se ubica la Delegación política de Tláhuac. Se encuentra a 60 kilómetros del Zócalo capitalino, tiene una extensión de 8 mil 534.62 hectáreas (has), que representan el 5.75% del D.F. Del área total de la demarcación, el 33.5 por ciento es de superficie urbana, con 2 mil 8601 has., y el 66.5 por ciento es de zona de conservación ecológica con 5 mil 674 has. Dentro de esta cifra, 4 mil 30 hectáreas se dedican a usos agropecuarios, el resto corresponde a la zona inundable de la ciénaga y a los lomeríos de Teuhtli, al sur de San Juan Ixtayopan.

Las coordenadas geográficas extremas son: al norte 19° 20'; al sur 19° 12' de latitud norte, al este 98° 56' y al oeste 99° 04' de longitud oeste. La Delegación Tláhuac se encuentra ubicada en una planicie rodeada de algunos lomeríos y cerros volcánicos, entre ellos pueden distinguirse zonas topográficas como son: el Cinturón Volcánico de la Sierra de Santa Catarina y su talud de acumulación al norte; el llano de Cuemanco-Tláhuac, zona muy importante de mantos acuíferos profundos que

ocupa la mayor parte del territorio y en el sur, los bordes del Cinturón del eje Volcánico Ajusco-Teutli, que apenas la rozan. Su estructura geológica propicia una alta permeabilidad, por lo cual es una zona de recarga del acuífero.



## 4.2 ANTECEDENTES

Tláhuac se define como versión corta de Cuitláhuac, cuyo significado ha tenido diversas interpretaciones, que van desde: “lama de agua” y “algas lacustre secas”, hasta “el lugar de quien cuida el agua”.

El esplendor de Cuitláhuac se basa fundamentalmente en las condiciones de su original paisaje, el cual se encontraba en el centro de un gran lago de agua salobre. En estos lagos, al igual que en el de Texcoco, los pantanos fueron transformados en losas de tierra plana cultivadas, que se encontraban separadas por canales navegables, las “chinampas”.

Los habitantes desarrollaron la agricultura en la chinampa, donde se practicaba todo tipo de cultivos como: maíz, frijol, chile, tomate, calabaza, chia y flores, entre otros. En otros documentos se mencionan las chinampas como islotes hechos artificialmente en ciénegas y lagos de poco fondo, con plantas acuáticas y lodo, que por medio de estacas de sauces se mantenían fijas en un lugar.

El esquema urbano de Cuitláhuac se deriva del trazo del dique-calzada que cruzaba la ciudad y de la localización del centro ceremonial, que coincide con el sitio de la iglesia conventual. Tláhuac esta conformada por siete pueblos de origen prehispánico: San Andrés Mixquic, San Nicolás Tlaltenco, San Juan Ixtayoapan,

San Pedro Tláhuac, Santa Catarina Yecahuizotl, Santiago Zapotitlán y San Francisco Tlaltenco.

#### Tláhuac 1857-1928

En 1857, la ciudad de México contaba con veinte municipalidades distribuidas en cuatro prefecturas políticas: Tacubaya, Tlalpan, Guadalupe Hidalgo y Xochimilco, a esta última prefectura perteneció Tláhuac y Mixquic. En el año 1889 las municipalidades aumentaron a veintidós y las prefecturas a seis; dentro de la prefectura de Xochimilco, estaban comprendidas las municipalidades de Tláhuac, Mixquic y San Francisco Tlaltenco.

El 26 de Marzo de 1903 el gobierno porfirista expidió la Ley de Organización Política y Municipal del Distrito Federal, que suprimió la municipalidad de Tláhuac. Una vez superada la fase militar de la Revolución, los pueblos de la zona solicitaron que se reestableciera el ayuntamiento y aun llegaron a elegir, sin tener base jurídica, a dos regidores (Juan Calzada y Maclovio Fuentes) para el periodo de 1922 a 1923. En 1928 se constituye como delegación.

## 4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS AMBIENTALES

### 4.3.1 CLIMA

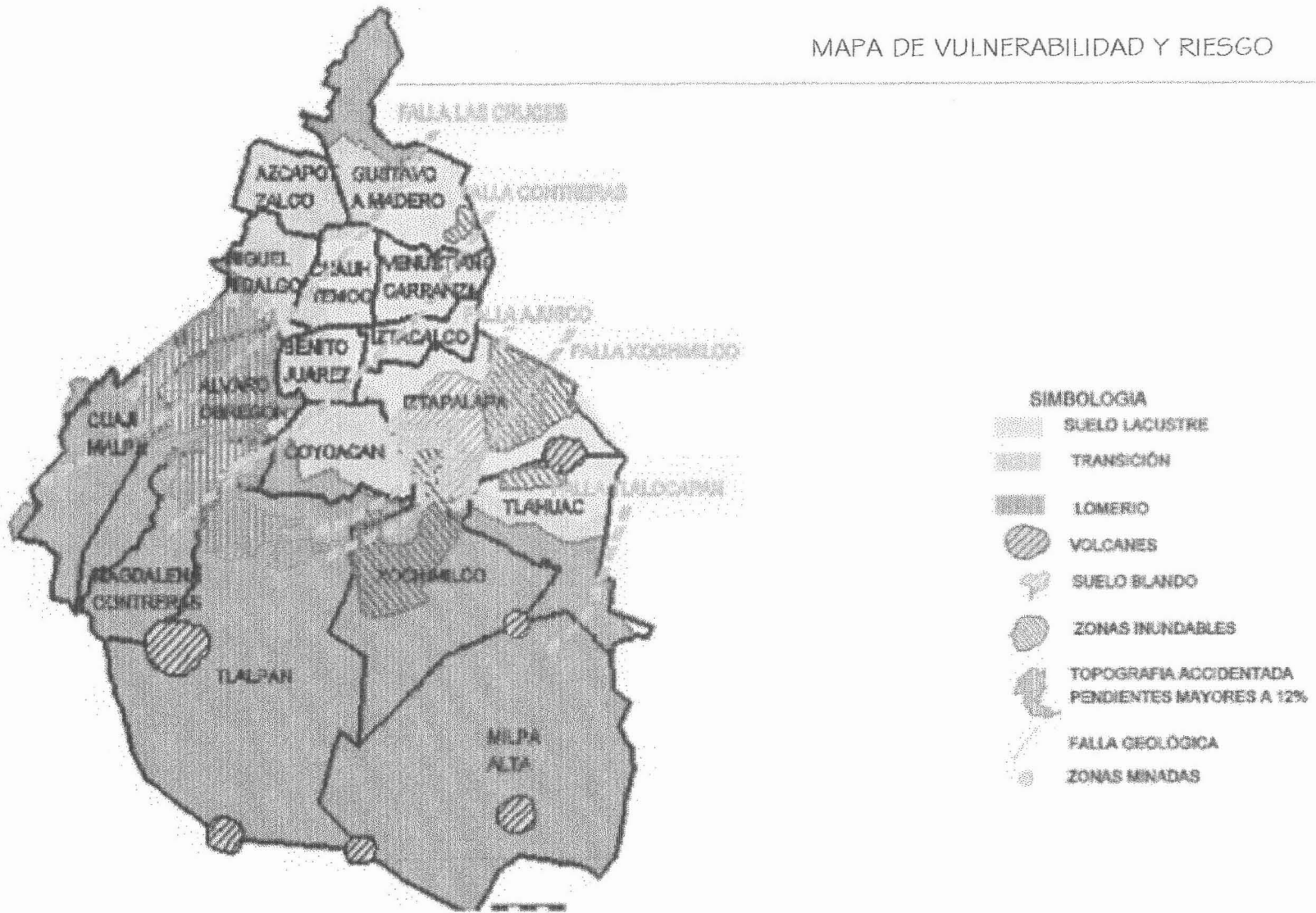
En la delegación predomina el clima templado subhúmedo con una temperatura media anual de 16 grados.

Sus características meteorológicas indican la existencia de temperaturas mínimas promedio de 18.3°, media de 15.7° y máxima de 22.8°; por lo que se refiere a su precipitación pluvial, según registros de 1982 a la fecha, la precipitación anual es de 533.8 mm, siendo los meses de junio hasta agosto en donde se registran las mayores precipitaciones pluviales.

### 4.3.2 COMPONENTES DEL SUBSUELO

Tláhuac formó parte de los lagos de Xochimilco y Chalco, que al secarse originaron una superficie de suelo lacustre. Cuenta con tres zonas: plana o lacustre, de transición y de lomas. En la primera predominan depósitos de tobas, limos, arcilla y arenas finas; en la segunda existen pequeños estratos de arcillas, arenas y gravas; y en la de lomas hay grava, arenas, bloques, coladas de basalto, lavas y piroclastos.

MAPA DE VULNERABILIDAD Y RIESGO



#### 4.3.3. OROGRAFÍA

Canales principales. Dentro de su territorio fluyen cuatro canales, el de Chalco y el Guadalupano son importantes para la zona chinampera de la delegación y un atractivo de tipo turístico; los otros dos son el Atecuquac y el Amecameca. Adicionalmente existen otros canales más pequeños que configuran el sistema de riego de la zona agrícola. En la colindancia con el Estado de México se encuentra una zona de inundación permanente llamada Ciénaga de Tláhuac.

#### 4.3.4. FLORA Y FAUNA

La Flora de la región corresponde al tipo de vegetación de pradera; existen muy pocas zonas boscosas consideradas en el estrato arbóreo y se detectan extensas áreas de cultivos permanentes, especialmente en las zonas este y sur, donde se cultivan de forma cíclica, maíz, espinaca, romerito y acelga, y en forma perenne: alfalfa, peral, higo y nogal, entre otras. Otra vegetación importante es la acuática, encontrándose lirio acuático, Chichicastle y Ninfa.

La Fauna ha tenido serios cambios conforme ha transcurrido el tiempo, ya que el medio natural se ha transformado con la presencia del hombre. En la Sierra de Santa Catarina se han encontrado ejemplares de tejón, cacomiztle y murciélago. En las poblaciones, ranchos y rancherías existe el ratón casero, la rata noruega y el tlacuache; de las aves, las mas común es el tordo.

Medio Ambiente. El Área de Conservación Ecológica de Tláhuac es de gran importancia, principalmente por captar agua para los mantos freáticos de la ciudad, razón por la cual debe protegerse.

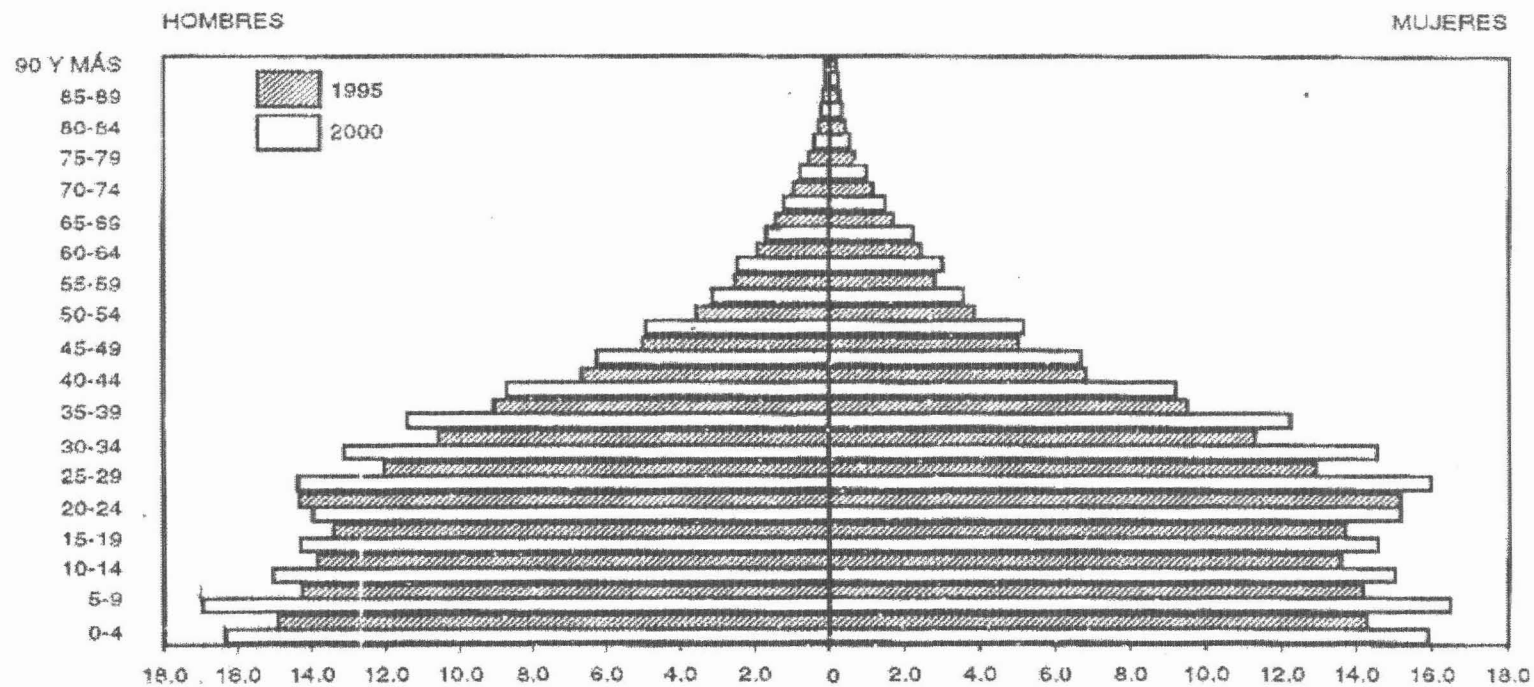


## 4.4 MARCO SOCIECONÓMICO

### 4.4.1 POBLACIÓN

Para 1995, la población en la Delegación de Tláhuac es de 255 mil 891 habitantes, que representan el 3.01% de la población total de Distrito Federal; la población se ha incrementado de 29 mil 880 habitantes en 1960, a 206 mil 700 para el año 1990 y de continuar con esta tendencia de crecimiento, puede llegar a los 338 mil 500 habitantes para el 2020.

POBLACIÓN TOTAL POR SEXO SEGÚN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD (1995-2000) MILES



FUENTE: DISTRITO FEDERAL, XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, RESULTADOS DEFINITIVOS

Con respecto a las tasas de crecimiento registradas en la delegación, en el período 1960-70 la tasa fue del 7.64%; en el siguiente decenio (1970-80) descendió al 7.39%; durante 1980-1990 bajó a 4.46%; en el periodo 1990-1995 disminuyó a 4.35%, aun así registro la mayor tasa de crecimiento en el Distrito Federal.

La tendencia de crecimiento poblacional con respecto al Distrito Federal, señala a la delegación como "receptora del crecimiento de la ciudad", producto de la expulsión de población de las delegaciones centrales, de la escasa oferta de suelo en las mismas y del relativo bajo costo del suelo en Tláhuac.

CUADRO DE POBLACIÓN DDN DE LA DELEGACIÓN RESPECTO AL DISTRITO FEDERAL				
Unidad Administrativa	%	Total	HOMBRES	MUJERES
Delg. Tláhuac	3.52	302,483	146,712	155,771
Distrito Federal	100	8,591,309	4,087,523	4,503,756

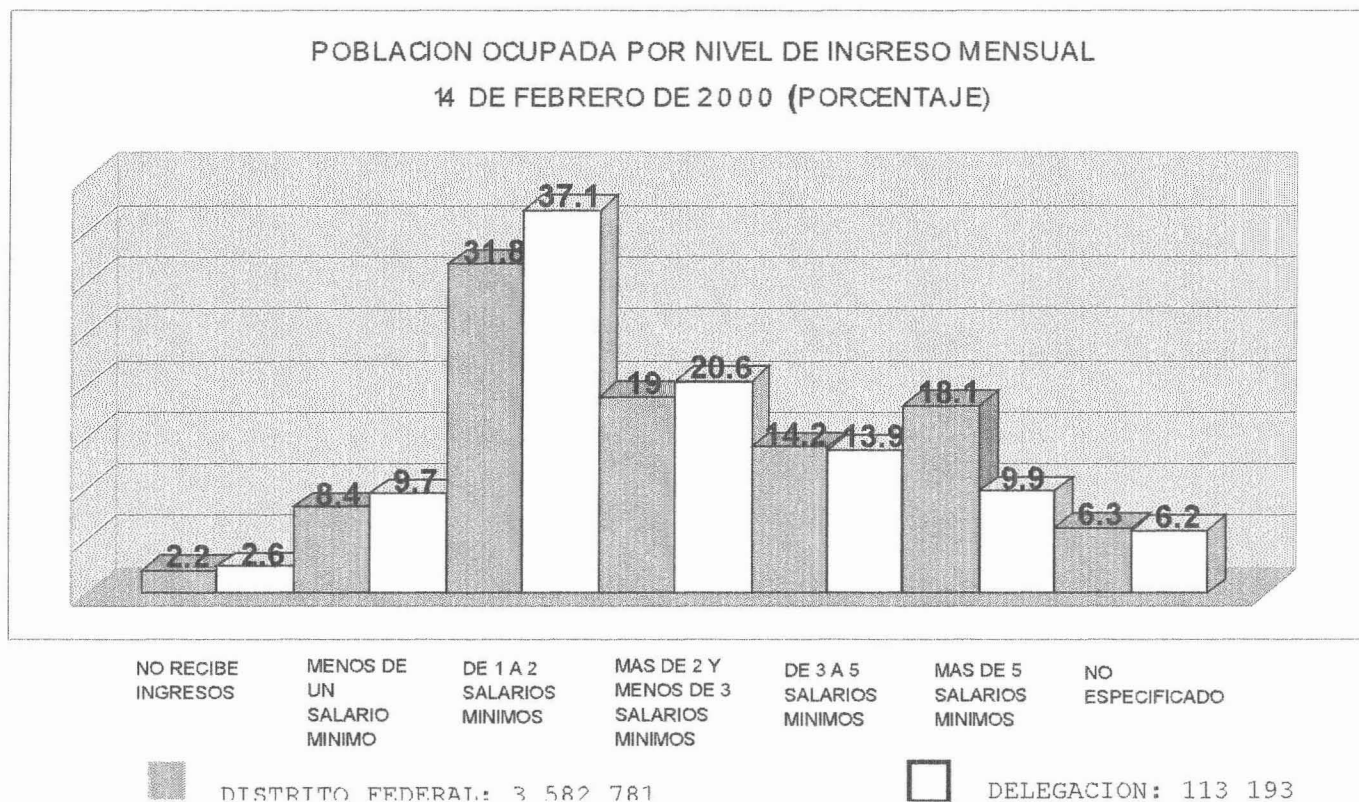
FUENTE: XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000.

Por su ubicación, la delegación es objeto de fuertes presiones a la urbanización. Al norte y poniente, se relaciona con Iztapala, a través de la Avenida Tláhuac

y de F.F.C.C. San Rafael Atlixco y con Coyoacán y Xochimilco a través de Canal de Chalco y el Anillo Periférico. Al oriente, su relación con el Estado de México es a través del Municipio Chalco Solidaridad, a lo largo de su colindancia desde Santa Catarina hasta Mixquic y con el apoyo vial del Eje 10 Sur y la Calzada Tláhuac-Chalco.

Al sur se comunica con Xochimilco y Milpa Alta, a través de la carretera Xochimilco-Tulyehualco. Los movimientos que se generan del sur del Distrito Federal y de la zona oriente del Estado de México provocan la saturación de la Avenida Tláhuac; por el Cruce de la población hacia el centro de la ciudad.

4.4.2. POBLACION ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR NIVEL DE INGRESOS DELGACIÓN TLÁHUAC



PROPORCION DE LA POBLACIÓN POR SU PODER ADQUISITIVO DISTRITO FEDERAL

Gente con bajo nivel de poder adquisitivo	60 %
Gente de clase media (Objeto de estudio)	30 %
Gente de clase alta	8 %
Gente de estrato social muy alto	2 %

Año 2000 Fuente: INEGI

## 4.5. VIVIENDA

## VIVIENDAS HABITADAS Y SUS OCUPANTES POR TIPO DE VIVIENDA

TIPO	VIVIENDAS HABITADAS		OCUPANTES	
	DISTRITO	DELEGACION	DISTRITO	DELEGACION
	FEDERAL		FEDRAL	
TOTAL	2,132,413	70 485	8 605 239	302 790
VIVIENDA PARTICULAR	2,131, 410	70 473	8 561 469	302 570
CASA INDEPENDIENTE	1 243 468	49 908	5 425 361	225 968
DEPATAMENTO EN EDIFICIO	572 862	13055	1 927 959	46 621
VIVIENDA EN VECINDAD	210 463	3 955	798 557	15 175
CUARTO EN AZDTEA	12 843	99	40 006	332
LOCAL NO CONSTRUIDA PARA HABITACIÓN	3 028	59	10253	232
VIVIENDA MOVIL	130	3	475	7
REFUGIO	332	3	1 356	5
NO ESPECIFICADO	88 284 a/	3 391	357 502 b/	14230
VIVIENDA COLECTIVA	1003	12	43770	220

a/ Incluye 27 362 viviendas sin información de ocupantes.

b/ Incluye una estimación de 109 304 habitantes en un promedio de 4 habitantes por vivienda

#### 4.6 ESTRUCTURA URBANA

La delegación presenta una estructura urbana desarrollada a lo largo de la Avenida Tláhuac, generándose una zona urbana continua, desde el Panteón de San Lorenzo hasta el sur de San Pedro Tláhuac, en donde colinda con Tulyehualco, Delegación de Xochimilco.

La traza urbana de Tláhuac muestra un patrón disperso; en su parte norte existen principalmente zonas con traza ortogonal regular (tipo tablero de ajedrez), mientras que al sur de la delegación la traza se va dando con un esquema de "plato roto", es decir, sin estructura regular.

Dentro de esta área urbana, se pueden diferenciar tres grandes zonas:

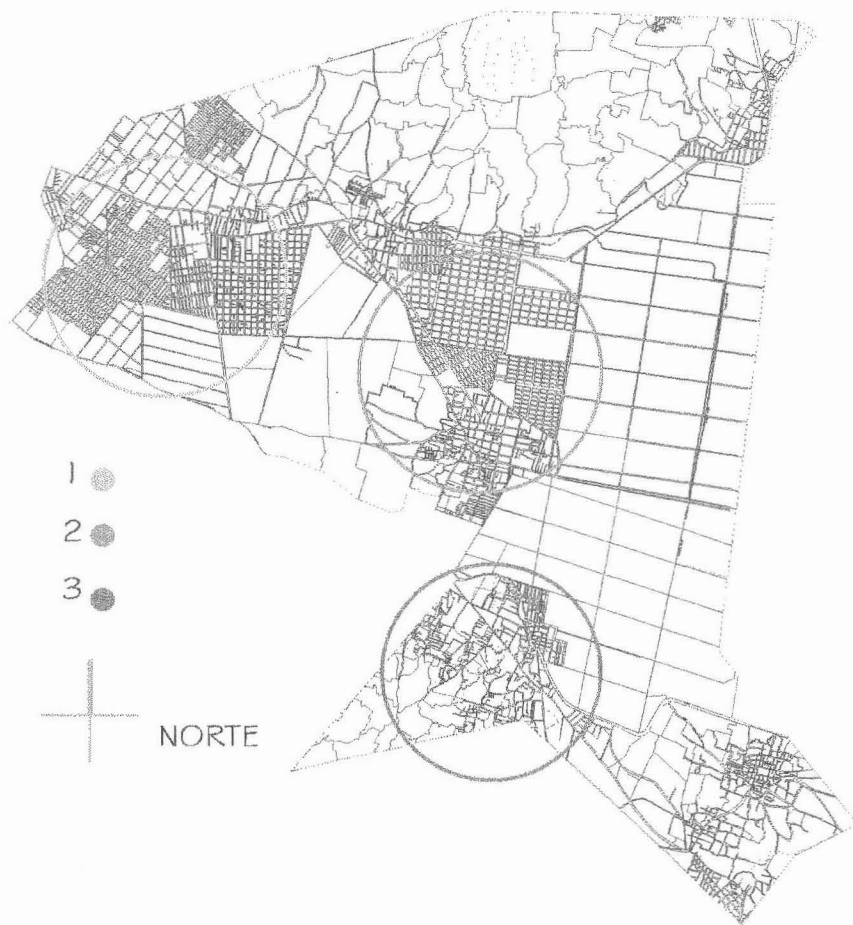
1. Al norte una zona de uso mixto con colonias populares, unidades habitacionales y la presencia de industria y bodegas, correspondiente a las colonias Las Arboledas, Los Olivos, Del Mar, Sta. Ana, La Nopalera y Miguel Hidalgo.

2. Al centro una zona predominantemente habitacional unifamiliar, conformada por el poblado tradicional de Santiago Zapotitlán y la Colonia La Conchita.

3. Al oriente una zona habitacional unifamiliar, con servicios mezclados y equipamiento de nivel medio, en la que destacan: el poblado de San Francisco Tlaltenco, la colonias: Selene, Santa Cecilia, San José y la cabecera Delegacional San Pedro Tláhuac.

En este continuo urbano, la única vía de comunicación es la Avenida Tláhuac ya mencionada, de la cual se derivan vías secundarias de relativa fluidez, debido a que las colonias y poblados no presentan vías secundarias en su traza y secciones.

A lo largo de esta vía de servicio regional, se ha generado un corredor de servicios de forma incipiente, que se complementa con los corredores de barrio en proceso de consolidación en la Avenida de la Turba y la calle de Madero, y con los pequeños centros de barrio existentes en los poblados de la zona urbana y en la mayoría de las colonias.



MAPA CARTOGRAFICO

La estructura de la delegación se complementa con las agrupaciones denominadas poblados rurales, como son San Juan Ixtayopan, San Nicolás Tetelco, Santa Catarina Yecahuizotl, que presenta serios problemas por la modificación de límite delegacional, su liga con el municipio de Valle de Chalco-Solidaridad y fuertes presiones de urbanización de Iztapalapa a lo largo de la autopista México-Puebla.

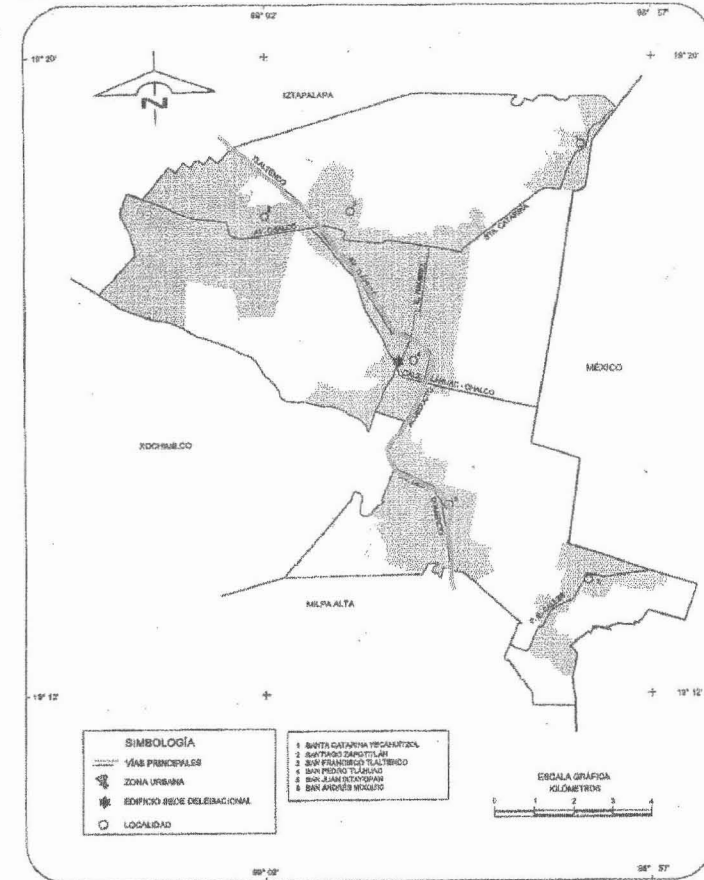
La delegación no cuenta con equipamientos de índole regional, sino, más bien, de carácter sub-regional y local, lo que se explica en razón de su localización en el segundo contorno del Distrito Federal, en una zona sin accesibilidad adecuada para la localización de este tipo de equipamientos.

#### 4.6.1 VIALIDAD Y TRANSPORTE

La vialidad principal de la delegación es la Avenida Tláhuac, que comunica a la delegación con las entidades vecinas de Iztapalapa y Coyoacán, en ella se concentran las rutas de transporte delegacional y las de cruce con destino a Milpa Alta, parte de Xochimilco y Valle de Chalco en el Estado de México.

Esta avenida se inicia en la Avenida Ermita Iztapalapa, Delegación Iztapalapa, continua hacia el sur por medio de la vía que forma con FFCC. San Rafael Atlixco, cruza la cabecera de Tláhuac, hasta llegar a Tulyehualco, donde se conecta con la Avenida División del Norte y se convierte en Avenida Comercio, cruzado San Juan Ixtayopan, para llegar a San Antonio Tecomitl. En lo que se refiere a instalaciones para la recreación, la delegación manifiesta grandes carencias en centros culturales, teatros, auditorios, cines y museos, situación que debe atenderse considerando el alto porcentaje de población joven.

Infraestructura para el Transporte Mapa 1



FUENTE: INEGI Carta Topográfica, 1 : 50 000.



#### 4.6.2. DIFUSIÓN GEOPOLÍTICA E INFRAESTRUCTURA

COORDINACIONES DELEGACIONALES. La Delegación Tláhuac se encuentra subdividida administrativamente en 12 Coordinaciones Delegacionales que son: Los Olivos, La Nopalera, Del Mar, Miguel Hidalgo, Santiago Zapotitlán, San Francisco Tlaltenco, la cabecera de San Pedro Tláhuac, Santa Catarina Yecahuizotl, San Nicolás Tetelco, San Andrés Mixquic, San Juan Ixtayoapan y Santa Cecilia.

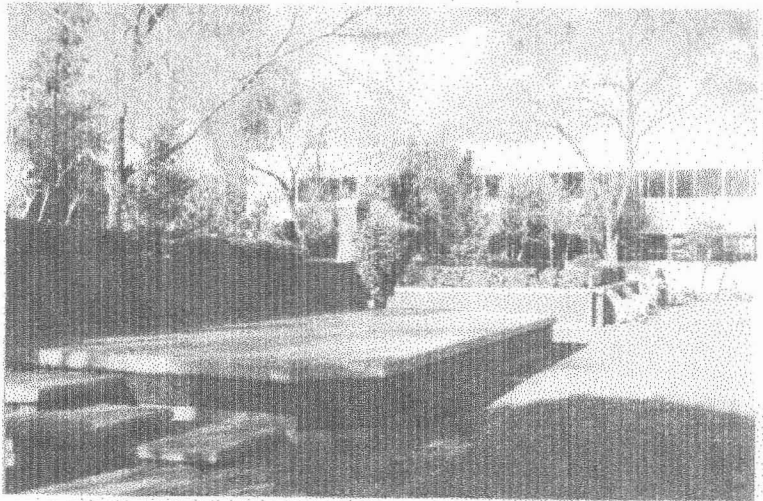
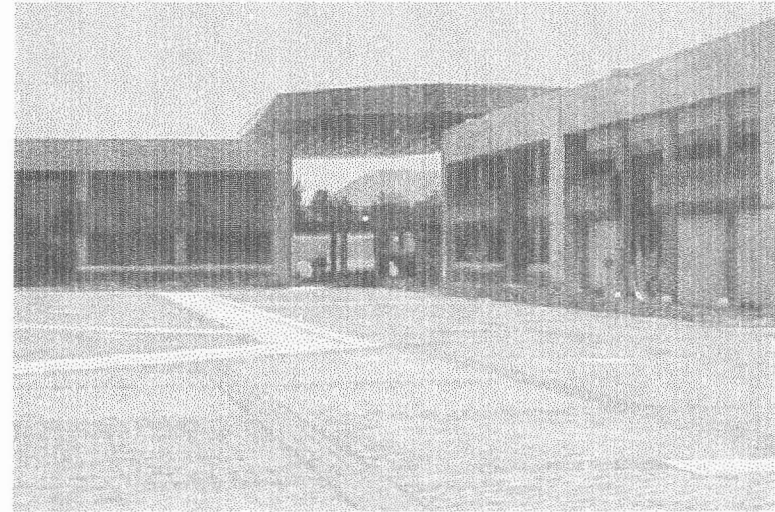


Fig.10 Estación de bomberos

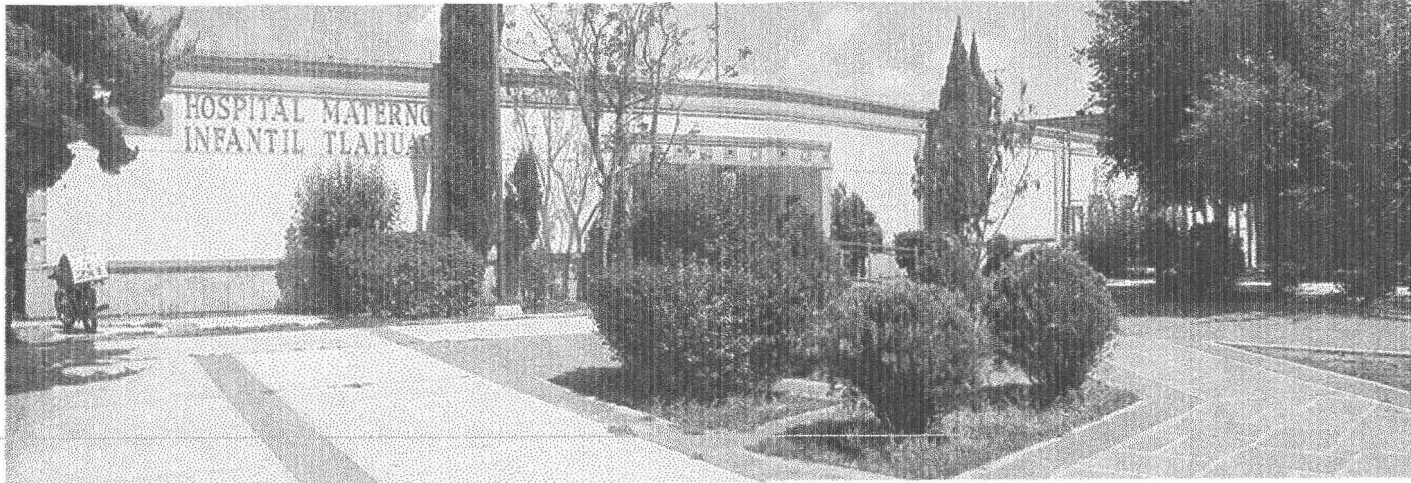
ESTACION DE BOMBEROS

#### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA



La delegación cuenta con el siguiente equipamiento: 41 centros de educación preescolar, 5 centros de desarrollo infantil, 43 primarias, 16 secundarias, 4 escuelas de nivel medio superior, 4 centros de capacitación, 4 centros psicopedagógicos, un instituto de programación, una escuela comercial e informática, un CECATL, 14 bibliotecas, 5 casas de cultura, 6 centros comunitarios, 2 museos regionales y la Universidad Tecnológica.





BOSQUE DE TLAHUAC

Además cuenta con centros comerciales, parques de recreación que tienen diversas actividades deportivas y el Centro Deportivo Gallegos, todos estos equipamientos sumados al conjunto habitacional proyectado contribuirían para aumentar la plusvalía de la zona.

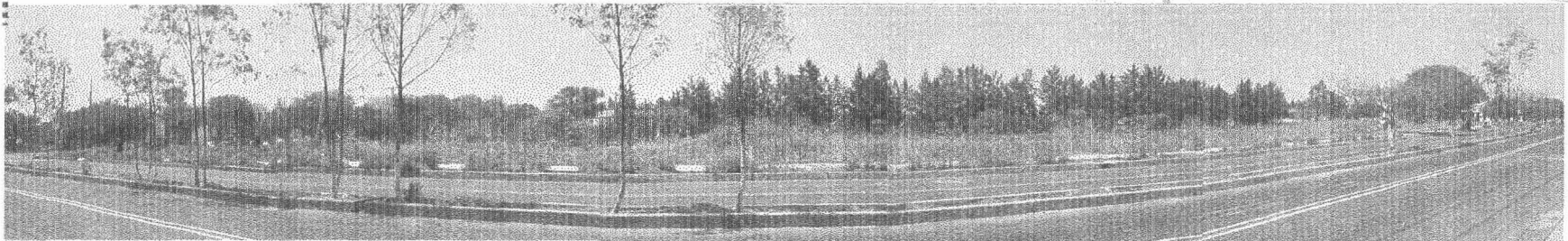
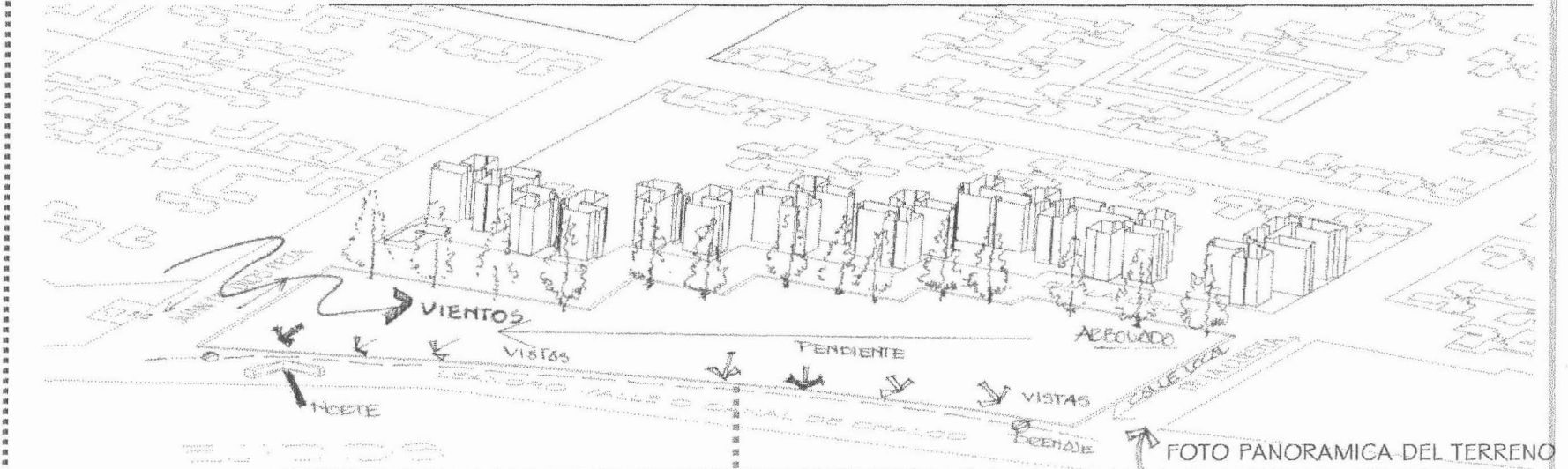
## 5. ANÁLISIS DEL PREDIO

El terreno se localiza sobre la Av. Canal de Chalco s/n a un costado de la Unidad Habitacional Villa Centroamericana en la Delegación Tláhuac, Distrito Federal; cuenta con una superficie de 15 mil 600 m<sup>2</sup>, y una pendiente natural, desde el punto inicial de trazo al punto mas alto del terreno, idóneo para el desalojo de aguas.



Una de las ventajas de este predio es su ubicación, pues se localiza a 10 minutos del Periférico y tiene el equipamiento necesario para las necesidades de los habitantes de dicha zona. Además, posee la infraestructura necesaria para responder a este tipo de proyectos. La zona permite proponer vivienda de clase media para aumentar la plusvalía del lugar.

ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO

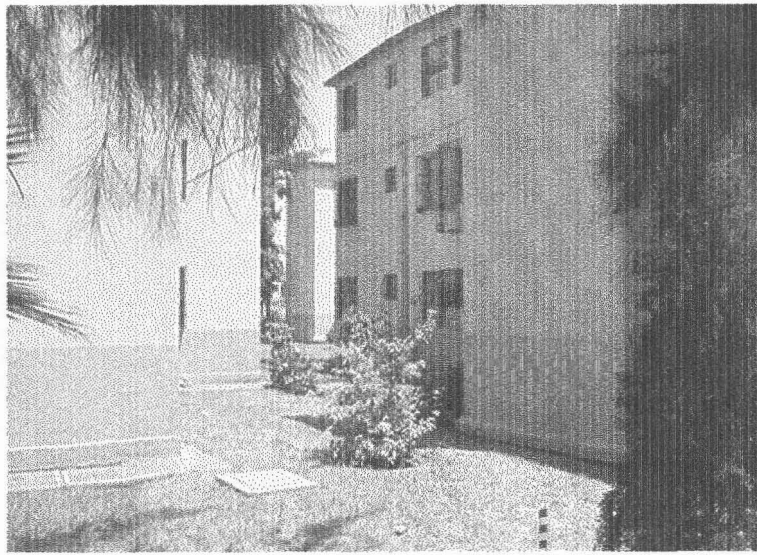


VISTA DESDE EL PREDIO HACIA EL LLANO DE CUEMANCO-TIAHUAC Y EL EJE VOLCANICO AJUSCO-TIUTLI

El terreno cuenta con cualidades positivas como son:

- Diversidad, tiene una gran visual que permite al usuario no sentirse en una ciudad caótica.
- Individualidad, con predominio de elementos paisajísticos, como son el bosque y las montañas.

Se puede considerar un sitio inmerso en la caótica ciudad de México, pero apartado del ruido y del movimiento incontrolable de la población, en general tranquilo y con todo el equipamiento necesario al alcance. El terreno hace colindancia con el conjunto Villa Centro Americana, que se desarrolla en grupos de cuatro edificios de tres niveles cada uno y un departamento por nivel, los cuales están integrados mediante un espacio de área libre. Este conjunto cuenta con un área deportiva, que incluye canchas de fútbol y básquetbol, el sitio se absuelve de área de donación por que está dentro del conjunto habitacional.



VISTA A LAS AREAS COMUNES DE VILLA  
CENTROAMERICANA

## 5.1 INFRAESTRUCTURA

### DRENAJE

Sobre la Av. Canal de Chalco se encuentra la red de alcantarillado con capacidad suficiente para recibir la descarga de las aguas residuales del conjunto, sin que este se vea afectado.

### AGUA POTABLE

La zona donde está ubicado el predio cuenta con agua potable, sobre la avenida principal y las calles laterales existe actualmente una línea de agua potable con un diámetro de 18", lo que garantiza el suministro que el conjunto requiere.

Esta dotación garantizada del servicio compromete al proyecto a una utilización eficiente del líquido, donde se pueden considerar muebles de bajo consumo. Los niveles de humedad del suelo de la zona son de los más altos del Distrito Federal, debido fundamentalmente a la presencia de los mantos acuíferos,

lo que permite que el consumo de agua por mantenimiento de áreas verdes no sea tan considerable.

### ENERGIA ELECTRICA

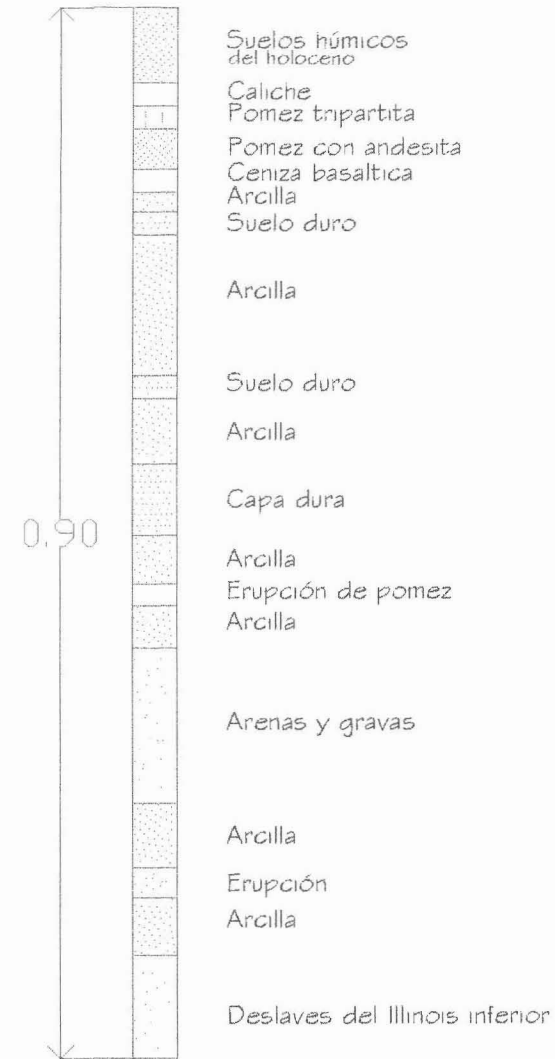
Sobre la Av. Canal de Chalco pasa el tendido de energía en alta tensión, esto permitirá la conexión directa al conjunto, a través de uno o varios transformadores de energía dependiendo el diseño del proyecto. Se cuenta con alumbrado público prácticamente nuevo y en perfectas condiciones.

### TELEFONÍA

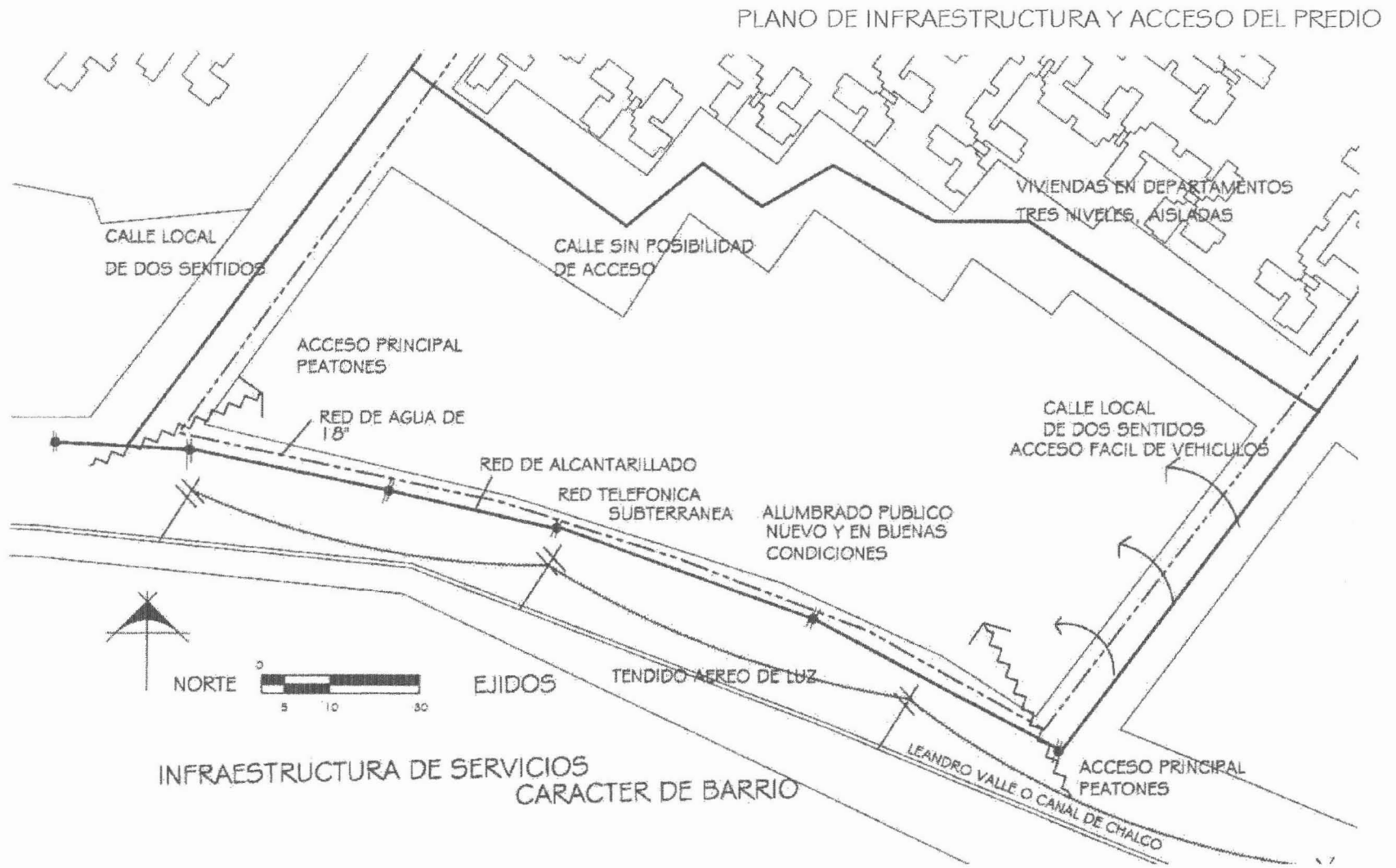
El cableado de teléfono viene subterráneo, para mejor imagen de la zona, y así se continuará en el diseño del proyecto.

## 5.2. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO EN EL SITIO

El tipo de suelo es de la zona lacustre, por su alta compresibilidad, encontramos que tiene una resistencia de 3 a 5 T/m<sup>2</sup>. En su estratigrafía podemos encontrar diferentes componentes, en su mayoría arcillas, que nos servirán para elaborar los elementos de construcción como son los adoblocks para muros, ladrillos para bóvedas losetas para piso.







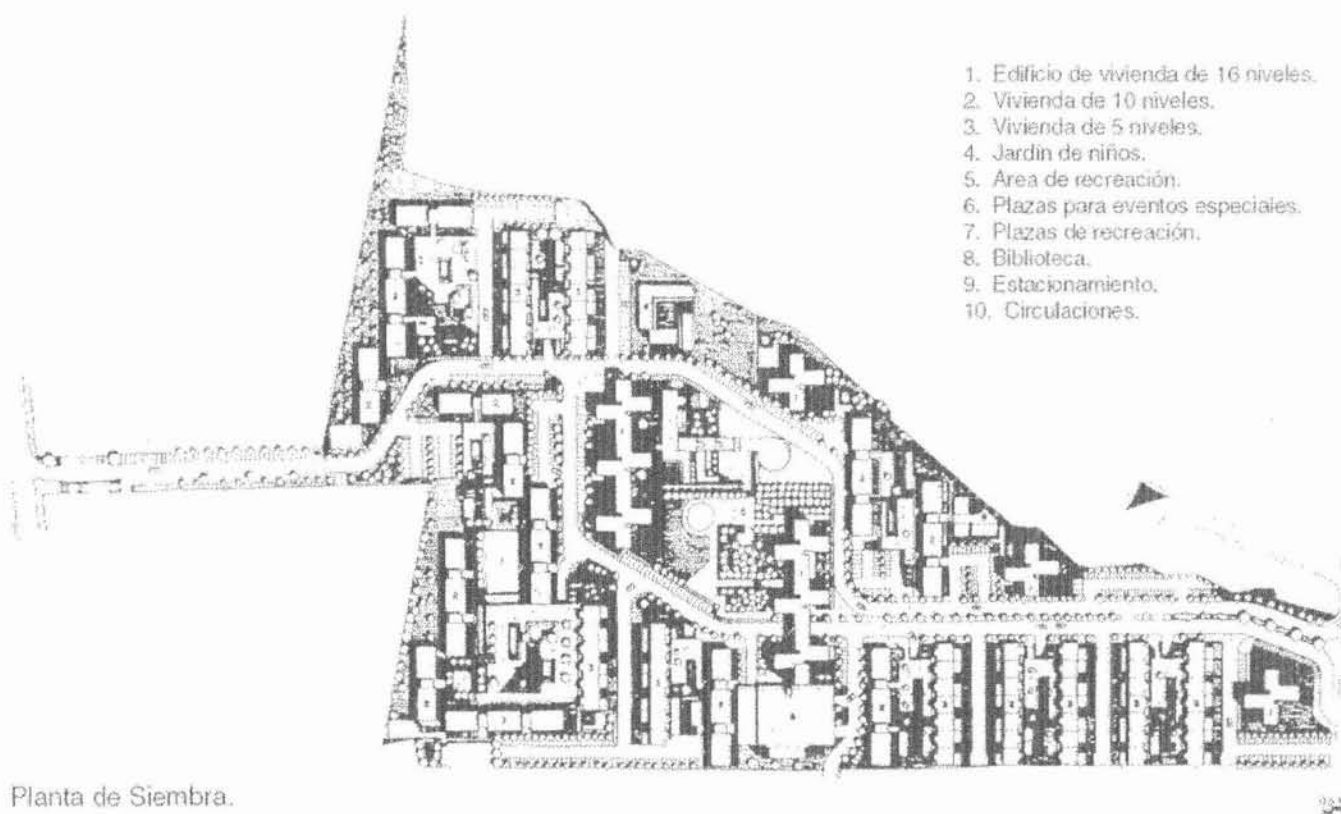
### 6.1. UNIDAD HABITACIONAL “INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA”

La unidad Integración Latinoamericana fue diseñada por Sánchez Arquitectos y asociados en 1973 para el FOVISSSTE. La Unidad se encuentra ubicada al sur de la ciudad de México, esta delimitada al oriente por Av. Universidad al sur por Av. Copilco y al poniente por Av. Cerro del Agua. La forma del terreno presenta ciertas condicionantes de diseño ya que al tener un acceso tan pequeño por Av. Universidad y otro por Av. Cerro del Agua, la vialidad que debía desarrollarse para satisfacer las necesidades del conjunto ocuparía una gran parte del predio, así como el área necesaria para estacionamiento, ya que se calculó un cajón de estacionamiento por vivienda.

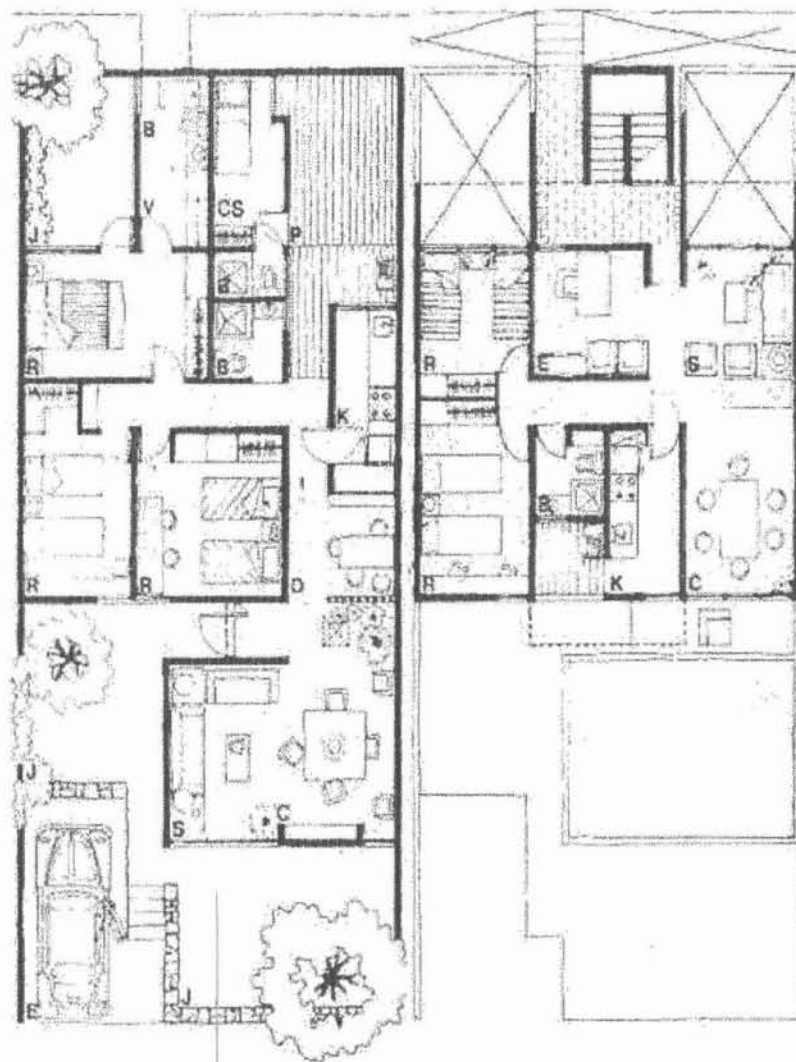


## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA Y URBANA

El desarrollo de 10 hectáreas con una densificación e intensificación del uso del suelo de 800 hab/ha, ofreció la posibilidad de múltiples acciones. En el ámbito urbano existe una estrecha correlación entre la densidad e intensidad del uso del suelo; ya que a mayor número de habitantes se requiere un mayor equipamiento urbano y una mayor demanda de espacios abierto, así como de un mayor número de vialidades y lugares de estacionamiento.



En cuanto al diseño de las viviendas, se intentó darle un carácter de "casa", por lo que en los edificios de cinco niveles la planta baja es una casa de 150 m<sup>2</sup> con entrada independiente por una calle empedrada, cuenta con un jardín privado, sala-comedor, tres recamaras, 2 baños, cocina y cuarto de servicio con baño.

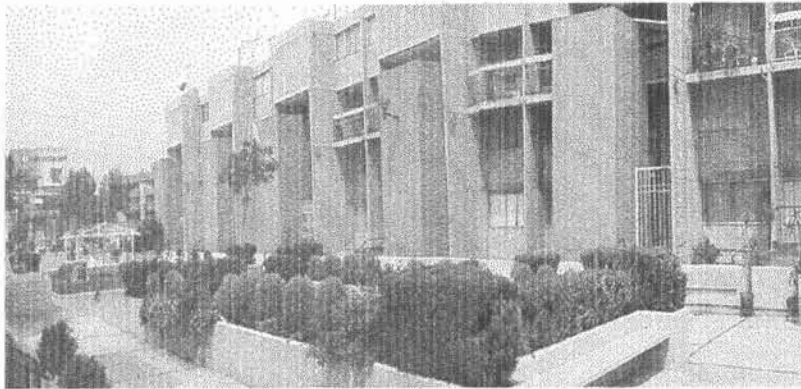


PLANTA BAJA  
EDIFICIO 5 NIVELES



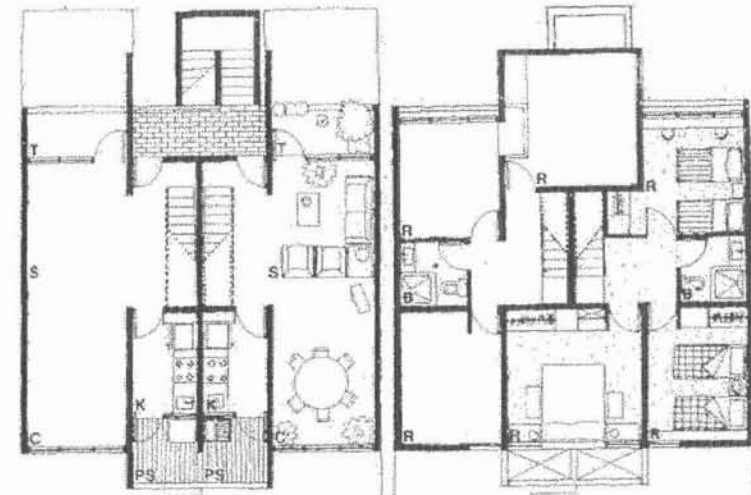
ACCESO INDEPENDIENTE ( VISTA DE SALA-COMEDOR )

En los dos pisos subsecuentes se propone una casa más pequeña (64m<sup>2</sup>) de dos pisos, a la cual se tiene acceso por la plaza peatonal y vive directamente hacia ella cuenta con tres recámaras, sala-comedor, baño, cocina y patio de servicio.



PLAZA DE ACCESO

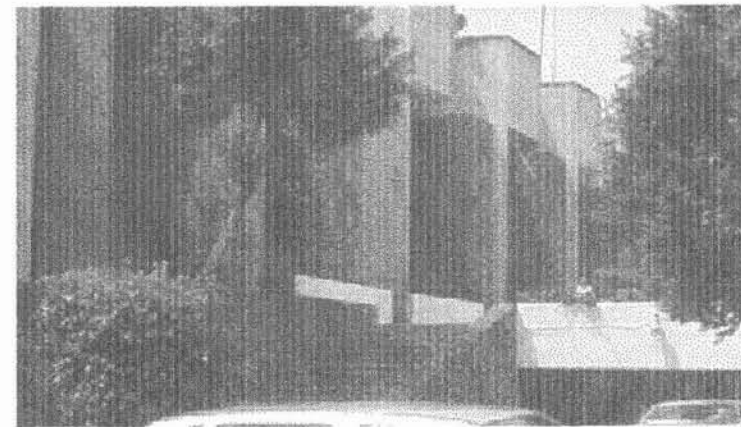
En el cuarto nivel se desplanta una casa de dos pisos con tres recámaras, sala, comedor, balcón, baño, cocina y patio de servicio. Las escaleras para subir sólo son compartidas por tres familias como máximo.



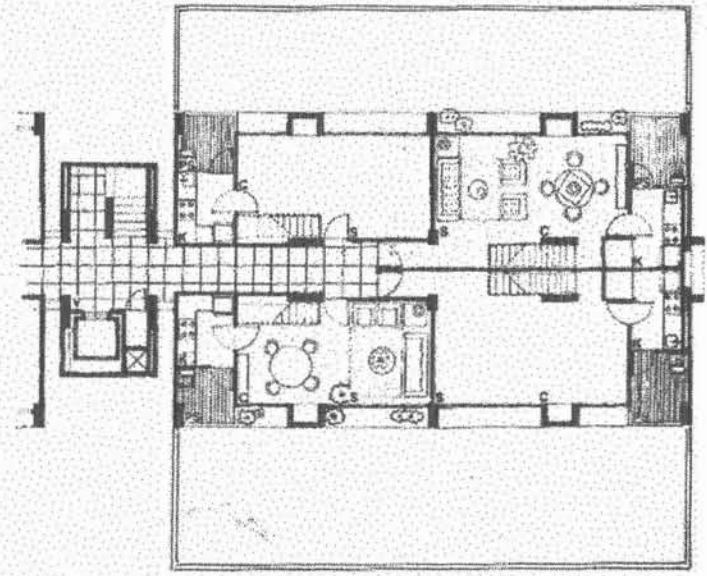
PLANTA BAJA DUPLEX  
ESPACIO F. BATHING



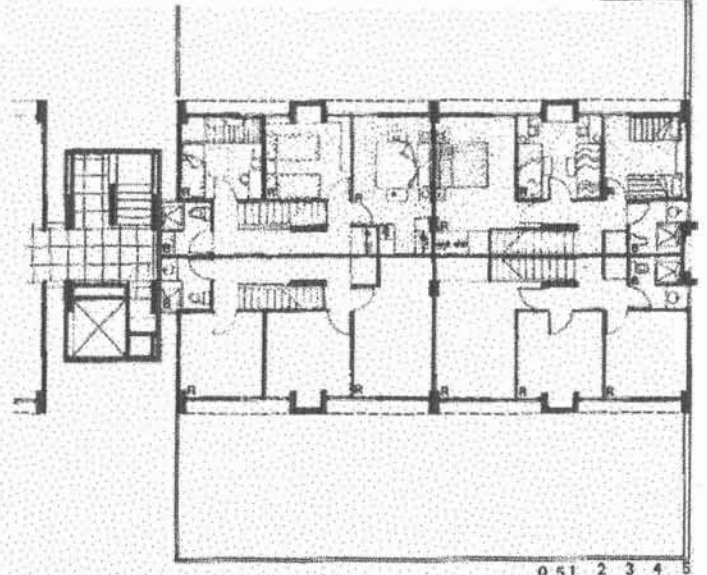
PLANTA ALTA DUPLEX  
ESPACIO F. BATHING



PLAZA DE ACCESO, PLANTA BAJA ESTACIONAMIENTO

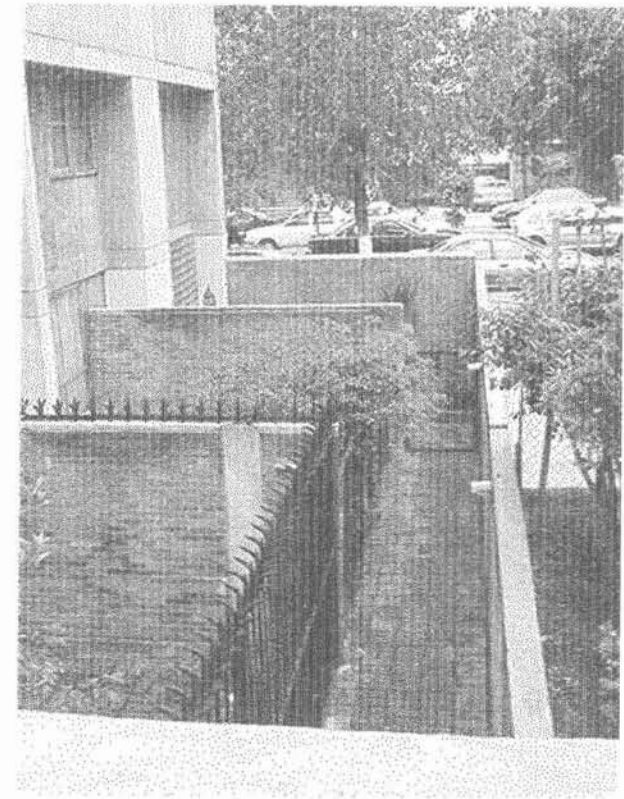


PLANT. PLANTA BAJA DUPLEX 1 EDIFICIO 10 NIVELES



PLANTA ALTA DUPLEX 2 EDIFICIO 10 NIVELES

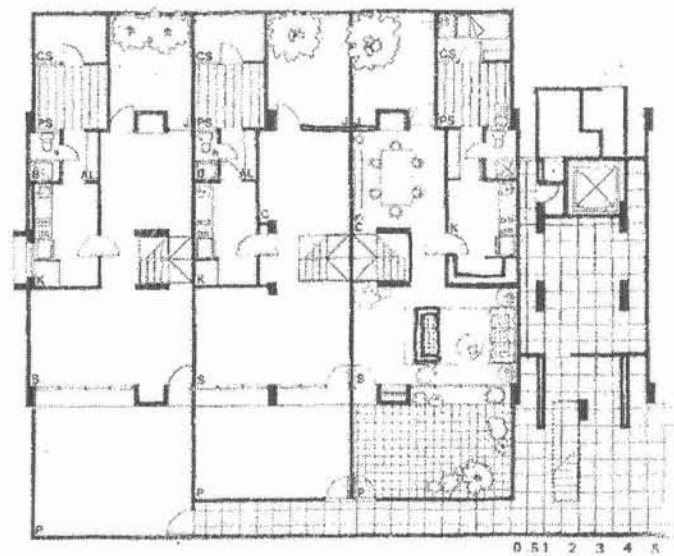
En los edificios de 10 niveles se convive hacia las plazas peatonales. Las casas están solucionadas en uno y dos niveles, dependiendo de la ubicación. En la planta baja existen casas de dos pisos con acceso independiente a través de un patio privado y que constan de tres recámaras, dos baños, sala-comedor, cocina y cuarto de servicio con baño.



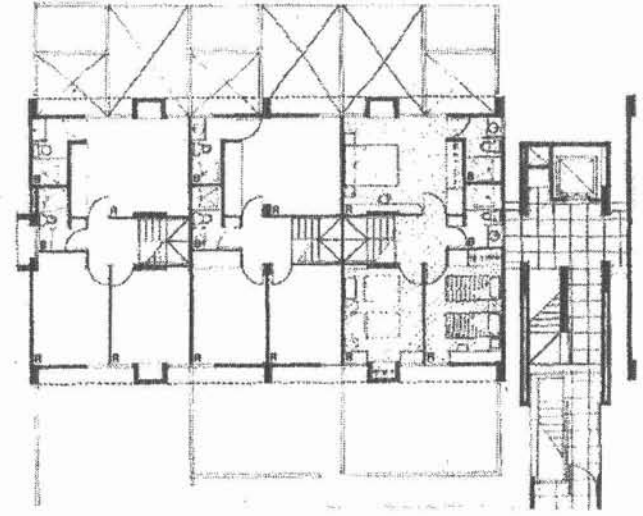


EDIFICIO 10 NIVELES

En los ocho niveles restantes se distribuyen tres tipos de casas, una de un piso igual a la del edificio de cinco niveles y dos dúplex, las cuales cuentan con sala-comedor, tres recámaras, baño, cocina y patio de servicio. Estas casas dúplex se manifiestan en la fachada de manera que el usuario las pueda identificar fácilmente desde el exterior.



PLANTA BAJA 2 DUPLEX EDIFICIO 10 NIVELES



PLANTA ALTA 2 DUPLEX EDIFICIO 10 NIVELES



## 6.2. CONJUNTO HABITACIONAL "FUENTES BROTTANTES"

El conjunto habitacional es diseñado por el Arq. Abraham Zabrudovsky; ubicado al sur de la ciudad de México con una superficie de 39,919.17 hectáreas, donde el 10.28% representa la superficie de construcción de las viviendas; la vialidad que incluye playas de estacionamiento comprende el 29.62%; el equipamiento representa el 9.66%; la áreas libres (parque, jardines, andadores y banquetas) el 40.44%, y el área de donación 10.0%.

El concepto de proyecto se basa en una idea urbana principalmente y arquitectónica, en la que el arquitecto limita la zona del conjunto mediante una línea de edificios de departamento de gran altura que sirve como un gran muro visual y a la vez unifica todo el conjunto, sirviendo este al mismo tiempo como elemento de guarda de las viviendas que se encuentran en la parte posterior a todo lo largo del conjunto habitacional.

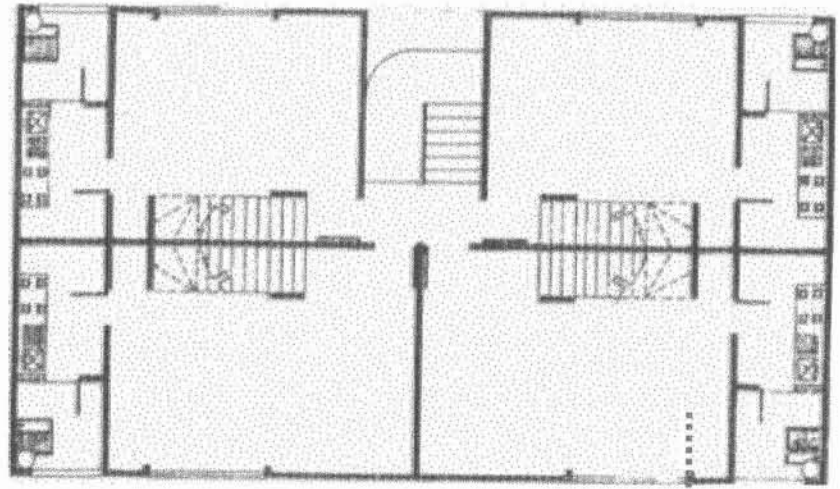
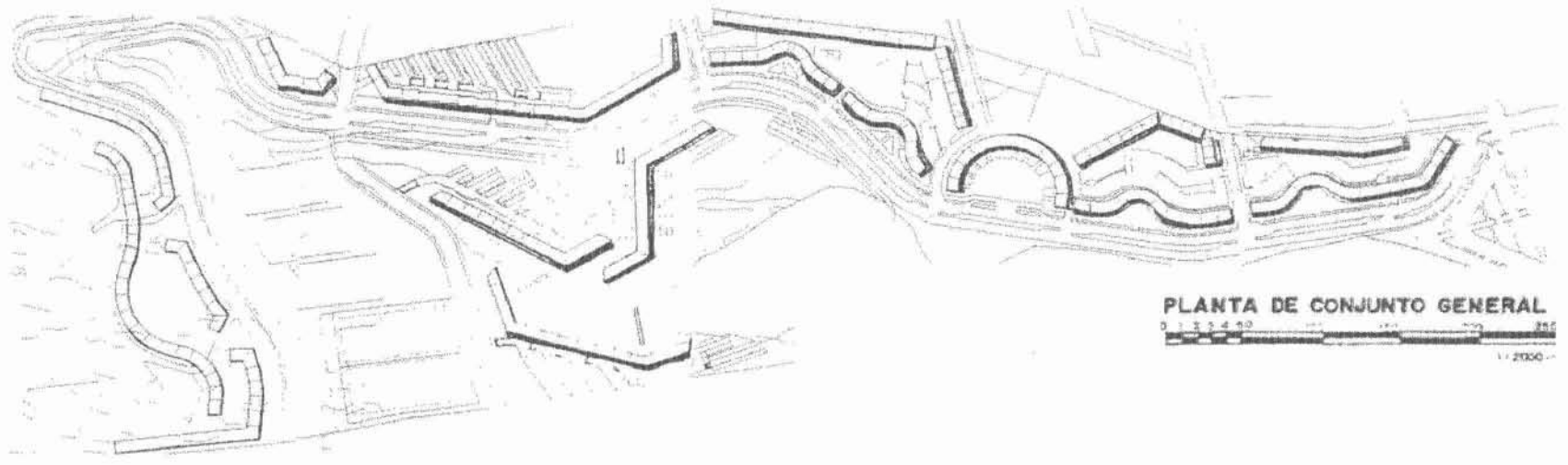


EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS 5 NIVELES

Las viviendas están diseñadas en dos grupos, como son:

- Viviendas Plurifamiliar ( Edificio de 5 niveles )
- Vivienda Unifamiliar ( Edificios de 3 niveles )

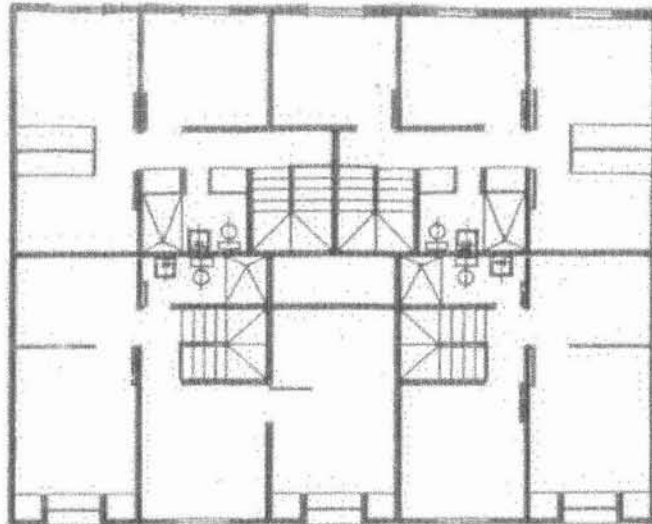
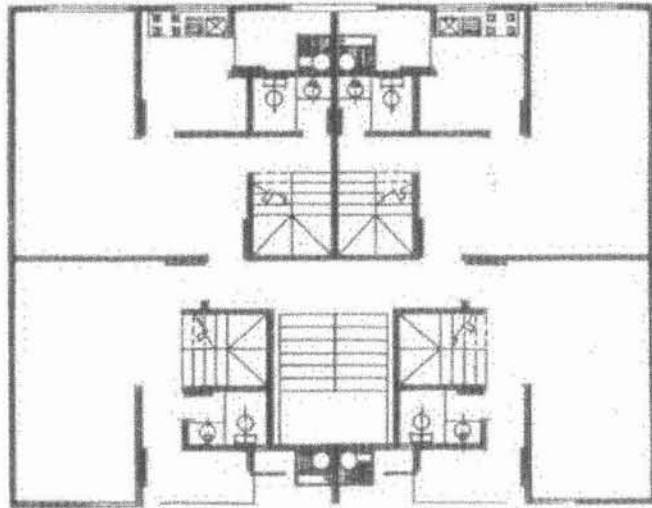
Las casas y departamentos son de 65 a 92 m<sup>2</sup> de superficie construida, esto para dar mayor diversidad a la adquisición de una casa o un departamento, dependiendo las posibilidades económicas del derechohabiente.



PLANTA TIPO 4 DEPARTAMENTOS

Los departamentos están diseñados con sala-comedor, cocina, patio de servicio, un y medio baño y dos o tres recamaras dependiendo los metros cuadrados de construcción.

TIPOS DE VIVIENDA	NUMERO	%
DE 65 A 70 M2	462	18.93
DE 75 A 80 M2	1182	48.37
DE 85 A 92 M2	800	32.70
<b>TOTAL</b>	<b>2444</b>	<b>100</b>

PLANTA ALTA  
DUPLEXPLANTA BAJA DUPLEX  
EDIFICIO 5 NIVELES

El Arq. Zabludovsky trataba de obtener dentro de cierta unidad, una gran diversidad, ya que para el las repeticiones monótonas del edificio tipo es una de las desviaciones más banales de la arquitectura moderna. Distintas variantes topológicas de cuatro viviendas por planta, en una solución más comprimida y densa que las anteriores y por lo tanto con menos retranqueos de fachada, se conforma en una secuencia de franjas quebradas y onduladas que abre entre ellas espacios comunes y calles ajardinadas.



VISTA HACIA EL CENTRO DEL CONJUNTO Y ÁREAS COMUNES.





PLANTA TIPO  
SIMPLEX



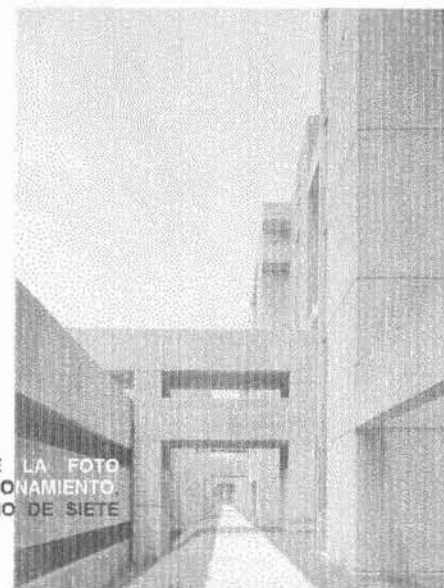
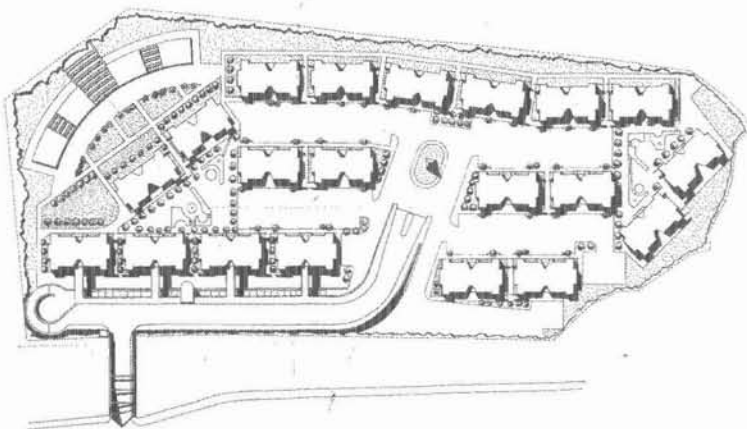
PLANTA DE ACCESO

Una de las constantes distributivas más obvias y eficaces en la obra habitacional del Arq. Zabludovsky es la claridad de las circulaciones internas, fruto de una formación de funcionalismo militante, donde las ideas de flexibilidad de uso, la racionalización de las circulaciones interiores o la disposición ordenada de las distintas zonas habitables convertían también la definición programática en una alternativa reivindicadora de una nueva forma de vida.

El aprovechamiento de la superficie útil es óptimo, al evitar cruces e interferencias de las circulaciones posibles, donde las banías amuebladas de la estancia o el comedor no coinciden con las líneas de pasos y están rodeadas por muros por dos o tres de sus pasos. *Son áreas de estar pero no de cruzar.*

### 6.3 CONJUNTO HABITACIONAL "LA CANTERA"

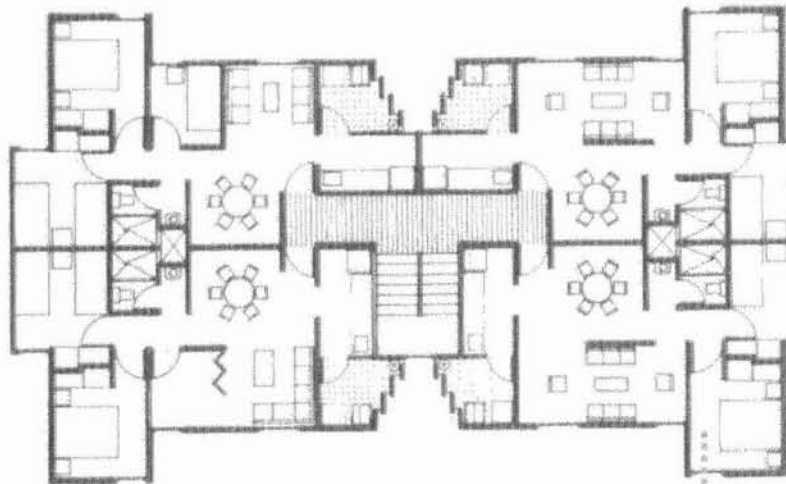
En un terreno de 30,000 m<sup>2</sup>, a espaldas de Ciudad Universitaria, a siete metros de bajo del nivel de calle, se construyeron 432 departamentos en edificios de cinco y siete pisos que conforman esta unidad habitacional. Al conjunto se llega por un camino angosto de ocho metros de ancho, que termina en un estacionamiento de tres niveles. El estacionamiento está cubierto por una plataforma de donde parten puentes que conducen al nivel medio de los edificios de siete pisos.



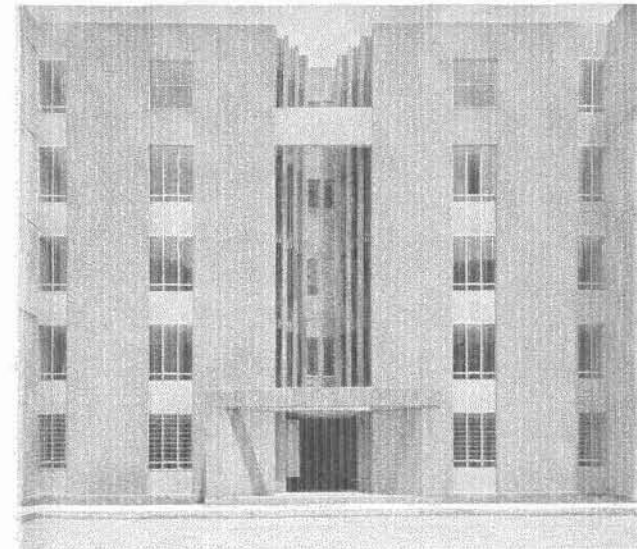
DEL LADO IZQUIERDO DE LA FOTO PLATAFORMAS DEL ESTACIONAMIENTO DEL LADO DERECHO EDIFICIO DE SIETE NIVELES.

Desde aquí, los residentes sólo tienen que subir o bajar máximo tres pisos. A los edificios de cinco pisos se llega directamente desde el nivel del terreno. Los edificios se conectan visualmente mediante vigas en voladizo con lo que evoca la continuidad de las calles ciudadanas. En los extremos del conjunto, los edificios están colocados a 45° creando espacios triangulares con jardines y áreas para juegos infantiles.

Todos los edificios tienen cuatro departamentos por nivel; cada departamento es de 54 m<sup>2</sup>, que comprende estancia, comedor, cocina, patio de servicio, un baño completo, dos recamaras y un estudio que tiene la opción de transformarse en otra recamara. La aportación de este diseño no está en su conjunto o en el modo de jerarquizarlo, sino en la expresividad formal de cada unidad.



PLANTA ARQUITECTONICA



FACHADA PRINCIPAL

Se puede notar en las entradas singularizadas, los puentes que enmarcan los accesos, las vigas en voladizo que dan continuidad urbana al conjunto de los alzados, la expresividad de distintos materiales componen el bloque tipo para poder repetirlo indiferentemente.

## 6.4. CONCLUSIONES

---

El análisis de estos Conjuntos habitacionales muestra que cada uno responde a las necesidades del demandante, ofreciendo diferentes opciones dependiendo los factores como son las posibilidades económicas, el número de integrantes por familia, etc.

Lo que caracteriza estos análogos son sus propuestas funcionales y formales que ofrecen una partida como diseño de la arquitectura. Entre otros aspectos en el diseño del conjunto se muestra el interés por la integración de lo construido con espacios de esparcimiento y circulaciones, de tal forma que el resultado es que los conjuntos muestran un diseño funcional.

De aquí se hace un acopio de ideas por la tipología de plantas, circulaciones y composición del conjunto para dar solución a las demandas de diferentes estratos sociales.

## 7. LA TÉCNICA CONSTRUCTIVA

### 7.1 ANTECEDENTES

La tierra es un material de construcción que no ha contado con publicidad, no obstante su utilización en numerosos lugares de nuestro planeta desde la época prehistórica; ya es justo que hoy este material sea revalorizado.

Las características de los primeros refugios planeados y construidos deliberadamente fueron casi las mismas en todas las regiones del mundo. En ese entonces, tal como sucede ahora, se tenían muchos niveles de desarrollo dependiendo de la etapa de evolución social. Los refugios más antiguos donde se utiliza la tierra fueron con el tiempo, de refugios temporales a estacionales; hechos de matorrales y ramas pequeñas, usualmente cubiertos con lodo para aislarlos del agua. La mayoría de las actividades se realizaban al aire libre y los refugios sólo se usaban en climas muy rigurosos. El diseño de la construcción se supeditaba a procurar la defensa contra animales y vecinos hostiles.

*La técnica constructiva se definió a partir del análisis de procedimientos y técnicas de construcción para economizar costos, principalmente en muros y techos. Al mismo tiempo, se estudiaron las características de este procedimiento para emplearlas como elemento de diseño.*

La posibilidad de obtener y utilizar elementos estructurales mayores, dependía de la invención de herramientas para lograrlo. Los hombres de aquel tiempo no disponían de muchas herramientas, fuera de las piedras filosas, varas con punta y las manos del constructor. También se necesitaba tener algún método para llevar agua hasta el sitio de construcción.

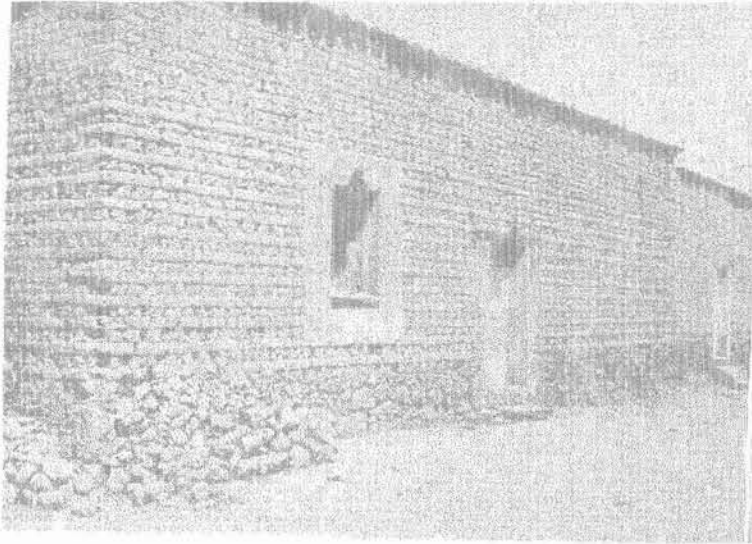
A medida que aumentaron los conocimientos agrícolas se incrementa el nivel de cultura de la fase cazador-recolector hacia la de cultivo más intenso en localidades fijas; también se es consciente por vez primera de la necesidad de refugio. Los humanos aprendieron a crear excedentes de comida y métodos para almacenar, lo que despertó el deseo de desarrollar formas de refugio más sofisticadas. Estas primeras moradas eran en parte subterráneas, creando una especie de cueva, forma con la que el constructor estaba familiarizado, y por lo que fueron llamadas *casas fosa*.

La casa fosa era, para la época, lo máximo en diseño ambiental, tecnología adecuada y economía laboral. Utilizaban plenamente materiales de fácil acceso, y requería de poca planeación o preparación de los

mismos. Se empleaban diversas técnicas de construcción de muros incluyendo mezcla de lodo, grumos de barro y un tipo de ladrillo rudimentario.

Las civilizaciones parecen haberse desarrollado independientemente en muchos lugares del planeta; progresaron a velocidades diferentes y la variación en la forma y la selección de materiales dependía del medio local, ya fueran piedras, madera y otros materiales orgánicos.

El desarrollo del ladrillo (adobe), una unidad modular prefabricada de albañilería, hecha de barro secado al sol, ocurrió a niveles de civilización más avanzados. Entonces, tal como ahora, la afluencia de tiempo libre del constructor se reflejó en la selección de materiales y en la forma arquitectónica, que a su vez condujo a las formas monumentales para edificios religiosos y públicos.



CASA EN TLAYACAPAN

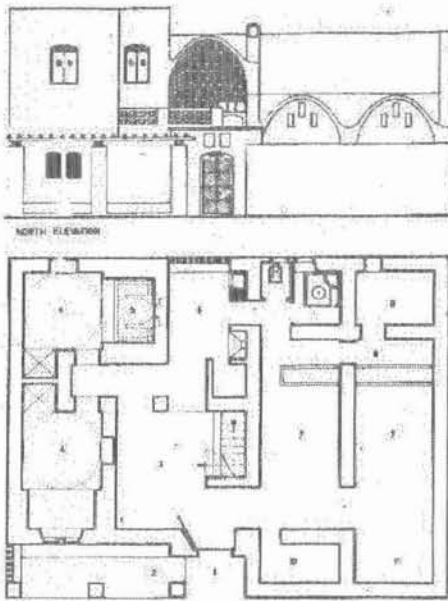
La utilización de ladrillos prefabricados empezó con la necesidad de una técnica de construcción más rápida y eficiente.

Otro tipo de ladrillo muy común en muchas áreas es el terrón herboso. Este sólo se puede obtener en tierras cenagosas del lecho de ríos. Se recortan con una pala, porciones de terreno con una fuerte estructura o alfombra de raíz de hierba que se dejan secar apoyados

de lado. Estos adobes producen muros resistentes y durables.

La utilización de ladrillos en formas de mayor complejidad también presupone mayor planeación y ciertos estándares de medida, tal vez la misma vara medidora o *regla* del constructor. Existen ejemplos egipcios del 2500 a.C. que muestran un alto grado de sofisticación. En pinturas murales se describen técnicas de producción de ladrillos de adobe.

En Medio Oriente, los milenios de civilización y las presiones de población crearon nuevas demandas de tierra y de asentamientos en ambientes inclementes y áridos. Se desarrollaron técnicas que no requerían en absoluto de elementos estructurales y se construyeron edificios completos de ladrillos de barro. Las formas de mampostería abovedada, que se supone fueron desarrolladas en Medio Oriente antes del periodo dinástico egipcio, se extendieron hacia el norte de África y luego hacia las ciudades romanas. Más tarde, las invasiones moras en España diseminaron el uso de estas formas. A su vez, las bóvedas fueron exportadas hacia el hemisferio occidental por los exploradores españoles.



PLANO DE CASA  
CAMPESINA EN EL  
MEDIO ORIENTE

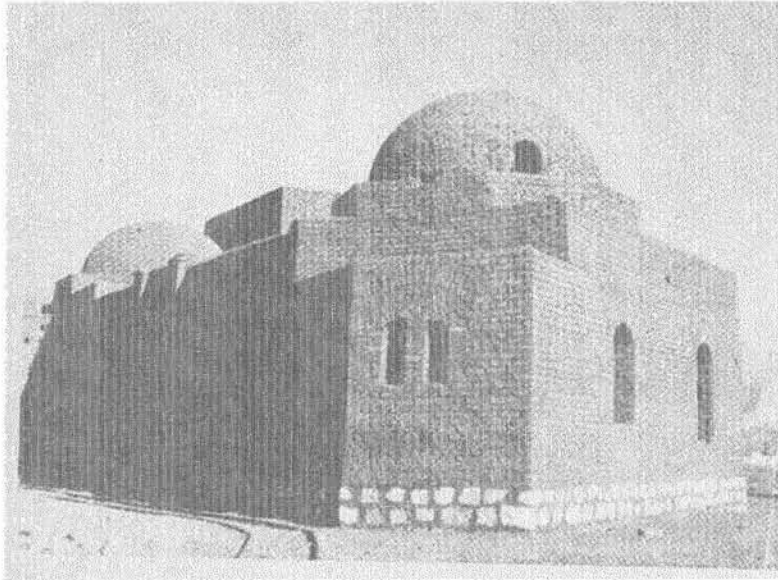
Con la aparición del ferrocarril empujando hacia el oeste de Estados Unidos en la década de 1880, llegó un abundante suministro de materiales a los que no se tenía acceso anteriormente. Entonces, tal como ocurre ahora, los propietarios, constructores y comerciantes se esforzaron por mejorar los materiales de construcción y emular los estilos. Al aumentar esta presión, la utilización

del ladrillo de adobe empezó a declinar gradualmente. A pesar de esta tendencia, todavía persistió el uso del ladrillo de adobe en áreas rurales, y por razones de economía, en muchos edificios comerciales.

La gran depresión de los años treinta, trajo un redescubrimiento de lo *económico* que resultaba ese material, y surgió un breve interés de parte de algunas de las compañías petroleras, las cuales patrocinaron la investigación y el desarrollo del producto en ladrillos estabilizados (impermeables). Como agente estabilizador usaron emulsión de asfalto.

Según parece, este proyecto fue abandonado a finales de los años 40; donde la devoción por materiales más modernos llevó al desuso de la tierra para construir. El uso de este medio se hizo presente en dos ambientes sociales totalmente opuestos: con esta material los ricos propietarios de grandes casas de lujo evocaban en sus residencias el nostálgico estilo Colonial Español, mientras que los muy pobres que no tenían alternativa, lo usaban porque fueron limitados a lo que podían producir con sus propias manos.





CASA DE ADOBE SOBRE CIMIENTO DE PIEDRA

Debido a las condiciones económicas cambiantes y la escasez de energéticos, en la actualidad es necesario reconsiderar la utilización de este material histórico. Cuando hace tan sólo 30 años la construcción con adobe fue descartada por impráctica o indeseable, debido a su imagen clasista (para los muy ricos o los muy pobres); hoy es preciso colocarlo en el lugar privilegiado que merece como material de construcción importante y eficiente en cuanto a consumo de energía.

Cuando se construye una casa de adobe se es consciente de muchos de los principios que combinan para crear una casa natural y se trabaja para incorporar en su estructura la mayor cantidad de elementos naturales.

Las casas son el recubrimiento exterior de nuestro ser interior. Reflejan nuestras preocupaciones y prioridades, nuestra personalidad, nuestra visión de las cosas.

La concepción de la casa natural se basa en una filosofía de integración y armonía entre el habitante, la casa y el ambiente, cada uno en paz consigo mismo y con los demás. Sólo nosotros tenemos la capacidad de cambiar la textura y calidad de nuestras vidas, nuestras casas y el mundo que nos rodea.

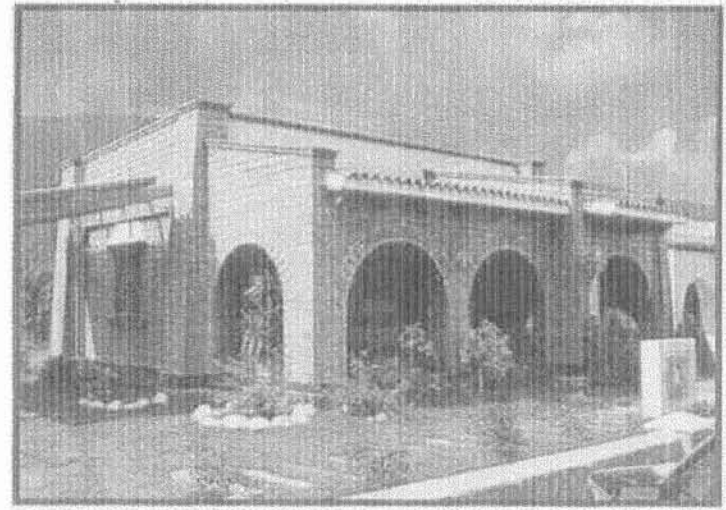
Como ya se ha mencionado la tierra es uno de los más antiguos materiales de construcción en la historia de la humanidad. Las civilizaciones persa, asiria, egipcia y babilónica la utilizaron en abundancia, y los ejemplos que han perdurado muestran que los antiguos no dudaron en emplearla en obras monumentales — como el arco de

Ctesiphon en Irak — y en confiarles sus bienes más preciados para toda la eternidad.

La Arquitectura de tierra no es sólo una curiosidad arqueológica, debemos tener en cuenta que, hoy, más de la tercera parte de la población mundial habita en construcciones de tierra. Este material sigue siendo preponderante en casi toda África, el Medio Oriente y América Latina. Es igualmente una forma de hábitat vernáculo en China e India. En Europa, aunque prácticamente olvidadas ahora, las construcciones con tierra siguen siendo parte del paisaje cotidiano en los países del Este; lo mismo pasa en Gran Bretaña, España y Francia.

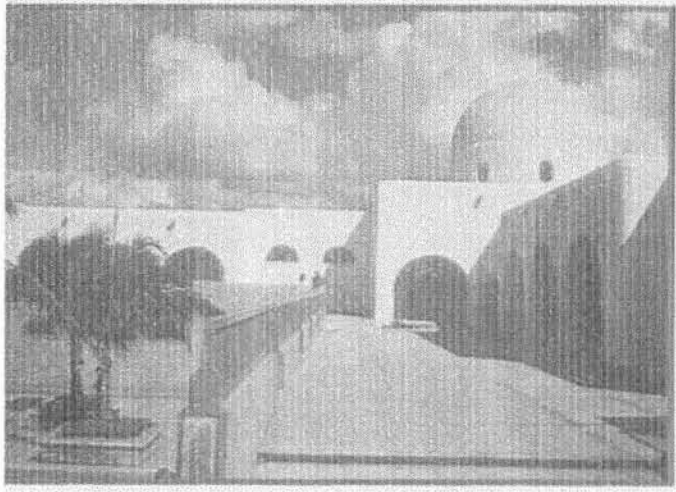
El segundo punto de interés en la construcción con tierra es provocado por un alza creciente del costo de la energía, que repercute sobre productos como el cemento y ladrillo cocido. Los análisis recientes de los costos “ecológicos” de los procedimientos, haciendo intervenir el costo social muestran que el empleo de los materiales de construcción menos caros en el mercado — aglomerados de cemento— no pueden ser a largo término, la solución ideal. La solución podría encontrarse en el

ladrillo estabilizado en frío. Este último nació de las técnicas de moldeado de ladrillo clásicas, pero la cocción se reemplazó por una compactación más fuerte y por la adición de productos estabilizantes (cemento, cal y productos químicos).



CASA DE ADOBLOCK. ESTADO DE MÉXICO

La técnica de construcción con tierra es actualmente lo suficientemente segura para competir con los materiales clásicos; heredera de una tradición popular, posee las ventajas de una tecnología simple, al tiempo que demanda poca inversión en materiales, y es fácilmente adaptable.



VILLA ARQUEOLÓGICA

## 7.2. EL ADOBLOCK COMO ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN

Los componentes fundamentales de una casa pueden agruparse en las siguientes categorías:

- Cimentación.
- Piso.
- Paredes
- Cubiertas o entrepisos.

Ellos componen el cascarón de la casa, mientras que en su interior aparecen:

- Instalación sanitaria.
- Instalación eléctrica.
- Carpintería.

De esto el 33% representan los muros, el 17% los techos, el 13% para instalaciones sanitarias, el 12% la carpintería, el 10% la cimentación, el 10% los pisos y el 5% las instalaciones eléctricas. El cascarón de la casa requiere el 70% de la inversión total mientras que las instalaciones sólo requieren el 30%. Por otra parte, el costo de los materiales representa el 67% y el 33% restante la mano de obra.

El sistema constructivo Adoblock permite importantes reducciones en el empleo de acero en un 70%, y cemento en un 50%.

Una condición para cualquier tecnología de construcción es que deba ser "apropiable". La tecnología más moderna escapa más y más al control de la población. Las tecnologías modernas son sofisticadas y en consecuencia, costosas y delicadas, se vuelven un asunto de especialistas. El monopolio de la tecnología y sus aplicaciones cotidianas se ha asegurado progresivamente a través de normas, reglamentos y especificaciones.

La importancia del Adoblock radica en la materia prima, que recomendablemente puede ser tierra del mismo sitio en el cual se van a construir las unidades habitacionales. La nueva tecnología de tierra va enfocada tanto a la producción, como a la reducción de elevados costos en que incurren actualmente las obras de edificación, permitiendo *ampliar los alcances en proyectos de vivienda* para abatir el déficit tanto en el medio rural como en el medio urbano.

Debido al incremento de los costos de las diferentes modalidades de construcción, se ha analizado y tecnificado, la más antigua y económica de las formas de edificación : EL ADOBE , obteniendo como resultado un elemento con características técnicas que igualan y en muchos casos superan a los materiales convencionales, éste es el llamado *ADOBLOCK = CONCRETO DE TIERRA*.

El adobe a sido abandonado por falta de tecnología, sin embargo, con las nuevas tecnologías de tierra se puede garantizar:

- Su producción en forma industrial.
- Que el producto sea homogéneo y de alta calidad.

Se han desarrollado diferentes tipos de adobe, que sin utilizar paja, alcanzan una resistencia de  $50 \text{ kg/cm}^2$  hasta  $225 \text{ kg/cm}^2$  y una impermeabilidad del 2% al 5%. Las dimensiones pueden variar tanto en forma como en tamaño para cumplir con las exigencias del proyecto arquitectónico.

### 7.2.1 LA MATERIA PRIMA PARA FABRICAR EL ADOBE

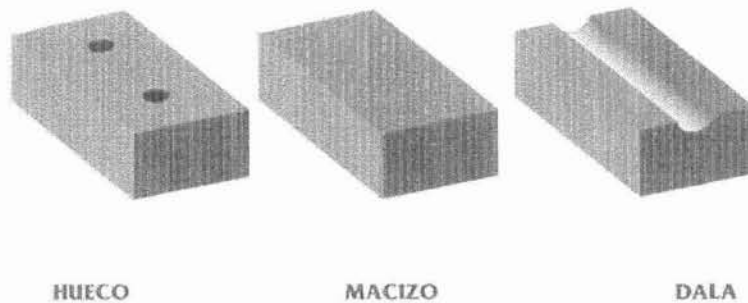
El adobe no se puede producir con tierra orgánica. Aunque la tierra es buena para producirlo, se incurre en un sacrificio innecesario de un recurso natural, dado que se pueden utilizar el 90 % de los suelos. La tierra idónea para producir adobe debe estar conformada de la siguiente manera:

MEDIDAS EN CENTRIMETROS POR ELEMENTO		
MATERIAL	%	TAMAÑO
ARCILLA	15	0.000 A 0.005
LIMOS	32	0.005 A 0.075
ARENAS	30	0.075 A 0.425
GRAVAS	23	0.425 A 0.600

Se recomienda que la proporción de arcilla sea siempre menor al 20 %. En la obtención de la materia prima para la producción de Adoblock, se recomienda

siempre remover la capa orgánica de la corteza terrestre, aproximadamente 30 cms de la superficie. A través de un simple análisis (sólo con oler o tocar el suelo) se puede saber las cantidades adecuadas para lograr la materia prima ideal.

La extracción de la tierra, sin duda tiene un costo, aun cuando ésta se obtenga del mismo sitio de producción. Pero sin lugar a duda es la materia prima más económica y con mayor versatilidad que existe para la producción de elementos de construcción.



TIPO DE BLOQUES

### 7.2.2. LA ESTABILIZACIÓN

La estabilización de la tierra, consiste en evitar que existan cambios volumétricos al mismo tiempo que se obtiene una gran resistencia de compresión, interperismo y humedad. Esta estabilización se logra a través del uso de aditivos químicos, que da excelentes resultados, obteniendo elementos de construcción sumamente resistentes. El estabilizador tendrá por objeto fusionar las partículas entre sí e impedir que absorba agua evitando así contracciones o variaciones de volumen.

### 7.2.3. VENTAJAS

El sistema constructivo tiene por objeto reducir operaciones en la obra y utilizar al máximo el uso de la tierra, de forma que se logre un sistema lo más coherente posible. Este se elabora en sitio para la eliminación de costos en transporte de materiales. Es una forma de construir modular y sencilla que puede asumir cualquier tipo de mano de obra; fomentando el empleo con mano de obra regional, sin especialistas o tecnologías importadas.

El sistema permite construir sin dificultad un techo plano, inclinado, a dos aguas, *en bóveda*, en cúpula, en paraboloide hiperbólico, en formas mixtas, sin uso de cimbra y a costos que son aproximadamente del 50% comparados con las losas tradicionales. Adecuado para climas extremosos por su buen aislamiento térmico y acústico, con un importante ahorro de climatización en la vivienda.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS  
COMPARATIVAS CON OTROS BLOQUES EN EL  
MERCADO

CARACTERÍSTICAS	TABIQUE RECOCIDO	TABICÓN CONCRETO	BLOQUE DE CONCRETO	ADOBLOCK	ADOBLOCK
DIMENSIONES	5.5X12X13	7X12X24	15X20X40	10X15X30	10X20X40
TIPO	Artisanal	Vibro prensado	Vibro prensado	Prensado	Prensado
PIEZAS POR M <sup>2</sup>	77	34	13.2	35	27
RENDIMIENTO DE MANO DE OBRA M <sup>2</sup>	9	9	11	10	8
CONTROL DE CALIDAD	NO	SI	SI	SI	SI

Especificación Técnica	Resultado
Resistencia a la Tracción	1/5 de la resistencia a la compresión.
Modulo de Young	7000 a 70,000 kg/cm <sup>2</sup>
Impermeabilidad	Absorción de agua a 24 hr.:12%
Retracción lineal del secado	Con tierra estabilizada 2mm/mts
Retracción lineal-horizontal debido al mortero	En un muro de 30x30x30 cms = 1.07 a 2 mm por 5.0 mts
Dilatación térmica	0.012 mm/m/°C
Coefficiente de conducción	0.44- a 0.57 Kcal/h m °C
Calor específico	C=0.2 Kcal/Kg
Coefficiente de conducción global k de un muro de tierra estabilizada:	
Muro de 20 cm	1.6 Kcal/h m <sup>2</sup> °C 1.96 W/m <sup>2</sup> °C
Muro de 30 cm	1.2 Kcal/h m <sup>2</sup> °C 1.39 W/m <sup>2</sup> °C
Muro de 40 cm	1.0 Kcal/h m <sup>2</sup> °C 1.16 W/m <sup>2</sup> °C
Amortiguación térmica muro de 40 cm	m = 10%
Desfasamiento horario muro de 40 cm	8 a 12 hr.
Amortización para frecuencia de 500 Hz	56 dB

### 7.3. CONCLUSIÓN

El Adoblock se empleará para muros de carga como elemento estructural con bloques de 10 x 20 x 40 cms, con dos perforaciones de 8 cms. No se requerirá de castillos cimbrados, ya que estos irán ahogados en los muros, mediante una varilla de 3/8" a cada metro. El acabado será aparente por ambos lados, al exterior se le dará un tratamiento con aditivos para mejor perdurabilidad.

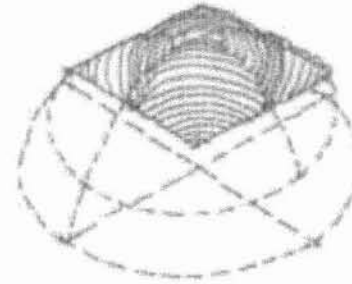


## 7.4 EL SISTEMA DE ENTREPISO Y CUBIERTAS

Esta técnica, al igual que el adobe, será empleada para optimizar costos en la construcción. Su principal característica, como su nombre indica, es el “recargue”. Cada ladrillo se apoya en el precedente y el primero en un muro, en un línea o en un punto.

Es una técnica constructiva de cubiertas de ladrillo sin cimbra, de herencia milenaria en el Cercano Oriente y una técnica secular en México. Sus antecedentes se encuentran especialmente en la antigua Mesopotamia, en la parte meridional de Egipto y en la época más cercana en la zona central de la República Mexicana. Estas bóvedas parten de un principio básico – el ladrillo inclinado o recargado –, su punto de apoyo son los lados menores – en el caso de la bóveda alargada – o las esquinas, literalmente unos puntos, para bóvedas de forma cuadrada.

En México esta técnica data de la segunda parte del siglo XIX y tiene dos posibles sitios originarios, San Juan del Río en Querétaro y Lagos de Moreno en



Bóveda en Chihuahua 1999

Jalisco. Este trabajo muestra una técnica económica, milenaria y moderna, para construir cubiertas con ladrillo sin cimbra ni otro tipo de refuerzos. Estas características hacen que sea una forma de cubrir el espacio a muy bajo costo. Se puede utilizar en la construcción de entrepisos y cubiertas de azotea. Es una técnica que puede ser aprendida y aprehendida por constructores profesionales y también por auto constructores. Es fruto del “saber popular”, con demasiada frecuencia ignorado.

Su bajo costo se basa en tres condiciones: La primera es, que no requiere de ningún tipo de cimbra o soporte alguno mientras se construye. Se utilizan materiales de bajo costo como el ladrillo común de barro o

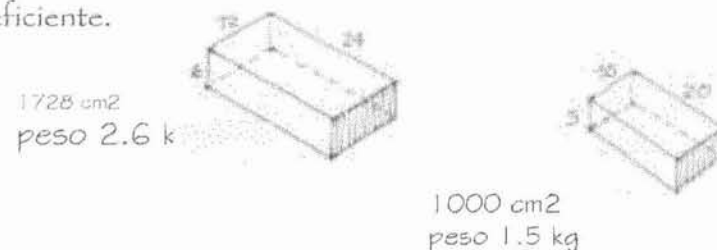


ladrillo de tierra-cemento o simplemente adobe. Y, en tercer lugar, la mano de obra tiene un alto grado de eficiencia, pues sólo se necesitan dos horas hombre, en promedio, para construir un metro cuadrado de cubierta, con el criterio que llamamos "construir terminado", ya que la bóveda se deja terminada en su parte inferior.

#### 7.4.1. MANO DE OBRA Y MATERIALES

Las diferentes características de los ladrillos grandes y pesados son para soportar y lo contrario, pequeños y ligeros trabajan para ser soportados. El ladrillo utilizado es llamado cuña y tiene 1000 m<sup>3</sup> (5x10x20), siendo los 10 cms el espesor de la bóveda, con una resistencia que fluctúa entre los 60 y 75 kg/cm<sup>2</sup> y un peso aproximado de kilo y medio. Esta baja resistencia permite que pueda ser cortado manualmente con la cuchara del albañil, condición necesaria para la rápida ejecución de las bóvedas. Un artesano diestro, con su ayudante realiza de 7 a 8 m<sup>2</sup> por día. Es decir, la construcción de cada metro cuadrado de bóveda se lleva dos horas de trabajo, de tres o cuatro horas menos que el tiempo invertido en construir una losa de concreto; para construir una losa de concreto se requieren de 3 a 4 veces

más horas/ hombre por m<sup>2</sup>. En otros términos, ambas técnicas son artesanales, pero en el caso de las cubiertas de ladrillo, al necesitarse sólo 2 horas / hombre por m<sup>2</sup>, esta técnica es mucho más eficiente.



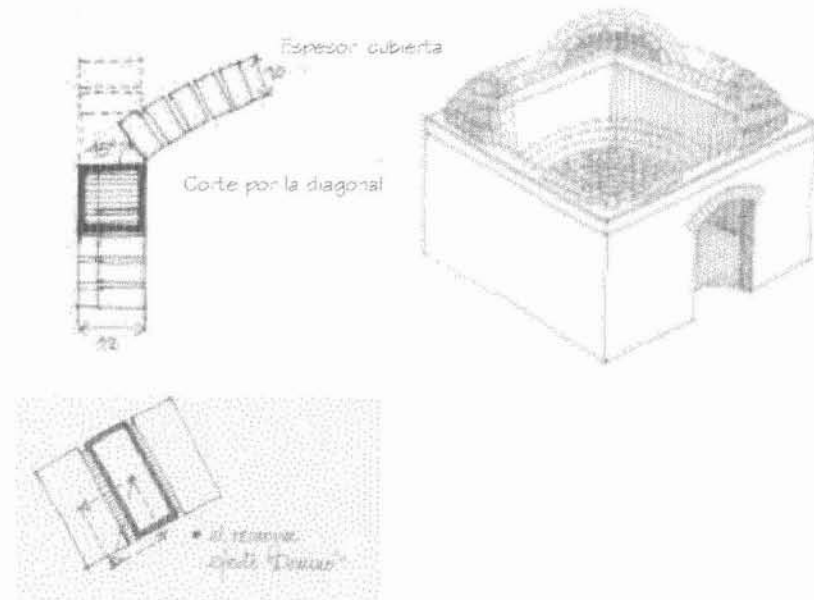
Los costos se reducen en 30 %, y la aplicación de esta técnica, se proyecta para sustituir a una la misma losa plana limitada por un elemento horizontal rectangular o cuadrado dando una percepción diferente del espacio arquitectónico habitado.

Las secciones para construir estas bóvedas pueden ser regular o irregular. También las líneas que se forman pueden ser rectas o curvas o líneas mixtas y ser además, horizontales o inclinadas. Estas líneas son las directrices de la superficie. Por otra parte, las hiladas de ladrillo que la conforman, tienen diferentes dimensiones y al ir generando la superficie se constituyen precisamente en sus generatrices.

### 7.4.2. EL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Al iniciar la construcción, el primer ladrillo se corta a la mitad y se coloca con una inclinación de  $45^\circ$  en una de las esquinas apoyado sobre el mortero y pedacearía del propio ladrillo. El inicio por las esquinas es, generalmente, para bóvedas sobre plantas de forma cuadrada o rectangular, cuya proporción no sea mayor a una vez y media la relación entre sus lados. Un criterio semejante a la clasificación de las losas de concreto perimetrales o simplemente apoyadas. La primera hilada descansa sobre el medio ladrillo inicial, la segunda sobre la primera y así sucesivamente. El artesano cuida que la distancia que avanza cada hilada sea la misma en los dos lados de apoyo (para poder seguir la secuencia es necesario poner una varilla como guía en forma de arco con la relación supuesta entre arco y flecha). El peralte del arco es entre el 20 y 25 % del claro a salvar. Cada hilada tiene una longitud que se incrementa al avanzar. Estas hiladas empiezan en las orillas con ladrillos completos y los ajustes se hacen aproximadamente al centro. Todo esto se realiza en las cuatro esquinas, formando una sección cónica. Estos

mantos se juntan en los centros de los claros, y a partir de ahí las hiladas se van construyendo una por cada lado.



En el avance de las hiladas el ángulo que forman con la horizontal se va incrementando hasta que en la parte final, los ladrillos del centro son prácticamente verticales pues su ángulo es de 90 grados. La unión más sencilla entre las secciones iniciales es en forma de cierre o en zig-zag.

El mortero se coloca de manera que la junta entre ladrillos se sature en la parte interior y deje huecos en la superior. Se hace así para que al cubrirse la bóveda por arriba, el entortado penetre dentro de las juntas. Solamente trabajan dos personas el bovedero y su ayudante. Este se encarga de aparentar y limpiar la bóveda en su interior conforme avanza se construcción.

Dentro del procedimiento existen tres características de la técnica:

1. En primer lugar, los ladrillos se apoyan uno sobre el otro en una continua sucesión.
2. Para ser soportado, el ladrillo necesita ser ligero y pequeño. Lo contrario de un ladrillo soportante que requiere ser grande y pesado. Con las pequeñas reducciones de sus medidas, el ladrillo pasa de  $1728 \text{ cm}^3$  a sólo  $1000 \text{ cm}^3$ . Y pesa casi el 60% del ladrillo de pared – se pega en seco para aumentar su adherencia.

3. El mortero esta compuesto por cemento, cal y arena en proporción 1:1:8 o 1:1:10 según la cantidad definida por cada artesano.

La no utilización de cimbra o soporte alguno, no es exclusivo de estas cubiertas. El procedimiento de construcción sin cimbra también lo utilizan otras técnicas, como el sistema de ladrillo en saledizo – técnica persa de los arquitectos sasánida–; así como las tiras curvas “mexicanas” que comparten el mismo principio de las uruguayas en forma de medios arcos construidas por el Arq. Carlos González Lobo, etc.

La relación entre la flecha de la bóveda y el claro a cubrir se define por la posición de los puntos de inflexión y porque el ladrillo es un material que trabaja a compresión. Dicho de otra forma, las bóvedas “cocean”, empujan lateralmente menos de lo que suponemos. Su esfuerzo crítico, su tensión crítica, no es la tensión cortante horizontal, ni las cargas accidentales, como el sismo o el viento sino el esfuerzo cortante vertical.

La mayoría de los casos, la sección de las bóvedas puede limitarse dentro del área de las compresiones hasta llegar a los puntos de inflexión. Algunos especialistas

ubican dichos puntos en la intersección del arco con un ángulo entre los 51 y 52 grados con la vertical y otros en el mismo ángulo pero con la horizontal.

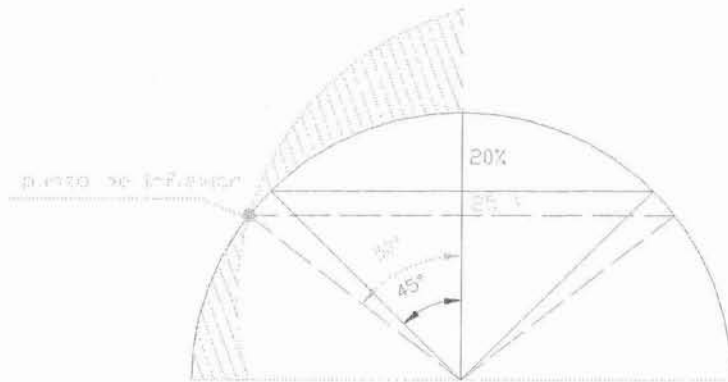


Grafico de puntos de inflexión

La lógica constructiva de la técnica le añade una de sus principales características: bajo costo. Es decir, es una técnica que permite "delimitar y envolver el espacio" en forma económica. Además, en la técnica del recargue pueden utilizarse distintos tipos de ladrillos: el llamado común de barro, cuyas características ya se han descrito; el ladrillo sin cocer y un ladrillo hecho con tierra y cemento que comprenda una resistencia entre 60 y 75 kg/cm<sup>2</sup>.

### 7.4.3. ANÁLISIS COMPARATIVA DE COSTOS

- Muro a base de block de concreto pesado con castillo de refuerzo a base de 4 varillas del #3 y acabado aplanado aparente.

CONCEPTO	COSTO MATERIAL	MANDO DE OBRA	TOTAL
BLOCK 10X20X40	\$122.85	\$60.40	
MORTERO	\$27.25		
APLANADO	\$18.02	\$72.29	
CASTILLO	\$105.88	\$96.26	
PINTURA	\$35.0	\$35.0	
TOTAL MATERIAL	\$309.00		
TOTAL M.O.		\$263.95	
TOTAL M2			\$572.95

- Muro a base de tierra estabilizada (Adoblock) con refuerzo de una varilla del #3 @ metro acabado aparente con dos manos de sellador al exterior.

CONCEPTO	COSTO MATERIAL	MANDO DE OBRA	TOTAL
ADOBLOCK 10X20X40	\$103.88	\$60.40	
MORTERO	\$27.25		
VARILLA # 3	\$5.05	\$18.0	
CONCRETO	\$6.86		
SELLADOR	\$70	\$35.0	
TOTAL MATERIAL	\$213.04		
TOTAL M.O.		\$113.4	
TOTAL M2			\$319.58

## ENTREPISOS

- Losa de concreto armado de 10 cms de espesor con varilla de #3 acabado aplanado a base de yeso liso.

CONCEPTO	COSTO MATERIAL	MANO DE OBRA	TOTAL
ACERO	\$141.38	\$60.38	
CIMBRA	\$91.77	\$91.77	
CONCRETO	\$154.84	\$121.29	
APLANADO	\$14.23	\$58.71	
TOTAL MATERIAL	\$369.7		
TOTAL M.O.		\$332.15	
TOTAL M2			\$701.85

- Bóveda recargada sin cimbra con ladrillo de 5x10x20 cms, con malla electrosoldada y una capa de compresión de 5 cms de espesor acabado aparente.

CONCEPTO	COSTO MATERIAL	MANO DE OBRA	TOTAL
LADRILLO	\$71.96	\$77.97	
MORTERO	\$27.75		
MALLA ELECTROSOLDADA	\$10.0	\$8.0	
CAPA DE COMPRESIÓN	\$77.42	\$60.64	
ESCOBILLADO		\$12.00	
TOTAL MATERIAL	\$187.13		
TOTAL M.O.		\$158.61	
TOTAL M2			\$345.74

## 7.5. CONCLUSIÓN

Como se ha visto en la investigación, se puede emplear las bóvedas recargadas como entrepisos y cubiertas que libran sin problemas claros de 4 metros, o más, sin ningún tipo de refuerzo; esto quiere decir que puede lograrse un ahorro entre el 50 y 60% de una losa tradicional de concreto armado. Además, se podrá fabricar en sitio el ladrillo de 1000 m<sup>3</sup> mediante el método de Adoblock, que es tierra estabilizada, en el cual podremos tener otro ahorro del 30% más en material para construir la bóveda.

En muros se habla de un ahorro de hasta el 44% porque el Adoblock se utilizará como elemento estructural y no será necesaria emplear el 70% de varilla y el 50 % de cemento como en una construcción tradicional.

## 8. EL PROYECTO

---

El proyecto está pensado para la clase media de la población de Tláhuac, principalmente para aumentar la plusvalía de la zona; la propuesta de diseño se basa en las necesidades de la población; con base en la investigación realizada se requieren viviendas para más de cuatro personas, de ahí que la opción fue diseñar departamentos y casas para dar solución en cuanto espacio y poder adquisitivo.

### 8.1 EL CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

El proceso de diseño arquitectónico se compone básicamente de tres aspectos:

- a. La existencia del programa.
- b. La existencia del lugar.
- c. La memoria del autor.

El concepto se despliega en la creación de un espacio basado en un elemento pequeño y singular pero significativo, el adobe, que puede llegar a transmitir el carácter de una tradición que no podemos perder a través

de los constantes cambios de las corrientes arquitectónicas; y sin embargo es tan noble que puede llegar a coexistir con otros elementos para que lo lleven a la vanguardia, es decir, proyectar un espacio arquitectónico con tradición pero al mismo tiempo con un aire vanguardista.

La obra entiende a los rasgos del lugar, delineando un lenguaje propio caracterizado por la revalorización del muro y la búsqueda de texturas perdurables, y a la idea de la ciudad asociada a las propuestas de los sistemas constructivos y el aspecto temático alrededor del programa habitacional, desde conciliar el manejo de materiales cálidos y fríos, tanto industriales como artesanales (el mismo adobe), de tal forma que nada parezca ocultarse sino que se permitirá hablar y dialogar a las cualidades de los materiales.

## 8.2 EL CONCEPTO URBANO

El concepto urbano obedece una especie de ciudad pequeña con carácter de conjunto habitacional, tratando de recordar las vecindades o privadas para lograr un sentido de apropiación del espacio, mediante el

diseño de pequeñas plazas, cada una con diseños diferentes, donde éstas a su vez se conectan por un trazo visual que rematan en los diferentes acceso enmarcados por las mismas viviendas, perdiéndose estas en una secuencia de desniveles para no hacer monótono el trayecto.

En general se pretende que el diseño urbano contribuya al tejido e imagen urbana de la ciudad necesario para el desarrollo tanto social y físico que se ha venido deteriorando en nuestra desconfiguradas y contrastantes ciudades.

### 8.2.1 PRESENTACIÓN DE PROYECTO

Dentro del aspecto urbano, quedan comprendidos los siguientes alcances para el desarrollo de los proyectos:

1. Diseño Urbano
2. Diseño de Ingenierías Urbanas
3. Diseño de Ingenierías Complementarias
4. Cuantificación de Volúmenes de Obra

Dentro del diseño urbano quedan comprendidos los trabajos de anteproyecto, obtención de aprobación de autoridades municipales, estatales y el desarrollo de proyecto ejecutivo.



## PROYECTO EJECUTIVO

Una vez que se cuente con el anteproyecto y sus autorizaciones respectivas se procederá al desarrollo de l proyecto ejecutivo el cual comprenderá los siguientes alcances de trabajo y listado de planos:

- a) Plano de Localización (Escala s varias)
- b) Plano de lotificación
- c) Plano sembrado de conjunto
- d) Plano de vialidad
- e) Plano sembrado manzanero
- f) Planos de Diseño Urbano
- g) Plano de arborización y jardinería
- h) Plano de Señalamiento y Nomenclatura
- i) Planos de Diseño Complementario
- j) Volumétrica y catalogo de conceptos
- k) Plano de Red de Alcantarillado
- l) Plano de Red de Agua Potable
- m) Alcantarillado Pluvial
- n) Plano de Trazos de Ejes Viales
- o) Plano Trazo de Parámetros
- p) Plano de Lotificación
- q) Plano de perfiles de ejes viales

- r) Plano de secciones Transversales
- s) Plano de Nivelación
- t) Plano de la Red de Distribución
- u) Planos de Ingenierías y memorias descriptivas

## 8.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### ZONAS EXTERIORES

1. Paradero de transporte público
2. Acceso Vehicular
3. Acceso Peatonal
4. Caseta de Control | c/baño 12.46 m<sup>2</sup>
5. Caseta de Estacionamiento || c/baño 12.46 m<sup>2</sup>
6. Estacionamiento de Visitas 83.16 m<sup>2</sup>

### AREAS DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO

7. Plazas 1505 m<sup>2</sup>
8. Jardines 2258 m<sup>2</sup>
9. Circulaciones 376.3 m<sup>2</sup>

### ZONA DE VIVIENDAS

10. Vivienda Tipo 1 (Departamento)
  - 10.1 Vestíbulo de acceso
  - 10.2 Sala 12.75 m<sup>2</sup>
  - 10.3 Comedor 12.23 m<sup>2</sup>

10.4 Cocina	6.75 m2
10.4.1 Patio de Servicio	4.98 m2
10.5 Recamara 1	13.33 m2
10.6 Recamara 2	12.34 m2
10.7 Baño	5 m2
10.8 Circulaciones	8.43 m2
10.8 Jardín	26.40 m2

#### 11. Vivienda Tipo II ( Casa Habitación )

11.1 Vestibulo de Acceso	
11.2 Sala	16.00 m2
11.3 Comedor	14.30 m2
11.4 Cocina	8.42 m2
11.4.1. Patio de Servicio	5.70 m2
11.5 Estudio	7.64 m2
11.6 Recamara 1	12.27 m2
11.6.1. Baño con vestidor	8.61 m2
11.7 Recamara 2	14.36 m2
11.8 Recamara 3	13.30 m2
11.9 Baño	4.84 m2
11.10 Circulaciones	11.86 m2
11.11 Terraza	10.00 m2

#### AREA DE SERVICIO

12. Estacionamiento	1680 m2
12.1 Circulaciones	2001 m2
13. Administración	12.0 m2
14. Locales comerciales	170 m2

## 8.4 MEMORIA DESCRIPTIVA

El conjunto se desarrolla en una superficie de 15,460.0 m<sup>2</sup>, de los cuales el 43 % representa la superficie construida, el 11.3 % es el área de estacionamiento, el 20.3 % las vialidades peatonales y vehiculares, el restante constituye las plazas, áreas verdes y servicios comunitarios.

El proyecto consta de 108 viviendas agrupadas en 54 bloques de viviendas de 3 niveles; la vivienda en planta baja contará con dos recámaras, sala, comedor, cocina, baño completo y patio de servicio en una construcción de 84.40 m<sup>2</sup> y con 10 m<sup>2</sup> de área de jardín. En primero y segundo nivel se desarrolla una vivienda de 148.0 m<sup>2</sup> que comprende tres recámaras, sala, estudio, comedor, cocina, patio de servicio y dos baños completos, los dos de tipo unifamiliar sobre un lote de 120 m<sup>2</sup>.

Cada uno de los espacios interiores de la vivienda están concebidos como espacios aislados virtualmente, ya que cuentan con un diseño interior del sistema constructivo a base de bóvedas de ladrillos recargados para mejor definición de los espacios. Se ofrece el

máximo confort en cuanto a interiores, con un mejor clima, debido al sistema a base de Adoblock de tierra Z.E.

El proyecto esta basado en un conjunto de pequeños grupos de bloques de viviendas tipo que están sembradas en dos hileras en zig-zag manteniendo un ritmo que permite un ir descubriendo en el recorrido. Las viviendas están ubicadas en núcleos de 10 a 20 bloques para mayor privacidad y apropiación del espacio, haciendo un total de 5 núcleos con bahías de estacionamiento que dan servicio a éstas con cupo total para 142 cajones.

Cada núcleo de viviendas cuenta con espacios abiertos y pequeñas plazas semi-privadas, estas plazas han sido diseñadas para dos funciones específicas: la primera vestibular y la segunda unificadora, es decir su diseño que es a base de taludes a desniveles permiten que el acceso a las viviendas sea independiente a su vez provocan un limite virtual en cada lote. Estas plazas conectan todo el conjunto mediante su trazo, provocando diversos recorridos llevados a remates visuales.

La vialidad esta diseñada para albergar la infraestructura de tal forma que esta no presente gastos

innecesarios en sus instalaciones. Como control de seguridad cuenta con dos casetas que representan los accesos principales del conjunto.

Y como complemento se complementa el conjunto con servicios comunitarios en una pequeña área comercial con 10 locales de 16 m<sup>2</sup>.

#### 8.4.1. Memoria Estructural

La capacidad de carga del terreno es de 3 a 5 ton/m<sup>2</sup>, la cimentación será resulta a base de zapatas corridas de 1.10 de base con 1.0 de peralte, funcionarán como base de todos los muros de carga.

La estructura estará conformada por muros de carga de Adoblock prensado, de 10x20x40 cms con dos huecos de 6 cms de diámetro, con una resistencia a la compresión de 150 kg/cm<sup>2</sup>, junteados con mortero cemento, cal, arena 1:1:6 de 1.5 cm de espesor máximo. Los muros quedarán estructurados con castillos ahogados de concreto  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  con agregado máximo de  $\frac{3}{4}$ ", armado con una varilla del No. 3, a cada metro de separación, estos castillos quedarán anclados desde la cimentación, así mismo se reforzara con dalas

perimetrales de 20 x 30 cms armado con 4 varillas del No. 3 y estribos del No. 2 a cada 20 cms de separación.

El sistema de entepiso y cubiertas será a base de bóvedas recargadas con ladrillos de 5x10x20 pegados con mortero cemento-arena proporción 1:4 reforzada con malla electrosoldada y una capa de compresión de 5 cms de espesor.

#### 8.4.2. Memoria de Instalaciones Sanitarias

La red sanitaria se hará con un sistema separado, las aguas negras se enviarán al drenaje existente y las aguas pluviales se descargarán en la cisterna de aguas contra incendio y riego.

Se tendrá como base la distribución de cada bloque, los que tendrán descargas puntuales en la red de alcantarillado del proyecto, teniendo una bajada de aguas negras de 10 cms de diámetro, que funciona por medio de gravedad y se conecta a la red interior del conjunto que tiene un diámetro de 25 cms para así ser desalojada a la red general municipal (ver calculo anexo).

Las bajadas de aguas pluviales de los bloques se conectan a una red interior del conjunto independiente a

la de aguas negras, la red de drenaje pluvial captará la totalidad del agua producto de las lluvias de las azoteas, patios y vialidades del conjunto. Las bajadas pluviales de los edificios se conectan a ramales de 15 cms de diámetro, para finalmente descargar en una cisterna.

De acuerdo a la memoria de cálculo de las instalaciones hidrosanitarias:

Gasto medio diario	2.10 lts/seg.
Gasto mínimo	1.05 lts/seg.
Coefficiente de Harmon	3.68
Gasto máximo	3.86 lts/seg.
Coefficiente de previsión	1.5 lts/seg.
Gasto máximo extraordinario	5.79 lts/seg.
Flujo máximo de aguas negras y jabonosas:	5.79 lt/seg.

El gasto sanitario se calcula aplicando el método de Hunter Nielsen de "unidades mueble".

Unidades mueble por boque

We	3UM
Regadera	3UM
Lavabo	3UM
Fregadero	2UM
Lavadero	2UM
Total	13UM
Total de unidades mueble del conjunto	702 (6.0 LPS)

El cálculo de la red de drenaje sanitario se realiza con el gasto máximo extraordinario obtenido con el método Harmon y un coeficiente de previsión de 1.5

#### 8.4.3. Memoria de Instalación Hidráulica

La red de distribución de almacenamiento y bombeo funcionará de la siguiente manera: a partir de dos tomas domiciliarias, se llenarán dos cisternas que se encuentran estratégicamente, de aquí mediante un equipo de bombeo llegará a un tanque elevado para alimentar directamente a las viviendas.

Demanda requerida para uso diario:

Dotación diaria/hab	150 lts/hab/día
Número de hab/conjunto	486 habitantes
Consumo diario	72,900 lts/día
Volumen de almacenamiento total	145,800 lts/día
(dos veces el consumo diario)	

Fuente de abastecimiento será de la red existente en la zona, de ahí llegará a la toma domiciliaria, a partir de la toma y con tubería de 75 mm (3") de diámetro llegará a dos cisternas con 66 m<sup>3</sup> cada una, de aquí utilizando un equipo duplex de bombeo y mediante una tubería de 50 mm (2") llegará a los tanques elevados para de ahí

distribuir a los núcleos de viviendas con un tubo general de 50 cms

#### Datos de proyecto:

Número de viviendas	108 viviendas
Número de hab/vivienda	4.5 habitantes
Número de hab/conjunto	486 habitantes
Dotación requerida	150/lts/hab/día
Dotación diaria Total	72,900 lts/día
Gasto medio diario	2.63 lts/seg
Coefficiente de variación diaria	1.2
Gasto máximo diario	3.15 lts/seg
Coefficiente de variación horaria	1.5
Gasto máximo horario	4.73 lts/seg
Volumen de almacenamiento total	145,800
Cisterna	66,000 lts/c/u
Tinacos	6900 lts/c/u

#### 8.4.4. Memoria de Instalación Eléctrica

El sistema de abastecimiento de energía eléctrica al conjunto se basa en la distribución aérea (13.2kv) tensión media, a partir de la acometida de la Compañía de Luz y Fuerza, a través de postes de 12 m de altura se llevará la línea de distribución hasta los transformadores, los cuales serán tipo poste de 300 y 225 KVA, de aquí la

distribución en baja tensión llegará a la concentración de medidores en dos secciones y alimentar a cada vivienda.

Las alimentaciones a los equipos como son bombas para agua, se harán por medio de canalización subterránea. También utilizando cable con aislamiento tipo THW y canalización a base de tubo conduit de PVC tipo pesado.

#### Descripción de cargas:

Carga por vivienda de 84.40 m <sup>2</sup>	2,280 watts
Carga por vivienda de 148.0 m <sup>2</sup>	2,790 watts
Carga total por bloque	5,070 watts
54 bloque de viviendas	273,780 watts
Exteriores	4,106 watts
Carga total Instalada	277,886 watts

#### CONCLUSIONES

Toda la infraestructura fue un factor importante para el diseño del conjunto, ya que se proyectó para el menor gasto posible, y la estrategia para administrar de infraestructura a los núcleos de viviendas.

## 9. NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

### A. Requisitos mínimos para estacionamiento

Conjuntos habitacionales con una superficie construida por vivienda de 60 m<sup>2</sup> hasta 120 m<sup>2</sup> un cajón por vivienda.

### B. Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento.

LOCAL ALTURA	ÁREA	LIBRES POR LADO (METROS)	ALTURA MÍNIMA (METROS)
RECÁMARA PRINCIPAL	7.00 M <sup>2</sup>	2.40	2.30
RECÁMARAS ADICIONALES O ALCOBA	6.00 M <sup>2</sup>	2.00	2.30
ESTANCIAS COMEDORES INTEGRADOS	13.60 M <sup>2</sup>	2.60	2.30
COCINA	3.00M <sup>2</sup>	1.50	2.30
OTO DE LAVADO	1.68 M <sup>2</sup>	1.40	2.10
SANITARIO	-----	-----	2.10

### C. Requerimientos mínimos de agua potable Para vivienda se requiere 150 lts./hab/día

### D. Requisitos mínimos de ventilación

Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas interiores o patios. El área de aberturas de ventilación no será menor al 5% del área local.

### E. Requisitos mínimos de iluminación

En los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, el área de ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie del local para cada una de las edificaciones:

Norte 15%

Sur 20%

### F. Requisitos mínimos de los patios de iluminación.

Los patios de iluminación y ventilación natural tendrán por lo menos 2.5 m, nunca menor dimensión. El porcentaje será un tercio de la altura del edificio.



## G. Dimensiones mínimas de puertas

Habitación	Ancho mínimo
Acceso principal	0.90 m
Locales para habitación y cocina	0.75 m
Locales complementarios	0.60 m

## H. Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales

## Habitación

## Circulación Horizontal Dimensiones Mínimas

	Ancho	altura
Pasillos interiores en vivienda	0.75 m	2.10
Corredores comunes a dos o más viviendas	0.90 m	2.10

## I. Requisitos mínimos para escaleras

Tipo de escalera	Ancho mínimo
Privada o interior con un muro en un solo costado	0.75 m
Privada o interior confinada entre dos muros	0.90 m
Común a dos o más viviendas	0.90 m

## J. Requisitos mínimos para instalaciones de combustibles

Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos.

## 10. TECHO FINANCIERO

CONCEPTO	COSTOS
Superficie del Terreno $15,056.64 \text{ m}^2 \times \$1100.00 \text{ m}^2$ .....	=\$16,562,304.00
Superficie de construcción $12,549.60 \text{ m}^2 \times \$5,359.39 \text{ m}^2$ .....	=\$67,258,200.00
Costo de Urbanización.....	=\$10,670,400.00
Costo de Proyecto $\$77,928,600.00 \times 0.04 \%$ .....	=\$ 3,117,144.00
Costo de Licencias $\$77,928,600.00 \times 0.01 \%$ .....	=\$ 779,286.00
Total .....	=\$98,387,334.00

## Costo Total por Vivienda con Métodos de Construcción Tradicional

Vivienda de $84.40 \text{ m}^2$ .....	=\$ 661,717.34
Vivienda de $148.0 \text{ m}^2$ .....	=\$ 1,160,357.40

## COMPARACIÓN DE COSTOS POR PORCENTAJES DE PARTIDAS

PARTIDA	%	COSTO (TÉCNICA TRADICIONAL)	COSTO (TÉCNICA ALTERNATIVA)	% AHORRO
CIMENTACIÓN	10 %	\$535.93	\$535.93	
MURDOS	33 %	\$1768.59	\$319.58	
PISOS	9 %	\$482.34	\$337.63	
ENTREPISOS	18 %	\$964.69	\$345.74	
INST. SANITARIAS	13 %	\$696.72	\$696.72	
INST. ELECTRICA	5 %	\$267.96	\$267.96	
CARPINTERIA	12 %	\$643.12	\$643.12	
<b>TOTAL</b>		<b>\$5359.35</b>	<b>\$3146.68</b>	<b>41.29%</b>

CONCEPTO	COSTOS
Superficie del Terreno $15,056.64 \text{ m}^2 \times \$1100.00 \text{ m}^2$ .....	=\$16,562,304.00
Superficie de construcción $12,549.60 \text{ m}^2 \times \$3,146.68 \text{ m}^2$ .....	=\$39,489,575.00
Costo de Urbanización.....	=\$ 5,923,436.20
Costo de Proyecto $\$45,413,011 \times 0.04\%$ .....	=\$ 1,816,520.40
Costo de Licencias $\$45,413,011 \times 0.01\%$ .....	= \$ 454,130.11
Total .....	=\$ 64,245,965.71

#### Costo Total por Vivienda con Métodos Alternativos de Construcción

Vivienda de $84.40 \text{ m}^2$ .....	=\$ 432,073.98
Vivienda de $148.0 \text{ m}^2$ .....	=\$ 757,665.28

Se ha mencionado que el financiamiento es uno de los problemas para abatir el déficit de la vivienda, pero aunque los fideicomisos contribuyan al financiamiento los resultados de las viviendas son realmente irritantes.<sup>78</sup> (la revista).

Por otro lado, en el último año se ha visto mas participación de financiamiento que exige un mínimo de requisitos para otorgar el crédito. Entre ellas anexo unos ejemplos:

Institución financiera	% Crédito Máximo	Comisión por apertura	Tasa de Interés	Mensualidad Integral	Ingreso bruto requerido	CAT	Otras características de los créditos
Scotiabank Inverlat	80 %	2.5%	13.90%	\$14,175	\$44,156	15.36%	Seguro de desempleo gratis:3 meses por año durante la vigencia del credito. También: opción de tasa fija de 13.90% a 10 años; con pago mensual integral \$16,385; ingresos: \$51,515
BANORTE	80%	2.5%	14.90%	\$14,568	\$36,419	N/d	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor vivienda desde \$300,000 a \$1,500,000.....Crédito máximo 80%</li> <li>• Valor vivienda desde \$1,501,000 a \$2,500,000....Crédito máximo 70%</li> <li>• Valor vivienda desde \$2,501,000 en adelante.....Crédito máximo 60%</li> </ul>
Santander Serfin	80%	2.5%	12.99%	\$13,287	\$44,300	15.12%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguro de Vida durante toda la vida del crédito.</li> <li>• Esquema Pagos Congelados ofrece plazos opcionales de 5 a 15 años.</li> <li>• Súper recompensa: Sólo para pagos puntuales, aplica para todos los plazos: por cada 11 pagos puntuales se exenta el pago 12.</li> <li>• Seguro de desempleo gratis durante los primero 7.5 años y cubre hasta 12 meses en todos los programas y plazos.</li> </ul>
HSBC	90%	2.0%	13.95%	\$14,147	\$38,000	14.66%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el crédito hipotecario para adquisición de vivienda nueva o usada:</li> <li>• Como reconocimiento a sus clientes cumplidos la tasa de interés y el pago mensual se reducen año con año hasta 5 ocasiones durante la vigencia del crédito.</li> <li>• El enganche es flexible.</li> <li>• El plazo es hasta 15 años, el cliente puede reducirlo por los pagos sin penalización ajustándolo a sus necesidades.</li> <li>• También cuenta con esquemas de crédito para Liquidez, Pago de Hipoteca, y Remodelación con diferente tasa de interés y porcentajes de crédito.</li> <li>• También ofrece crédito a plazo 20 años a tasa de 13.375%, con mensualidad integral de \$12,797 que requiere ingresos por \$29,950.</li> </ul>
Banamex	80%	2.5%	13.0%	\$13,467	\$31,625	15.81%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para un crédito de \$1,000,000 la vivienda debe valer por lo menos \$1,250,000</li> <li>• Valor vivienda hasta \$5,000,000.....Crédito máximo 80%</li> <li>• Valor de vivienda desde \$5,000,001....El porcentaje disminuye hasta 70%</li> <li>• Valor de vivienda desde \$8,000,001....El porcentaje disminuye hasta 60%</li> <li>• Vivienda Media desde \$480,000 hasta \$1,500,000.....Apoyo al 85%</li> <li>• Vivienda residencial desde \$1,500,000 hasta \$4,000,000.....Apoyo al 80%</li> <li>• Vivienda Premier de \$4,000,000 en adelante.....Apoyo al 70%</li> </ul>
BBVA Bancomer	85%	2.0%	13.0%	\$13,309	\$38,065	15.21%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• También ofrece crédito a plazo hasta 20 años a la misma tasa fija de 13% y comisión por apertura del 2%</li> <li>• Incluye seguro gratuito de desempleo hasta por 18 mensualidades.</li> <li>• No se cobra por administración ni estudio de crédito.</li> <li>• Para acceder a la tasa del 13.55% se requiere cumplir los siguientes requisitos:</li> </ul>
INBURSA	80%	2.0%	13.5%	\$13,658	\$45,561	14.99%	<ul style="list-style-type: none"> <li>a)Que el pago represente menos del 17% del ingreso mensual bruto.....-0.05%</li> <li>b)Que el monto a financiar sea del 60% o menos del valor del avalúo.....-1.00%</li> <li>c)Tener más de 5 años de antigüedad en el empleo.....-0.25%</li> <li>d)Tener hijos menores de edad.....-0.25%</li> </ul>
General Hipotecaria	80%	2.5%	14.0%	\$13,942	\$44,347	15.67%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En estas opciones la comisión mensual por administración esta incluida en la tasa de interés</li> <li>• Viviendas con valor de \$200,000 y \$2,777,777, financiamiento: 90%</li> <li>• Viviendas con valor de \$200,000 y \$5,000,000 financiamiento:60%</li> </ul>
Su Casita	85%	3.0%	13.90%	\$14,450	\$47,685	N/d	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su casita ofrece opciones con tasa de interés fija a plazo 5,10,20 años.</li> <li>• Valor máximo de la casa \$1,700,000</li> </ul>
Hipotecaria Nacional	85%	3.0%	14.50%				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitado a viviendas con valor máximo del equivalente a 500.000 UDIS, equivalentes a \$1,708.202</li> <li>• Existen opciones a 5 y 10 años en que el pago integral por cada \$1,000 es de \$23.68 y \$16.43 respectivamente, y a 20 años en que es de \$13.48</li> </ul>

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## 12. CONCLUSIONES

---

Uno de los géneros más complejos de la composición arquitectónica es la vivienda, debido al sinnúmero de determinantes que en ella recaen. El espacio doméstico es sensible y delicado por naturaleza. Habitar una vivienda no resulta fácil; en ella desarrollamos nuestras actividades más íntimas y personales, lo que puede resultar en una grata experiencia vital o, por el contrario, en un sentimiento de completa insatisfacción. De aquí que la idoneidad del ámbito habitacional dependerá fundamentalmente de la solución espacial, la distribución de sus espacios, de su jerarquización del adecuado asoleamiento e iluminación, así como de su correspondiente articulación con la ciudad en cuanto a su estructura urbana y a las vistas potenciales del interior al exterior y viceversa.

Resultó una tarea difícil conjugar los elementos de funcionalidad, estética, comunicación y accesibilidad del proyecto con las dimensiones y partidos arquitectónicos, su viabilidad constructiva y

económica, mediante una adecuada selección del sistema constructivo.

No obstante, por medio de la presente tesis, concluyo que la planteada es una propuesta totalmente viable para la edificación de viviendas de forma institucional y hasta particular en el que no sólo la clase media, media baja, media alta o alta pueda tener acceso a este tipo de viviendas sino también la clase popular de la que esta poblada este país en casi un 80 % y que tiene derecho a vivir con calidad.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arquitectura latinoamericana  
Ernesto Alva  
Ed. Gustavo Gili. México 1988

- La vivienda en el mundo  
Valente Camelo  
Ed. Universitaria de Buenos Aires

- La transformación de la zona central, ciudad de México. 1930-1970  
Rojas Loa, José Antonio  
Ed. Moreno Toscano

- Notas acerca del problema de las viviendas en América Latina  
Núñez, Oscar

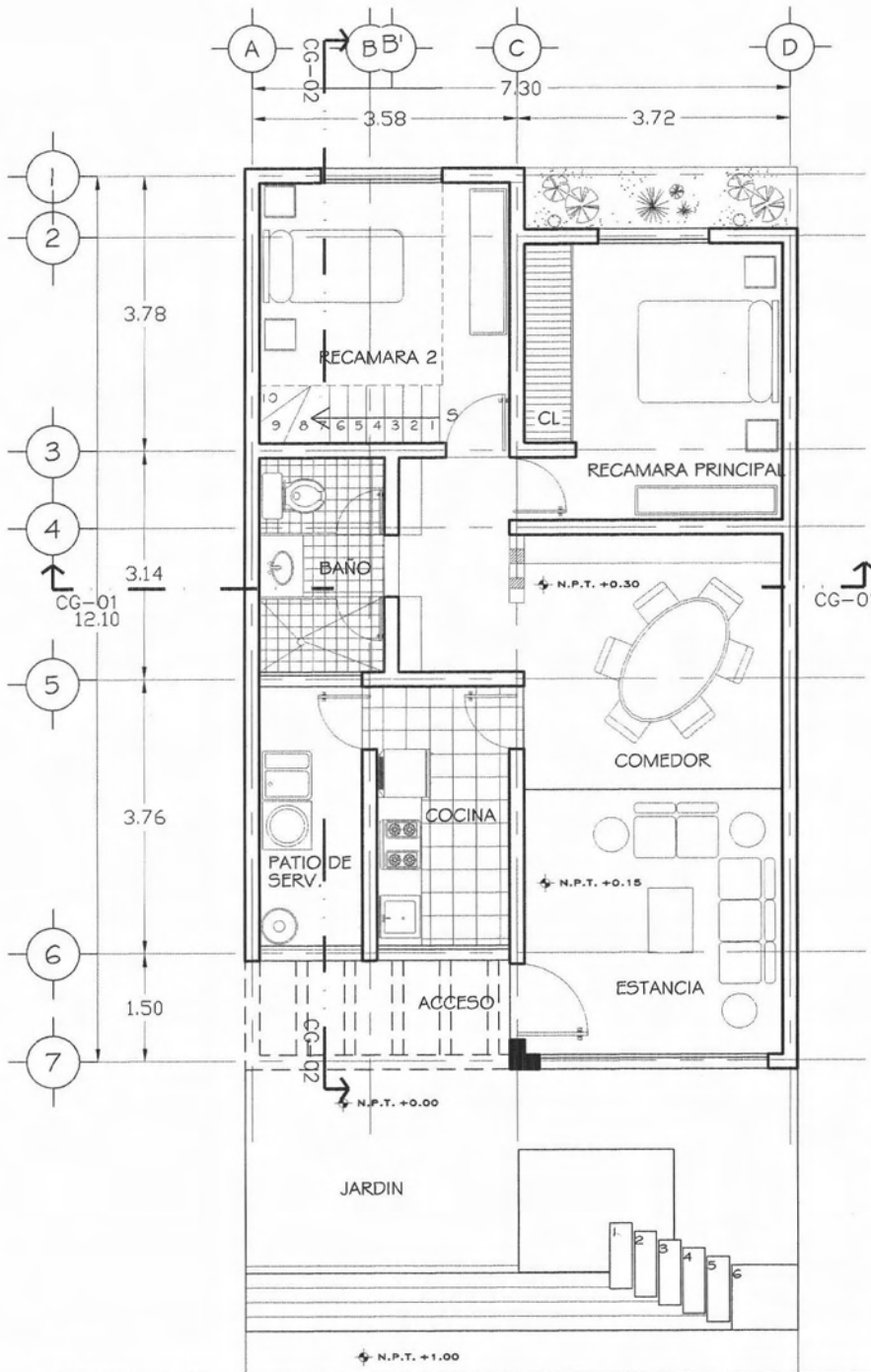
- La vivienda del Distrito Federal en el año 2000  
Escolano, Joaquín

- Enciclopedia de México Tomo IX  
José Rogelio Álvarez  
Cd. de México 2000

- Detalles de Arquitectura  
Miguel Murgía Díaz, Diana Mateo Centeno  
Ed. Arbol S.A. de C.V.

- Conjuntos de Viviendas. Ordenación urbana y planificación.  
Richard Untermann y Robert Small  
Ed. Gustavo Gili, S.A. de C.V.  
México, 1985


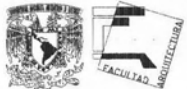
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.



AREA DEL LOTE: 7.5 x 16 m 120 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 84.34 M<sup>2</sup>  
 AREA LIBRE: 35.66 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE HABITABLE: 75.91 M<sup>2</sup>  
 CIRCULACIONES: 8.43 M<sup>2</sup>


**PLANTA BAJA**

**DEPARTAMENTO**

**Max Cetto**

Croquis de localización:



Simbología:

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.B.L.	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.L.B.T.	NIVEL LECHO BAJO DE TRABAJO
N.L.B.V.	NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
N.L.A.V.	NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
N.C.P.	NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
N.CO.	NIVEL DE CUMBREIRA
N.PL.	NIVEL DE PLAFON
N.J.	NIVEL DE JARDIN

Notas:


- Las cotas estan dadas en metros.
- Las cotas rigen el dibujo.
- Los niveles estan dados en metros.
- Los ejes estan referidos a los centros de los muros.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

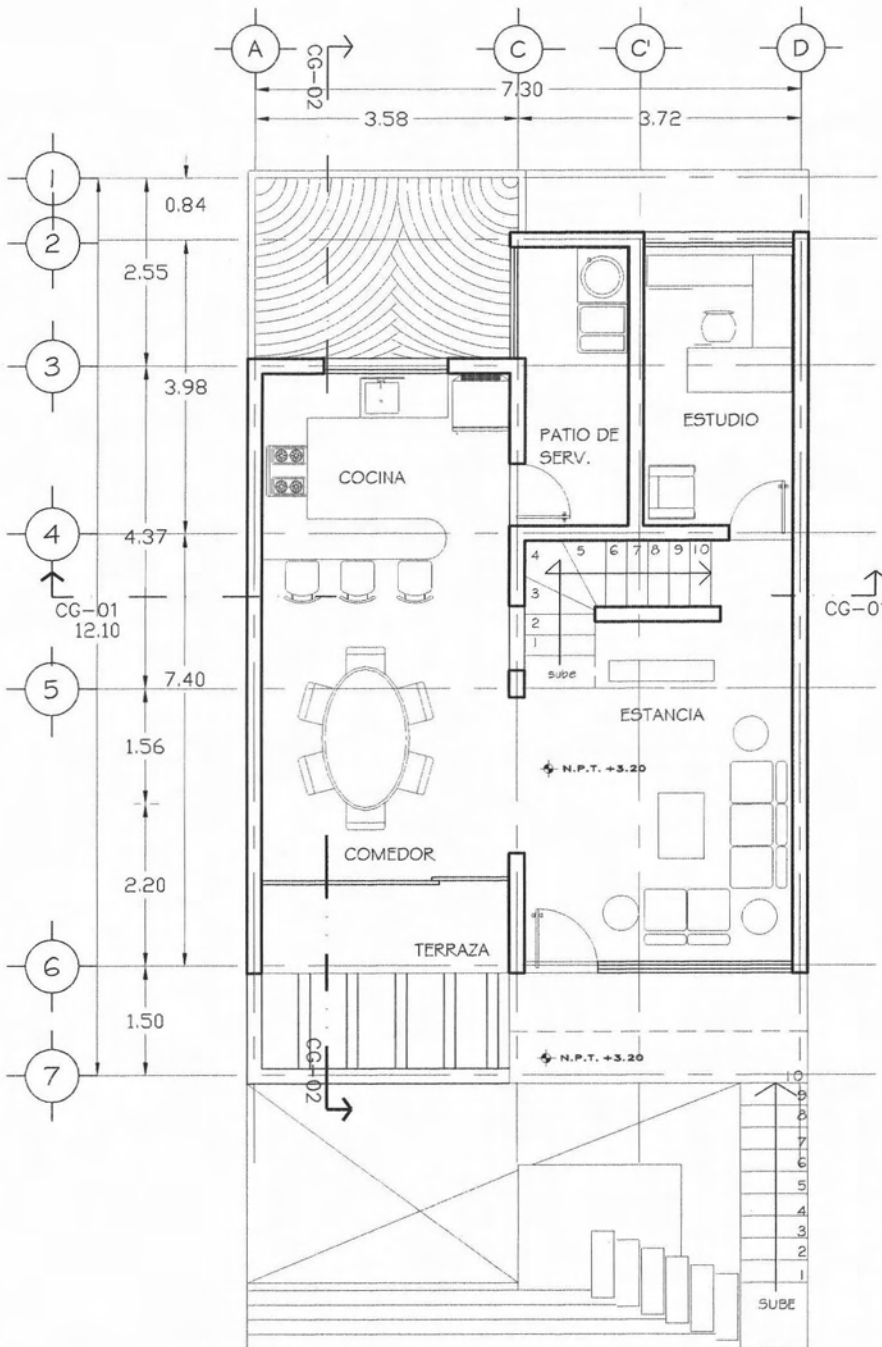
CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlahuac
<b>A-01</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Simbolos: Arq. Rubén Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1:100




ESCALA GRAFICA EN METROS



SUPERFICIE TOTAL 147.85 M2  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 75.26 M2  
 SUPERFICIE HABITABLE: 63.40 M2  
 CIRCULACIONES: 11.86 M2

**PLANTA 1ER NIVEL**


**CASA TIPO**



**Max Cetto**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

Croquis de localización:




---

Simbología:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.T. NIVEL LECHO BAJO DE TRABE
- N.L.B.V. NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
- N.L.A.V. NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
- N.C.F. NIVEL CORONAMIENTO DE PRETEL
- N.CU. NIVEL DE CUMBRERA
- N.PL. NIVEL DE PLAFON
- N.J. NIVEL DE JARDIN

---

Notas:

1. Las cotas estan dadas en metros.
2. Las cotas rigen el dibujo.
3. Los niveles estan dados en metros.
4. Los ejes estan referidos a los centros de los muros.

---


CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

---


CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA

---

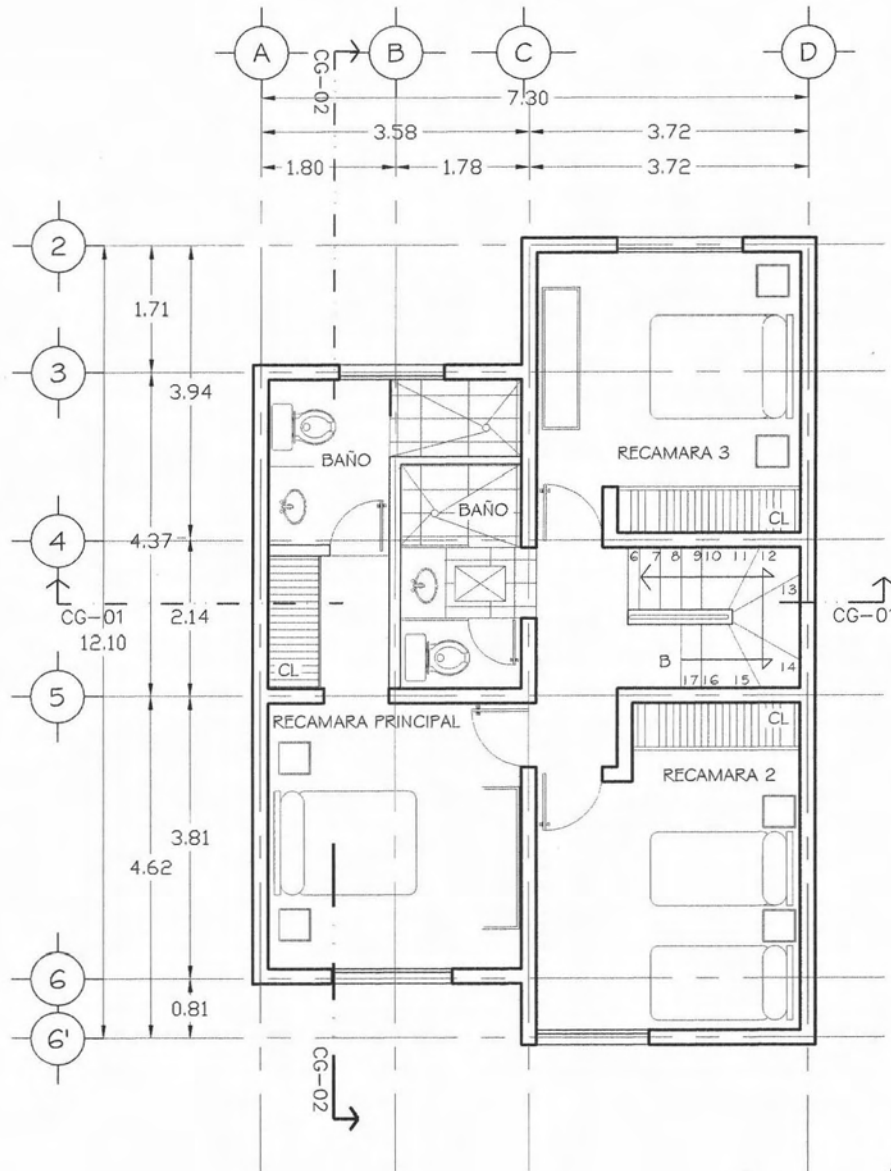
Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tláhuac
<b>A-02</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodiales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina



BSC: 1:100



ESCALA: GRÁFICA EN METROS



AREA DEL LOTE: 7.5 x 16 m 120.0 M2  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 72.57 M2  
 SUPERFICIE HABITABLE: 65.32 M2  
 CIRCULACIONES: 7.25 M2

**PLANTA 2DO NIVEL**

**CASA TIPO**




**Max Cetto**

---

Croquis de localización:




---

Simbología:

N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.B.L.	NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
N.L.B.T.	NIVEL LECHO BAJO DE TRABE
N.L.B.V.	NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
N.L.A.V.	NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
N.C.P.	NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
N.CU.	NIVEL DE CUMBRERA
N.PL.	NIVEL DE PLAFON
N.J.	NIVEL DE JARDIN

---

Notas:

1. Las cotas estan dadas en metros.
2. Las cotas rigen el dibujo.
3. Los niveles estan dados en metros.
4. Los ejes estan referidos a los centros de los muros.

---

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

---

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA

---

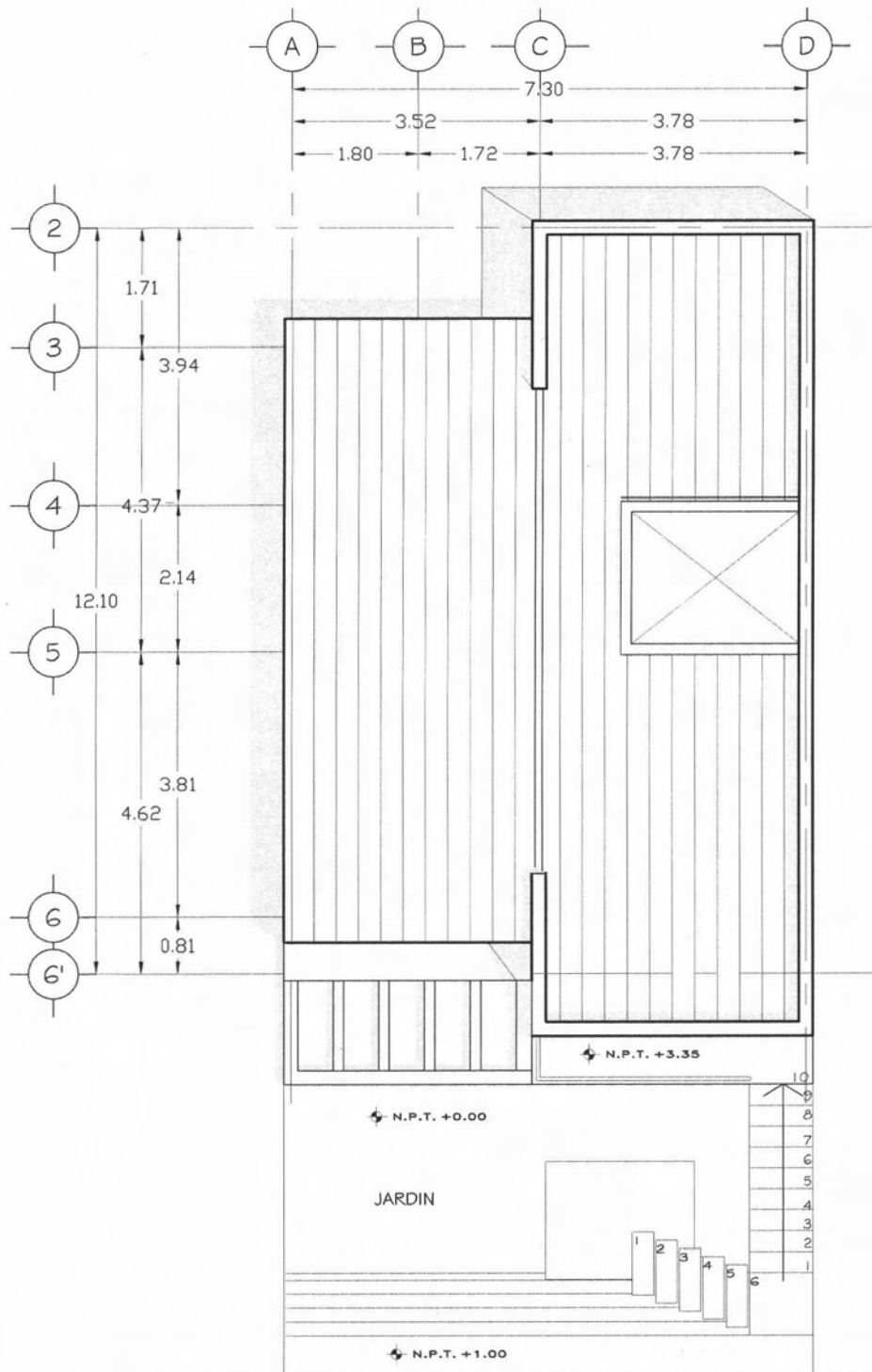
Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tláhuac
<b>A-03</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

---

ESC: 1: 500




ESCALA GRAFICA EN METROS



**PLANTA DE TECHOS**


AREA DEL LOTE: 7.5 x 16 m 120.0 M2  
 SUPERFICIE CONSTRUIDA: 72.57 M2  
 SUPERFICIE HABITABLE: 65.32 M2  
 CIRCULACIONES: 7.25 M2

**CASA TIPO**



**Max Cetto**

Croquis de localización:



Simbología:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.T. NIVEL LECHO BAJO DE TRASE
- N.L.B.V. NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
- N.L.A.V. NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
- N.C.P. NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- N.CU. NIVEL DE CUMBRERA
- N.PL. NIVEL DE PLAFON
- N.J. NIVEL DE JARDIN

Notas:


1. Las cotas estan dadas en metros.
2. Las cotas ngen el dibujo.
3. Los niveles estan dados en metros.
4. Los ojos estan referidos a los centros de los muros.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

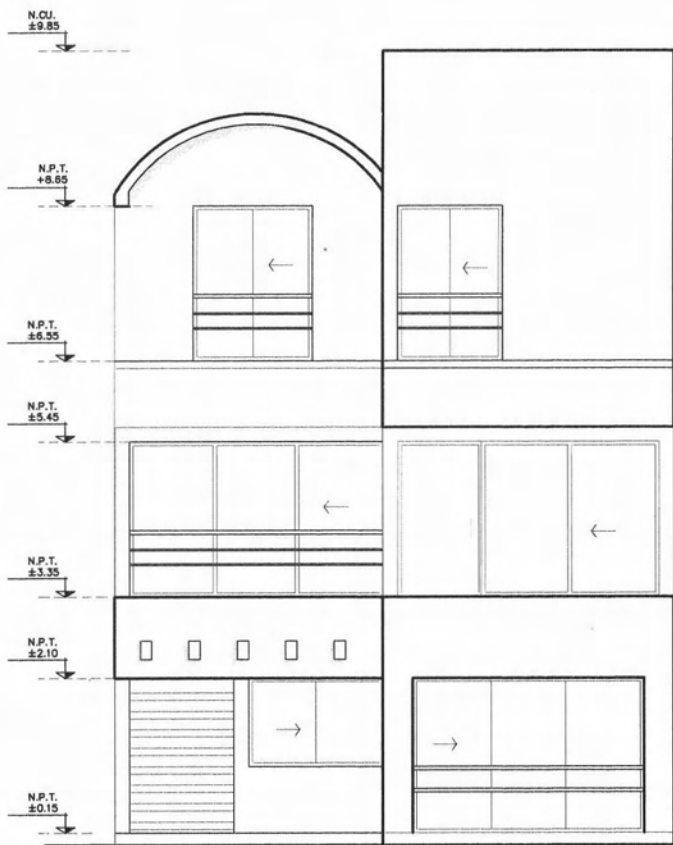
CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlahuac
<b>A-04</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

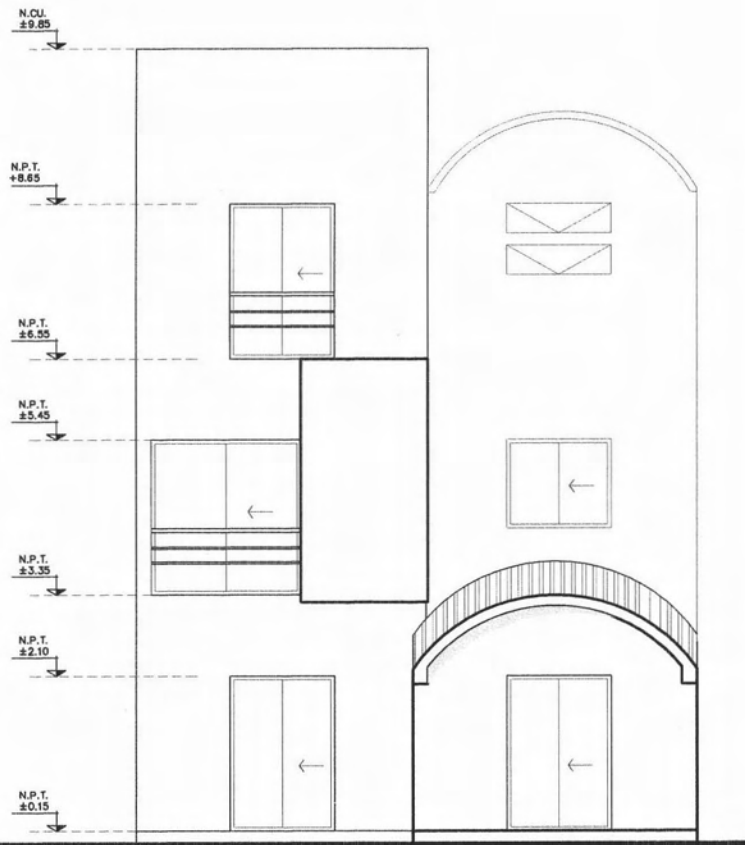
ESC: 1:100



ESCALA GRAFICA EN METROS



**FACHADA PRINCIPAL**



**FACHADA POSTERIOR**



Croquis de localización:



Simbología:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.T. NIVEL LECHO BAJO DE TRABE
- N.L.B.V. NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
- N.L.A.V. NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
- N.C.P. NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- N.C.U. NIVEL DE CUMBREIRA
- N.PL. NIVEL DE PLAFÓN
- N.J. NIVEL DE JARDÍN

Notas:

1. Las cotas están dadas en metros.
2. Las cotas rigen el alcejo.
3. Los niveles están dados en metros.
4. Los ejes están referidos a los centros de los muros.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

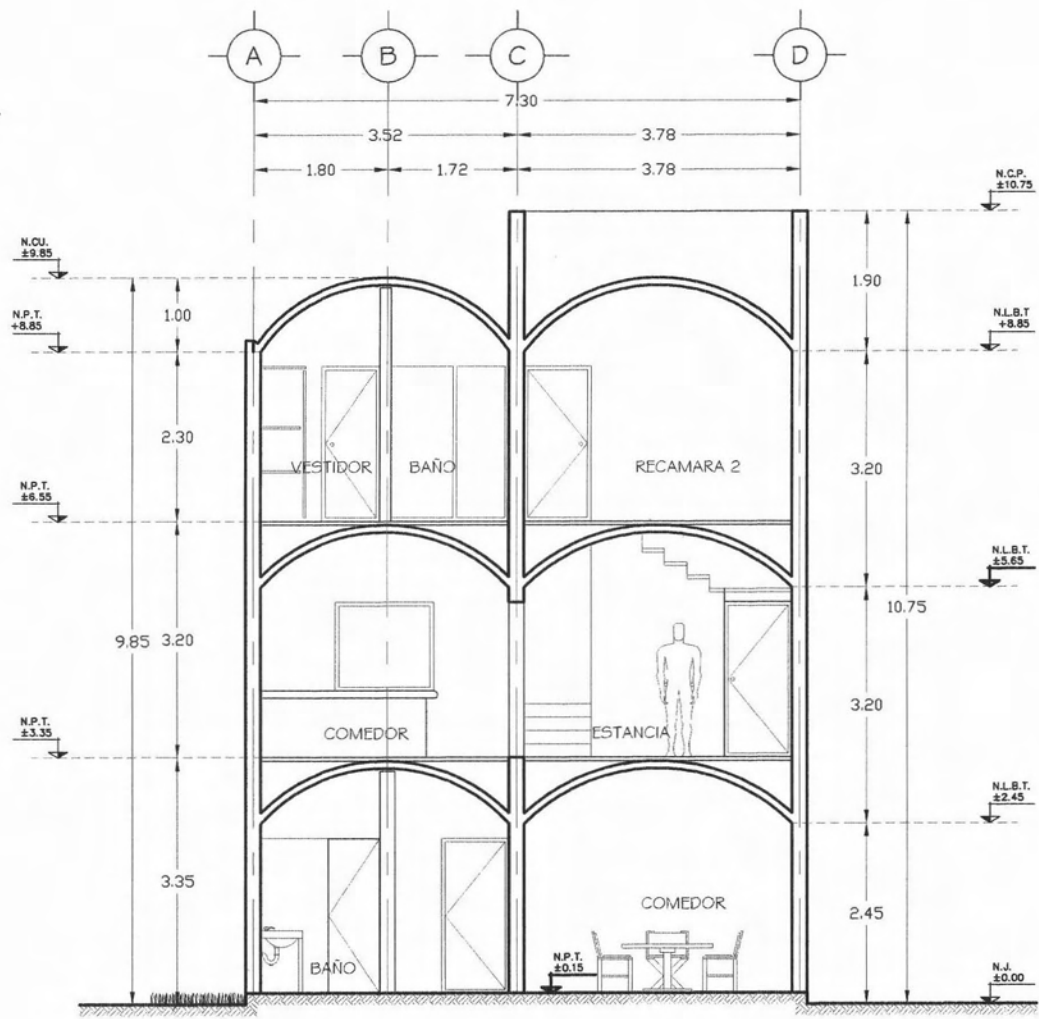
CONTENIDO: DETALLE DE COLECTOR

Plano:	Ubicación: Av. Leonardo Valle Del Tláhuac
<b>F-01</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1: 500



ESCALA GRÁFICA EN METROS



**CORTE TRANSVERSAL**

Croquis de localización:



Simbología:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.B.T. NIVEL LECHO BAJO DE TRABE
- N.L.B.V. NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
- N.L.A.V. NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
- N.C.P. NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- N.C.U. NIVEL DE CUMBREIRA
- N.PL. NIVEL DE PLAFON
- N.J. NIVEL DE JARDIN

Notas:

1. Las cotas estan dadas en metros.
2. Las cotas ingen el dibujo.
3. Los niveles estan dados en metros.
4. Los ejes estan referidos a los centros de los muros.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: CORTE TRANSVERSAL

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tláhuac
<b>C-01</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina







- Simbología:**
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
  - N.L.B.T. NIVEL LECHO BAJO DE TRABE
  - N.L.B.V. NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
  - N.L.A.V. NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
  - N.C.P. NIVEL CORONAMIENTO DE PRETI.
  - N.CU. NIVEL DE CUMBREIRA
  - N.PL. NIVEL DE PLAFON
  - N.J. NIVEL DE JARDIN

- Notas:**
1. Las cotas estan dadas en metros.
  2. Las cotas rigen el dibujo.
  3. Los niveles estan dados en metros.
  4. Los ejes estan referidos a los centros de los muros.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: CORTE LONGITUDINAL

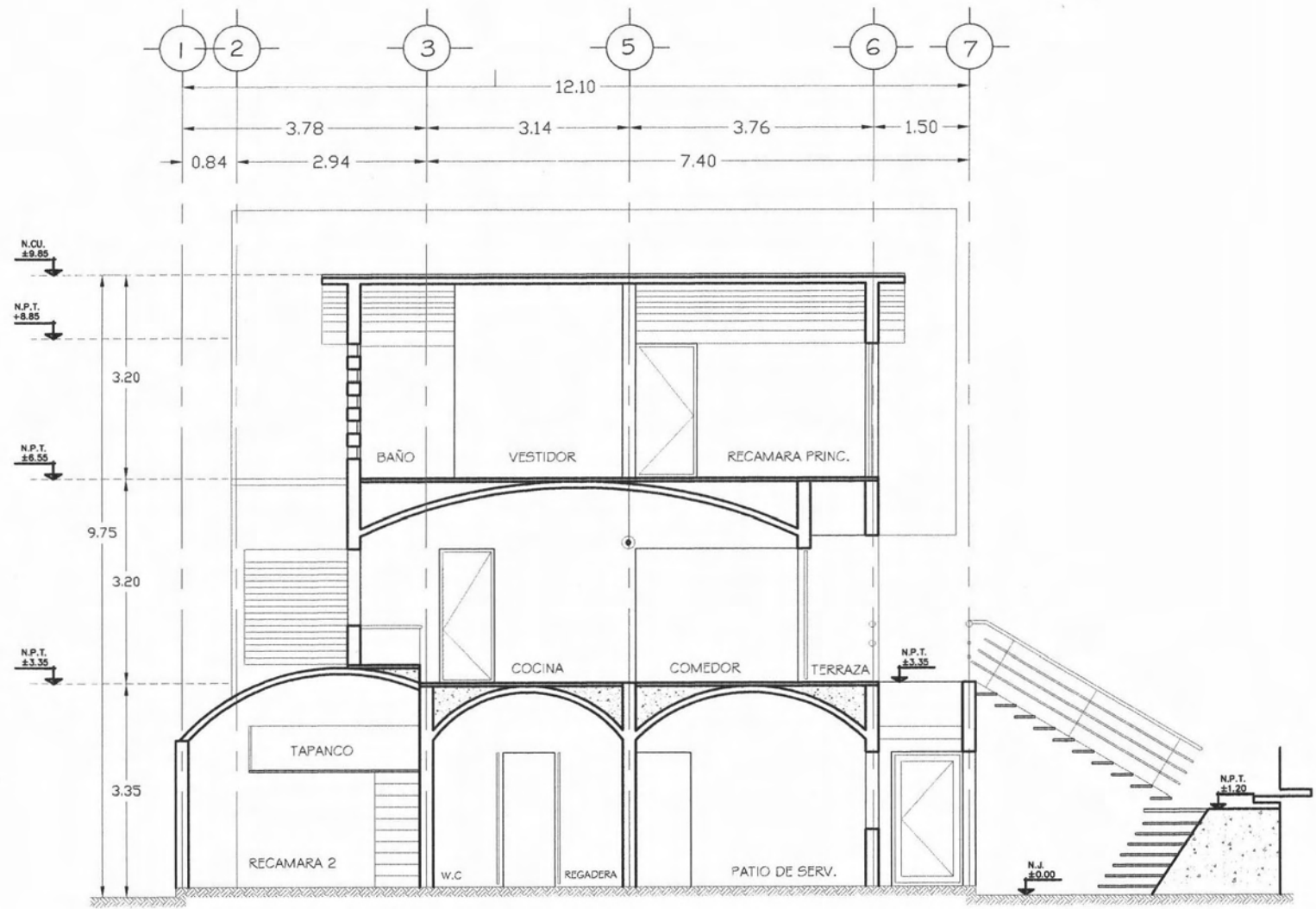
Plano: Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tláhuac

**C-02** Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez

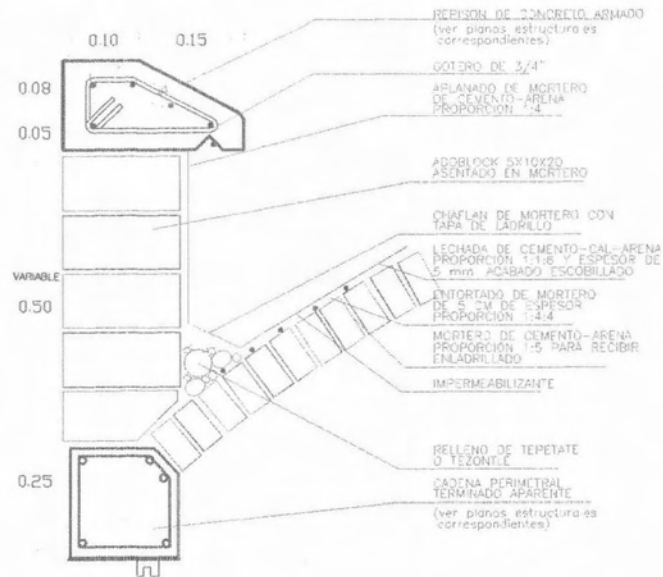
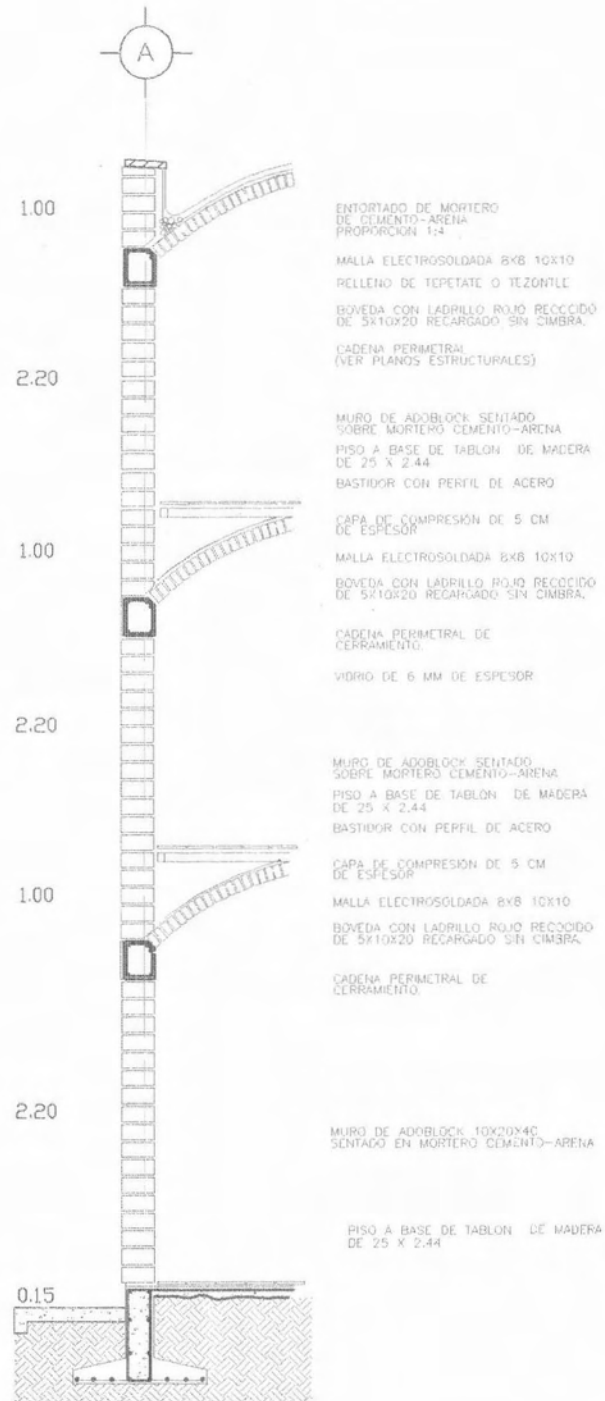
Norte Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores, Arq. Manuel Medina Ortiz, Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1: 100

ESCALA GRAFICA EN METROS



**CORTE LONGITUDINAL**



DETALLE 2

**Max Cetto**

---

Cuadro de localización:

---

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

MATERIALES Y FALDONES

UNA VEZ CONCLUIDA LA COLOCACION DEL ENLADRILLADO EL CUAL DEBERA TERMINARSE ANTES DE LLEGAR AL PRETEL, SE PROCEDERA A LA CONSTRUCCION DEL CHAFLAN QUE SERA DE MORTERO CEMENTO-ARENA Y PROTEGIDO CON UNA TAPA DE LADRILLO.

- PREVIAMENTE A LA COLOCACION DEL MORTERO, LA SUPERFICIE DEBERA HUMEDecerSE ADECUADAMENTE.
- LA SUPERFICIE DEL PRETEL QUE QUEDARA EN CONTACTO CON EL CHAFLAN SERA PICADA E INMEDIATAMENTE DESPUES SERA LIMPIADA TALLANDO VIGOROSAMENTE CON DE PUNTO DE MAMBRÉ, QUITANDO A LA VEZ CUALQUIER PUNTO SUELTO O FLUJO.
- SOBRE EL ENLADRILLADO Y TAPA DEL CHAFLAN, SE APLICA UNA LECHADA DE CEMENTO-CAL-ARENA TERMINADA EN PROPORCION 1:1.8 TERMINADO CON UN ESCOBILLADO EN PROPORCION 1:1.9.

---

COLEGIUO PARAFACHADA "LA ALHACA"

Contenido: CORTE POR FACHADA

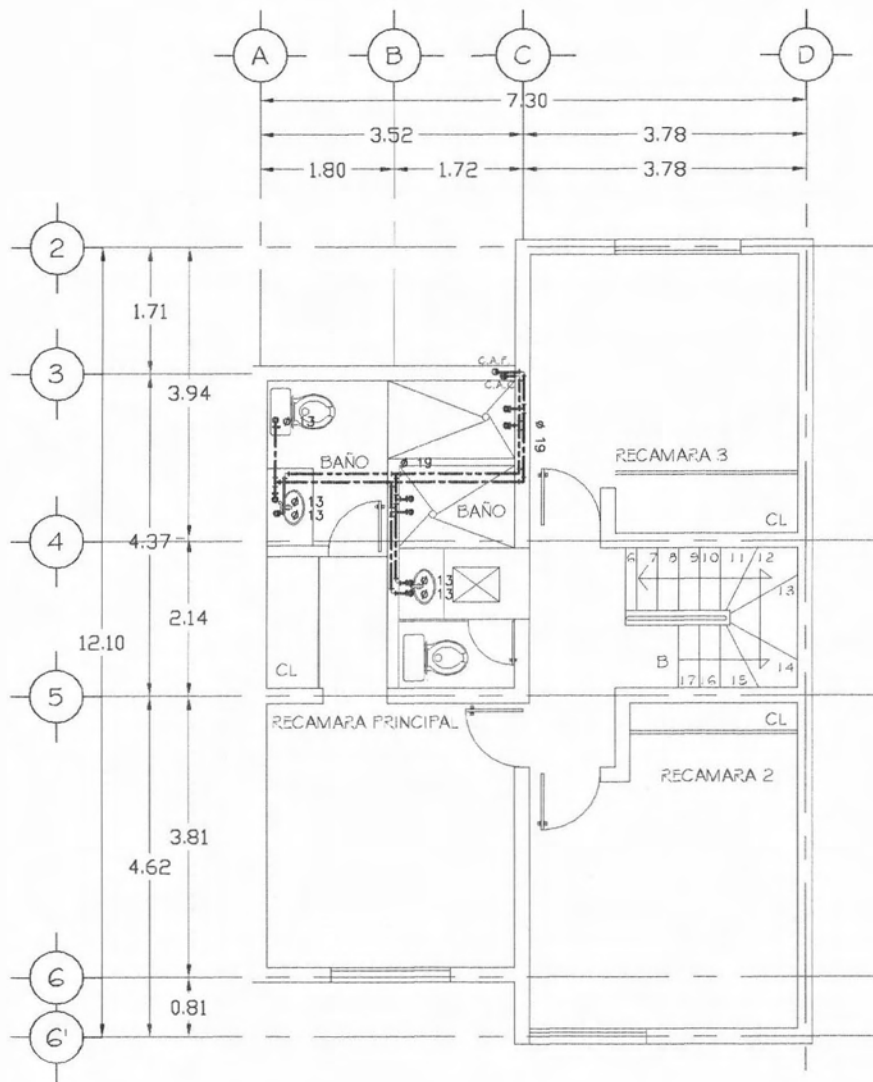
Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del Norte
<b>CXF-01</b>	Alumno: Fabiola Ortiz Velázquez
Maestro:	Guías: Arq. Rubén Canales Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Néstor Toledo Muñoz

ESCALA: 1:100

FACULTAD DE ARQUITECTURA







**CASA TIPO  
2DO NIVEL**





**Max Cetto**



---

Craquis de localización:




---

**SIMBOLOGIA HIDRAULICA**

---	LINEA DE AGUA FRIA (COTRIB TIPO 1)
---	LINEA DE AGUA CALIENTE (COTRIB TIPO 1)
---	INDICIA COTRIB DE 50 PARA ABUJO
---	INDICIA COTRIB DE 50 PARA ABUJO
---	INDICIA TTE
---	INDICIA COTRIB 50
---	INDICIA MEDICION
---	INDICIA RESERVOIR
---	VALVULA DE CERRAMIENTO
---	C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
---	C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE

---

**NOTAS**

TODAS LAS OBRAS DEBEN EJECUTARSE CON BASE A LAS NORMAS REVISADAS CORRESPONDIENTES PARA EL TIPO DE OBRA Y EL MATERIAL DE CONSTRUCCION RECOMENDADO POR LA D.G.C.P.

LA FUENTE DE ALIMENTACION DEBE SER LA FUENTE DE CANTONAMIENTO LOCAL.

LOS TUBOS DE COBRE DE 1/2" DE DIAMETRO DEBEN SER DE TIPO B360.

LA TUBERIA DE PUNTA DE HERRAJE DE 1/2" DE DIAMETRO DEBE SER DE TIPO B360.

LA TUBERIA DE PUNTA DE HERRAJE DE 1/2" DE DIAMETRO DEBE SER DE TIPO B360.

LA TUBERIA DE PUNTA DE HERRAJE DE 1/2" DE DIAMETRO DEBE SER DE TIPO B360.

---

**CONJUNTO HABITACIONAL TLAXIAC**

---

Contenido: **II. INSTALACION HIDRAULICA**

---

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Pte. Tlaxiac
<b>IH-03</b>	Alumno: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Significales: Arq. Ruben Canucha Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Malin

---

ESC: 1:100



ESCALA SIMPLICI 1/1000




**Max Cetto**

---

Craquis de localización:




---

**SIMBOLOGIA HIDRAULICA**

- LINEA DE AGUA FRIA (COTE TIPO 1)
- LINEA DE AGUA CALIENTE (COTE TIPO 1)
- INDICA COTE DE 90 PARA AGUA
- INDICA COTE DE 90 PARA AGUA
- INDICA TE
- INDICA CODO 90
- INDICA MEDIDA
- INDICA REDUCCION
- VALVULA DE CERRAMIENTO
- C.A.F. COLUMERA DE AGUA FRIA
- C.A.C. COLUMERA DE AGUA CALIENTE

---

**NOTA:**

1. TODA LA OBRERA DEBERA REALIZARSE CON BASE A LAS NORMAS TECNICAS CORRIENTES PARA LA LOCALIDAD DE ASESORAMIENTO DE AGUA POTABLE DE BUENOS AIRES POR LA O.S. 21.

2. LA FUENTE DE CALIENTE DEBERA SER DE TIPO DE CORTA DE ALTA CON LAS CONDICIONES HIDRAULICAS CORRIENTES.

3. LA FUENTE DE FRIA DEBERA SER DE TIPO DE CORTA DE ALTA CON LAS CONDICIONES HIDRAULICAS CORRIENTES.

4. LA FUENTE DE FRIA DEBERA SER DE TIPO DE CORTA DE ALTA CON LAS CONDICIONES HIDRAULICAS CORRIENTES.

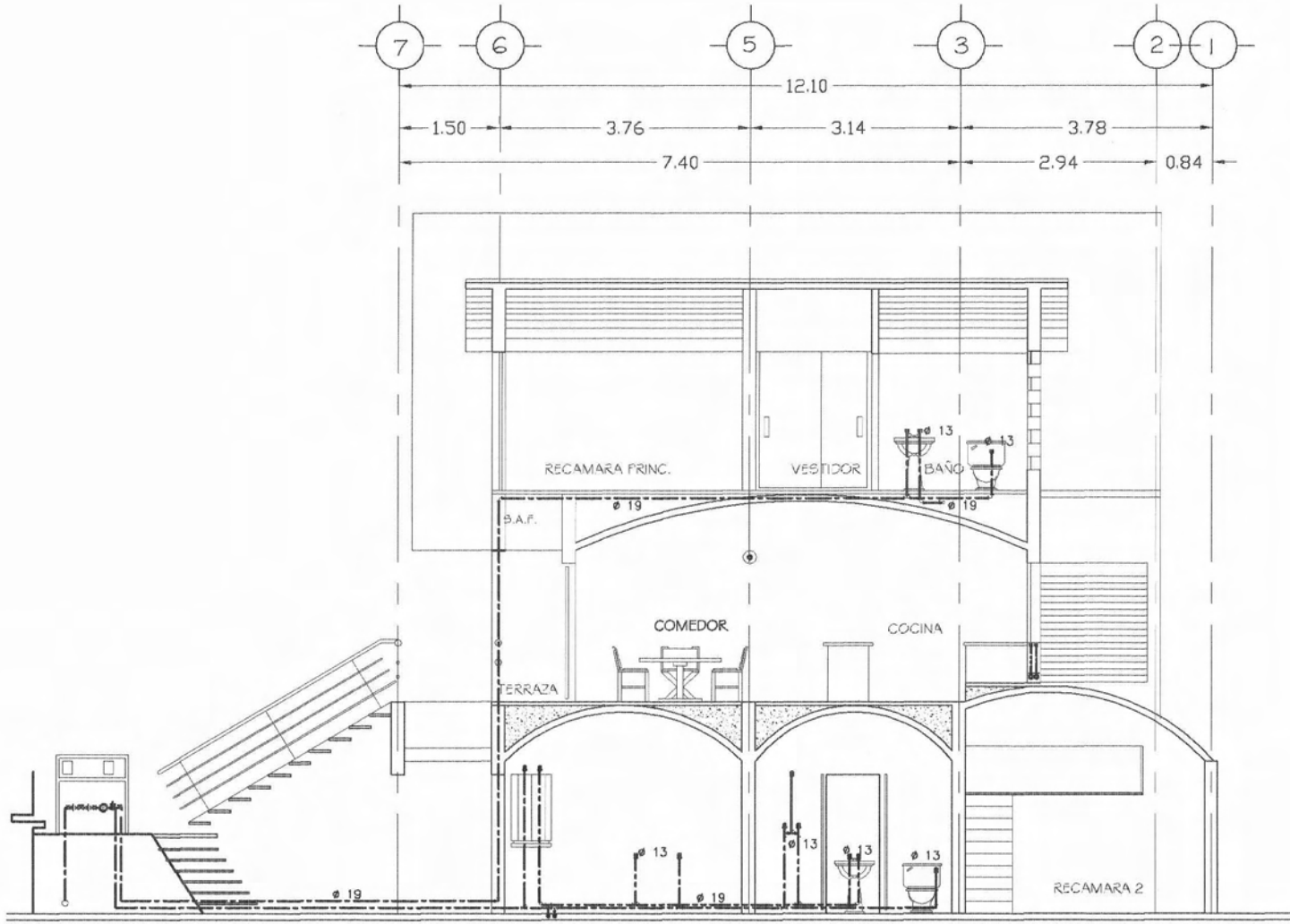
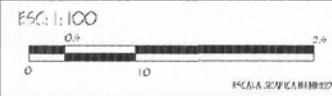
5. LA FUENTE DE FRIA DEBERA SER DE TIPO DE CORTA DE ALTA CON LAS CONDICIONES HIDRAULICAS CORRIENTES.

6. LA FUENTE DE FRIA DEBERA SER DE TIPO DE CORTA DE ALTA CON LAS CONDICIONES HIDRAULICAS CORRIENTES.

**CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC**

Contenido: **INSTALACION HIDRAULICA**

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlalhuac
<b>IH-04</b>	Alumno: Fabiola Ortiz Valsquez
Marte	Maestros: Arq. Ruben Canucha Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Malin

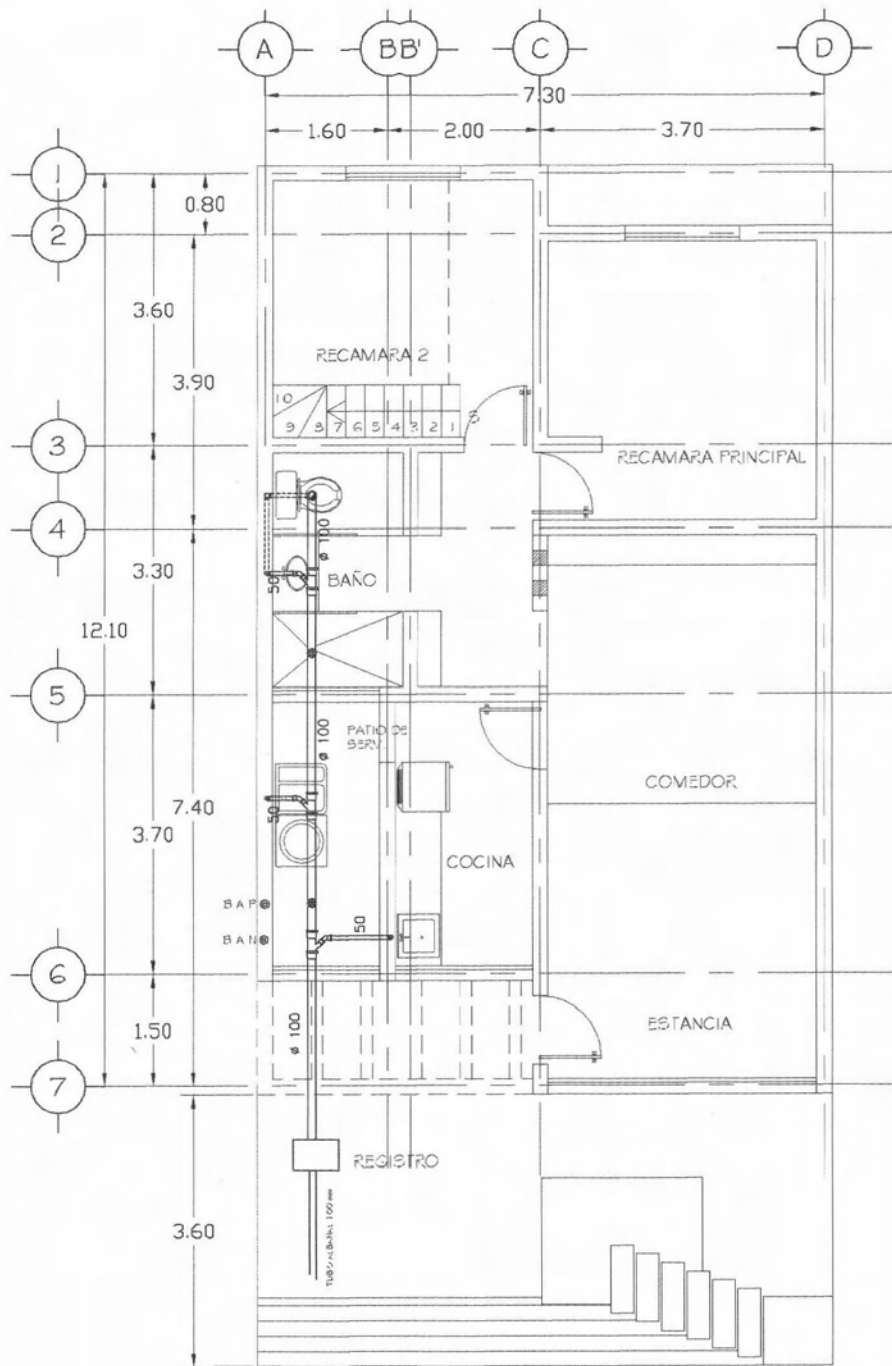


CORTE LONGITUDINAL









**DEPARTAMENTO TIPO**




Max Cetto

---

Croquis de localización:




---

**SIMBOLOGIA SANITARIA**

- TUBERIA DE AGUA FLUYENTE (c/a)
- - - TUBERIA DE VENTILACION (F.V.G.)
- INDICA LINEA DE DRENAJE DE F.V.G. DIAMETRO (mm)
- B A F ● PALLEDA DE AGUA FLUYENTE
- ⊙ 100 mm ● COLADERA HELIX (LA ESPESSORADA)
- T P ● TAPÓN REGISTRADO ORGÁNICO, EN PISO
- R ● REGISTRO DE MANIFESTACIÓN DE HISSOS
- B A N ● PALLEDA DE AGUA NEGRO
- T V ● TUBO VENTILADOR

---

**NOTA:**

LOS MATERIALES A EMPLEAR DEBEN DE SER DEBIDAMENTE SELECCIONADOS PARA GARANTIZAR LA NORMAL SERVICIO DE LAS INSTALACIONES Y LA DURABILIDAD DE LAS MISMAS.

LOS ESPACIOS ENTRE LOS TUBOS DE LA RED SANITARIA DEBEN SER COMPLETAMENTE REPLETOS DE MASILLA.

ANTES DE PONER EN OBRAS, LA RED DEBEN SER REVISADA POR UN INGENIERO ESPECIALISTA EN EL AREA DE SANITARIA, PARA VERIFICAR QUE LAS INSTALACIONES SEAN CORRECTAS Y SEAN DEBIDAMENTE PROTEGIDAS.

LA TUBERIA INSTALADA POR PISO DE DEBEN SER DE UN DIAMETRO DE 100 MM, EXCEPTO EN LOS CASOS DE TUBERIA DE 50 MM.

---

**CONJUNTO HABITACIONAL TIHAJAC**

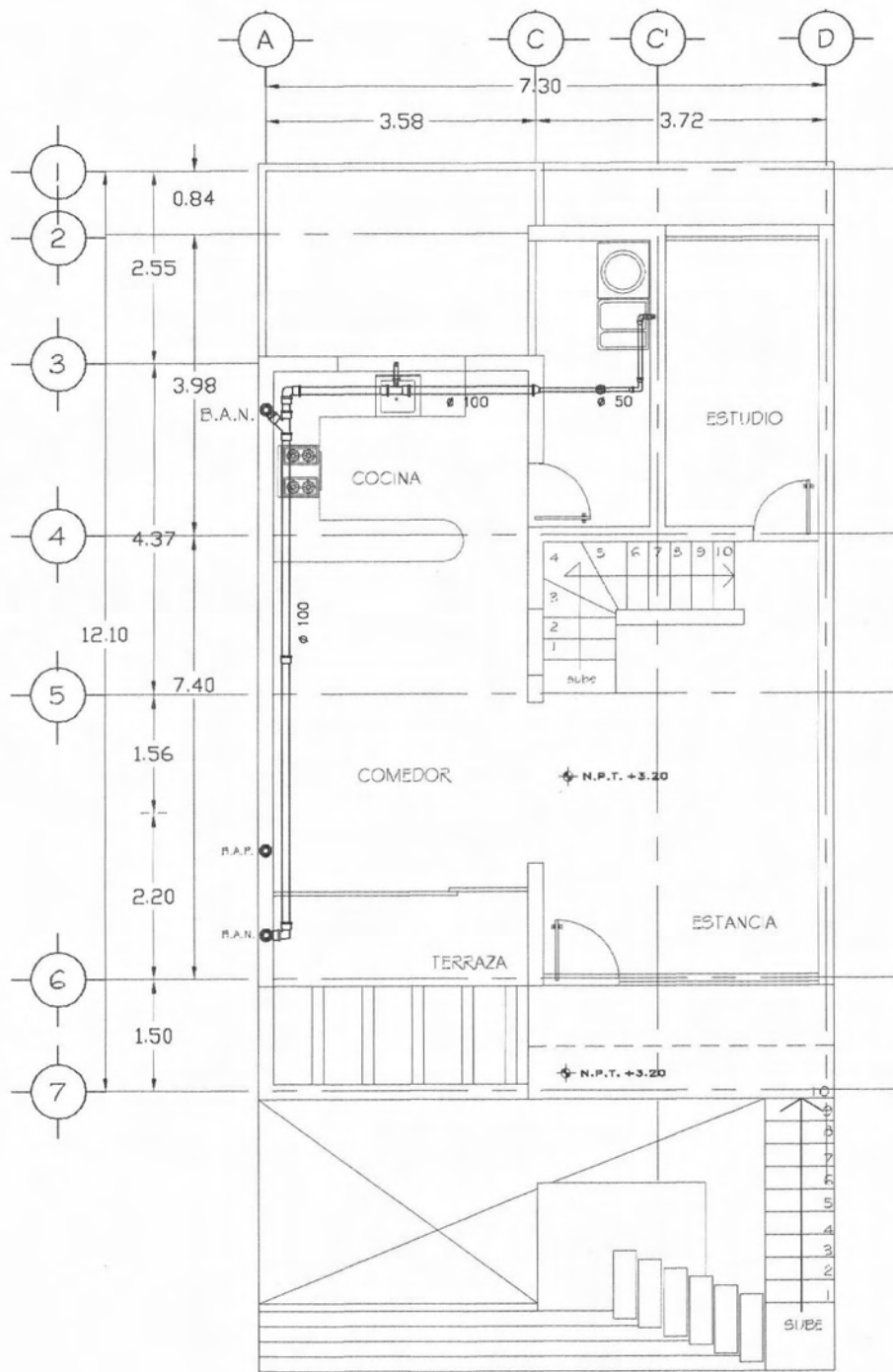
Contenido: **INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

Plano:	Ubicación: Av. Leonardo Valle Del Tlahuá
IS-01	Alumna: Fabiola Ortiz Velásquez
Norte	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1:100



FICHA 4 CONFECCIONADA EN 1978



**CASA TIPO**  
**1ER NIVEL**




**Max Cetto**

Croquis de localización:



**SIMBOLOGIA SANITARIA**

- TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES (P.V.C.)
- - - TUBERIA DE VENTILACION (P.V.C.)
- INDICA LINEA DE DRENAGE DE P.V.C. DIAMETRO (mm)
- B A P ● PAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- Ø 100 mm ● COLADERA HELIX (LA ESPECIFICADA)
- T R ● TAPON REGISTRO GOMADO, SI PRO.
- R REGISTRO DE MANIFONTERIA DE 10x50 cm
- B A N ● PAJADA DE AGUAS NEGROAS
- T V ○ TUPO VENTILADOR

**NOTA:** LAS TUBERIAS DE PLUMBAGO DEBEN DE ALTA DENSIDAD (P.V.C.) QUE OBTENGAN GARANTIA LA TUBERIA DEBEN SER DE 1.50 PARA LA TUBERIA Y DE 1.50 PARA LAS CONEXIONES.  
 LAS TUBERIAS DEBEN SER DE UN DIAMETRO DE 100 mm PARA EL DRENADO DE LAS AGUAS PLUVIALES Y DE 50 mm PARA EL DRENADO DE LAS AGUAS NEGROAS.  
 LAS TUBERIAS DEBEN SER DE UN DIAMETRO DE 100 mm PARA EL DRENADO DE LAS AGUAS PLUVIALES Y DE 50 mm PARA EL DRENADO DE LAS AGUAS NEGROAS.  
 LA TUBERIA DEBEN SER DE UN DIAMETRO DE 100 mm PARA EL DRENADO DE LAS AGUAS PLUVIALES Y DE 50 mm PARA EL DRENADO DE LAS AGUAS NEGROAS.

**CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC**

Contenido: **INSTALACION HIDRAULICA**

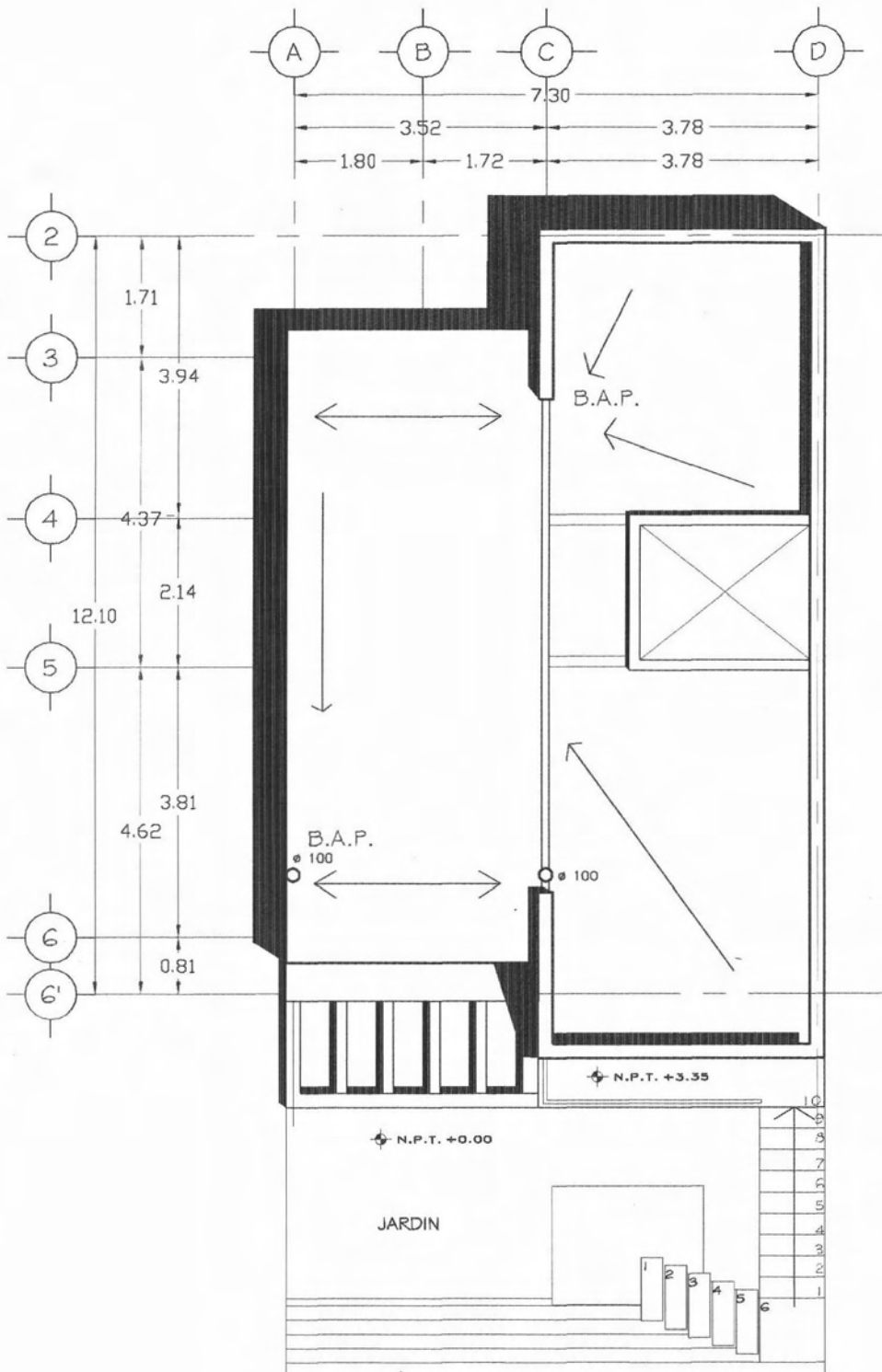
Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del Tlahuac
<b>IS-02</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Valdezquez
Norte	Simuladores: Arq. Rihon Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Malina

ESC: 1:100




FICHA REPLICADA EN 1987






PLANTA AZOTEA




**Max Cetto**

Croquis de localización:



**SIMBOLOGÍA SANITARIA**

- TUBERÍA DE AGUAS PLUVIALES (P.V.G.)
- - - TUBERÍA DE VENTILACIÓN (P.V.G.)
- INDICIA LÍNEA DE DESAGÜE DE P.V.G. DIÁMETRO (mm)
- B.A.P. BALDOSA DE AGUAS PLUVIALES
- Ø 100 mm COLADERA HELESA (LA EMPLEGADA)
- T.R. TAPON REGISTRADO GRADUADO, 50 LITROS
- R REGISTRO DE MANIFESTACIÓN DE 10x50 cm
- B.A.N. BALDOSA DE AGUAS NEGROAS
- T.V. TUBO VENTILADOR

**NOTA:**

1. LOS MANIFESTOS A BUENAS DEBEN DE ALER OTORGADOS (P.V.G.) QUE OBTENGAN CUMPLIR LA LEY DE SALUBRIDAD PARA LA TUBERÍA Y MANIFESTOS PARA CUBIERTAS.

2. LOS MANIFESTOS DEBEN CONSTATAR QUE LA RED SANITARIA DEBEN CON CUMPLIR LOS REQUISITOS DE LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.

3. LA TUBERÍA DEBEN SER DE P.V.G. EN DEBIDO A LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.

4. LA TUBERÍA DEBEN SER DE P.V.G. EN DEBIDO A LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.

5. LA TUBERÍA DEBEN SER DE P.V.G. EN DEBIDO A LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.

6. LA TUBERÍA DEBEN SER DE P.V.G. EN DEBIDO A LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.

7. LA TUBERÍA DEBEN SER DE P.V.G. EN DEBIDO A LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.

8. LA TUBERÍA DEBEN SER DE P.V.G. EN DEBIDO A LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.

9. LA TUBERÍA DEBEN SER DE P.V.G. EN DEBIDO A LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.


10. LA TUBERÍA DEBEN SER DE P.V.G. EN DEBIDO A LA LEY DE SALUBRIDAD PARA CUBIERTAS.

CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC

Contenido: INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del Tlahuac
<b>IS-04</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte:	Sinodales: Arq. Rubén Camacho Flores, Arq. Manuel Medina Ortiz, Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1:100



FACULTAD DE ARQUITECTURA



Croquis de localización:



SIMBOLOGIA SANITARIA

- TUBERIA DE AGUAS PLUVIALES (t.c.f.)
- - - TUBERIA DE VENTILACION (P.V.C.)
- INDICA LINEA DE DERAQUE DE P.V.C. DIAMETRO (mm)
- B A P ● MAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- Ø 100 mm ● COLADERA HELIX (LA ESPECIFICADA)
- T R ● TAPON REGISTRO CROMADO, DE PISO.
- R REGISTRO DE MAJISTERIA DE 1000 GCM.
- B A N ● MAJADA DE AGUAS NEGRAS
- T V ○ TUPO VENTILADOR

NOTA:  
 1. DEBEN LAS ZONAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 2. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 3. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 4. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 5. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 6. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 7. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 8. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 9. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.  
 10. LAS TUBERIAS DE TRAYECTO DE DERAQUE DE AGUAS PLUVIALES Y NEGRAS DEBEN SER DE MATERIAL RIGIDO Y RESISTENTE A LA CORROSION.

CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC

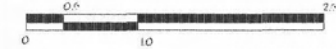
Contenido: INSTALACION SANITARIA

Plano: Ubicacion: Av. Leoncio Valle Del Tlahuac

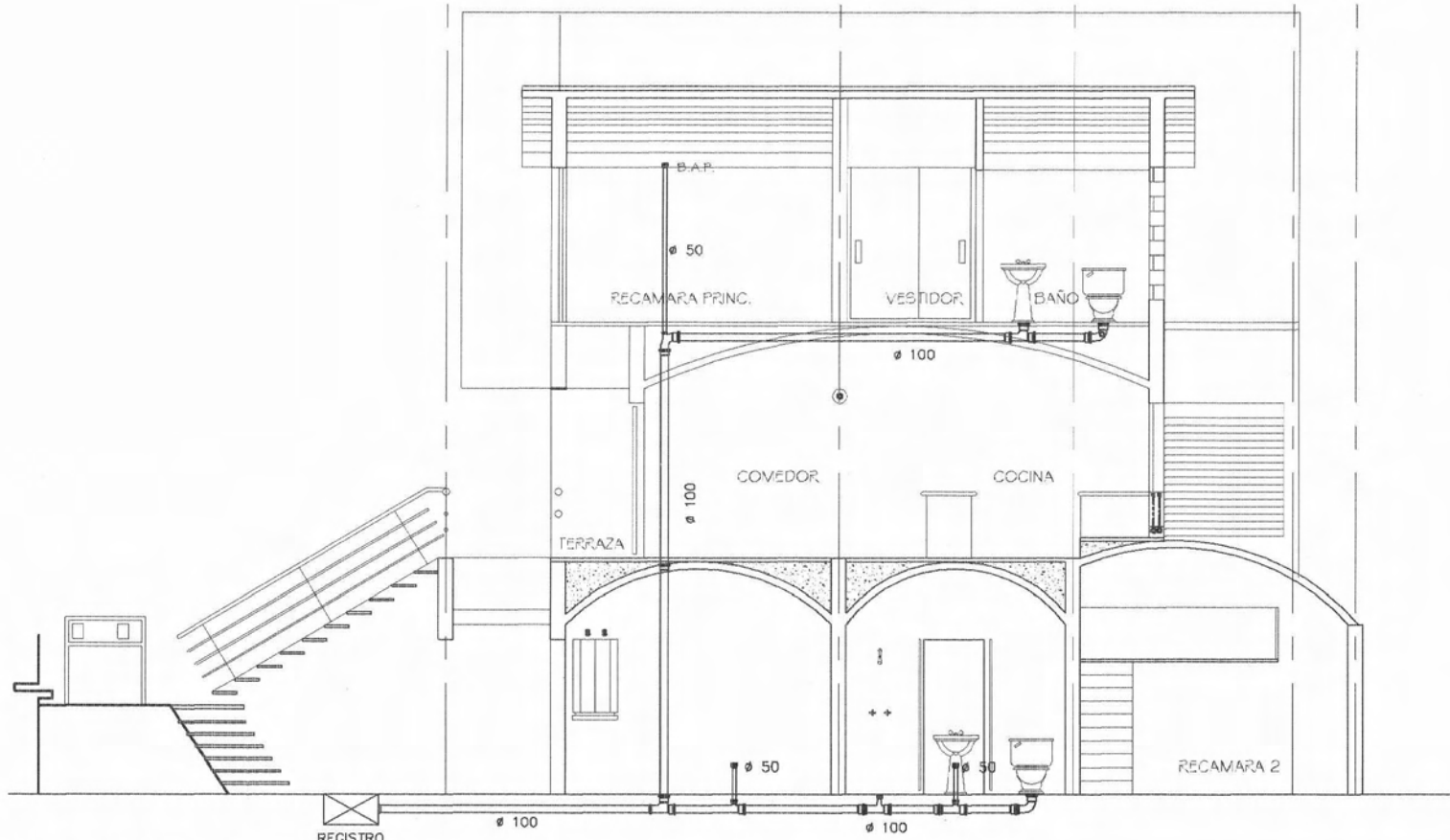
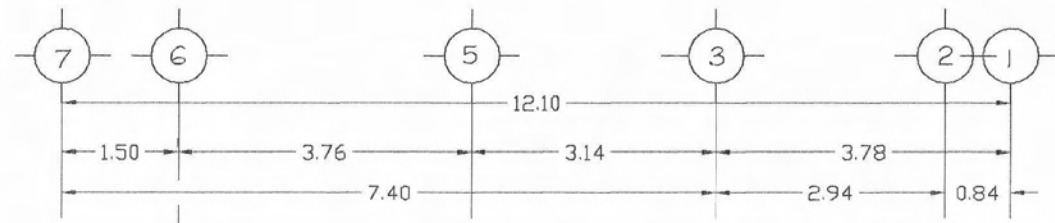
IS-05 Alumna: Fabiola Ortiz Velazquez

Norte Sinodiales: Arq. Ruben Camacho Flores  
 Arq. Manuel Medina Ortiz  
 Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1:100

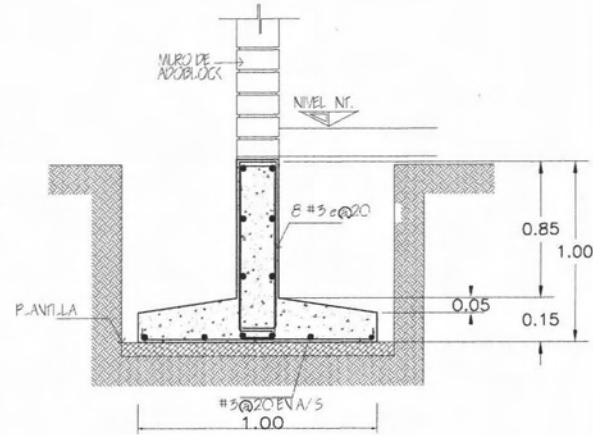
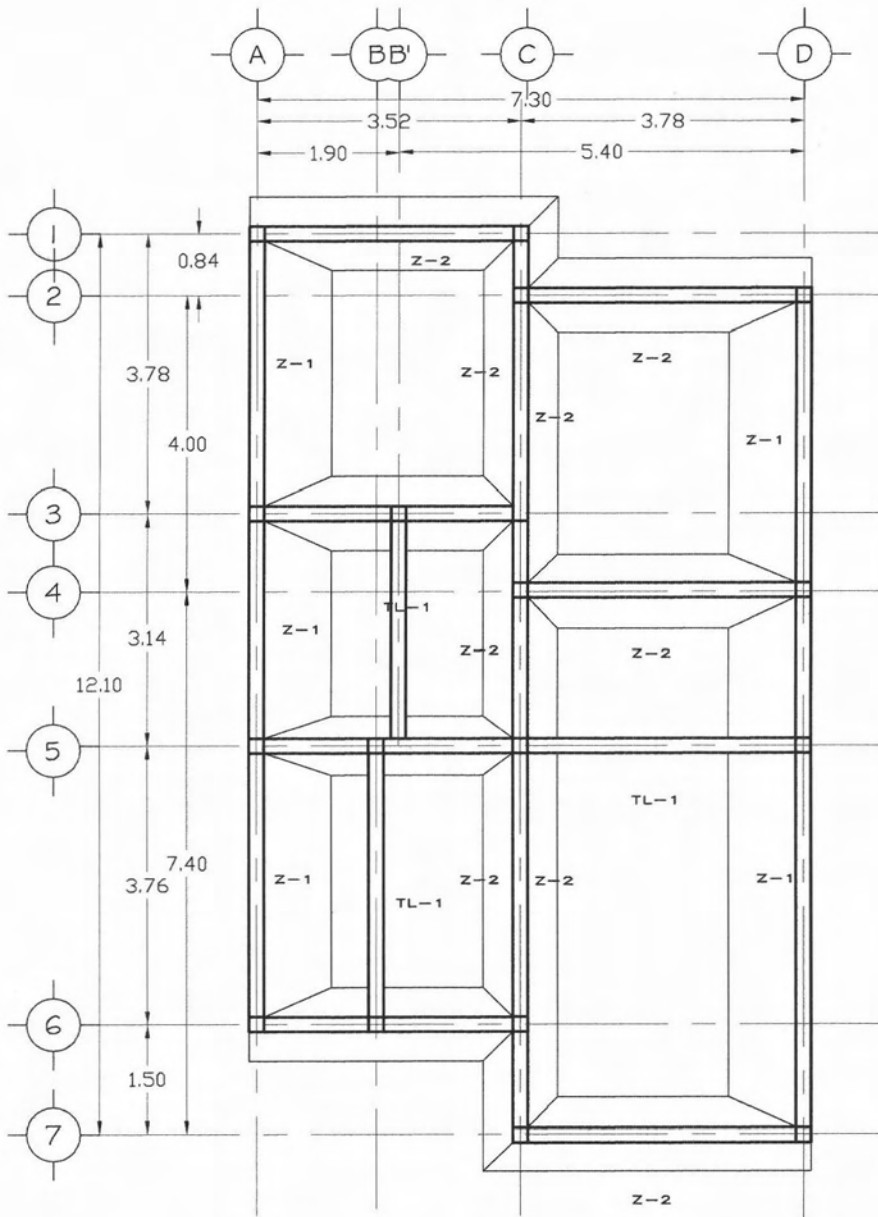


FSC-A-01/02/03/04/05/06/07/08/09/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100

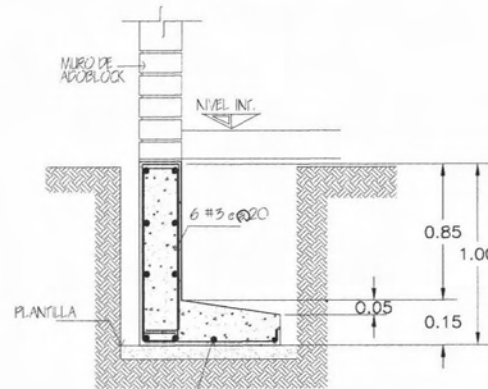


CORTE LONGITUDINAL

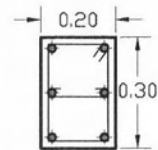




ZAPATA CORRIDA INTERMEDIA



ZAPATA CORRIDA DE COLINDANCIA



TRABRE DE LIGA

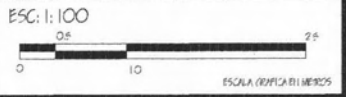


- NOTAS:
- ESTE PLANO SE COMPLEMENTARA CON EL ESTRUCTURAL PARA DEJAR LAS PREPARACIONES DE REFUERZO EN MUROS, COMO LO INDICA ESTE.
  - LAS CCTAS RIGEN E. PROYECTO.
  - CONCRETO  $f' = 250 \text{ kg/cm}^2$ , VIBRADO Y CURADO CON MEMBRANA Y DEBEA TENER UN REVENIMIENTO DE  $8 \text{ a } 10 \text{ cm}$  Y EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SERA DE  $1.91 \text{ cm}$ . (3/4")
  - LOS MUROS SERAN DE ADOBLOCK TECNIFICADO DE  $10 \times 20 \times 40$  HECHO EN S'ITO.
  - LAS JUNTAS ENTRE PIEZAS SERAN DE  $2.5 \text{ A } 3 \text{ cm}$  MÁXIMO, VERTICAL Y HORIZONTAL, DEBEN QUEDAR RELLENAS TOTALMENTE LAS CARAS VERTICALES Y TODAS LA SUPERFICIE DE CONTACTO HORIZONTAL.
  - SE COLOCARA UNA PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE  $f' = 100 \text{ kg/cm}^2$ , DE ESPESOR  $5 \text{ cm}$ .
  - LA LONGITUD DE ANCLAJE EN LAS VARILLAS QUE NO SE INDIQUE, SERA DE 40 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA.
  - LA CIMENTACION DE LOS MUROS DE COLINDANCIA SE DEBE EJECUTARSE EN OBRA CON BASE A LOS PLANOS DE SEMBRADO DE VIVIENDA.

CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC

Contenido: PLANO ESTRUCTURAL

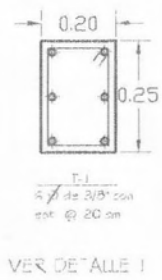
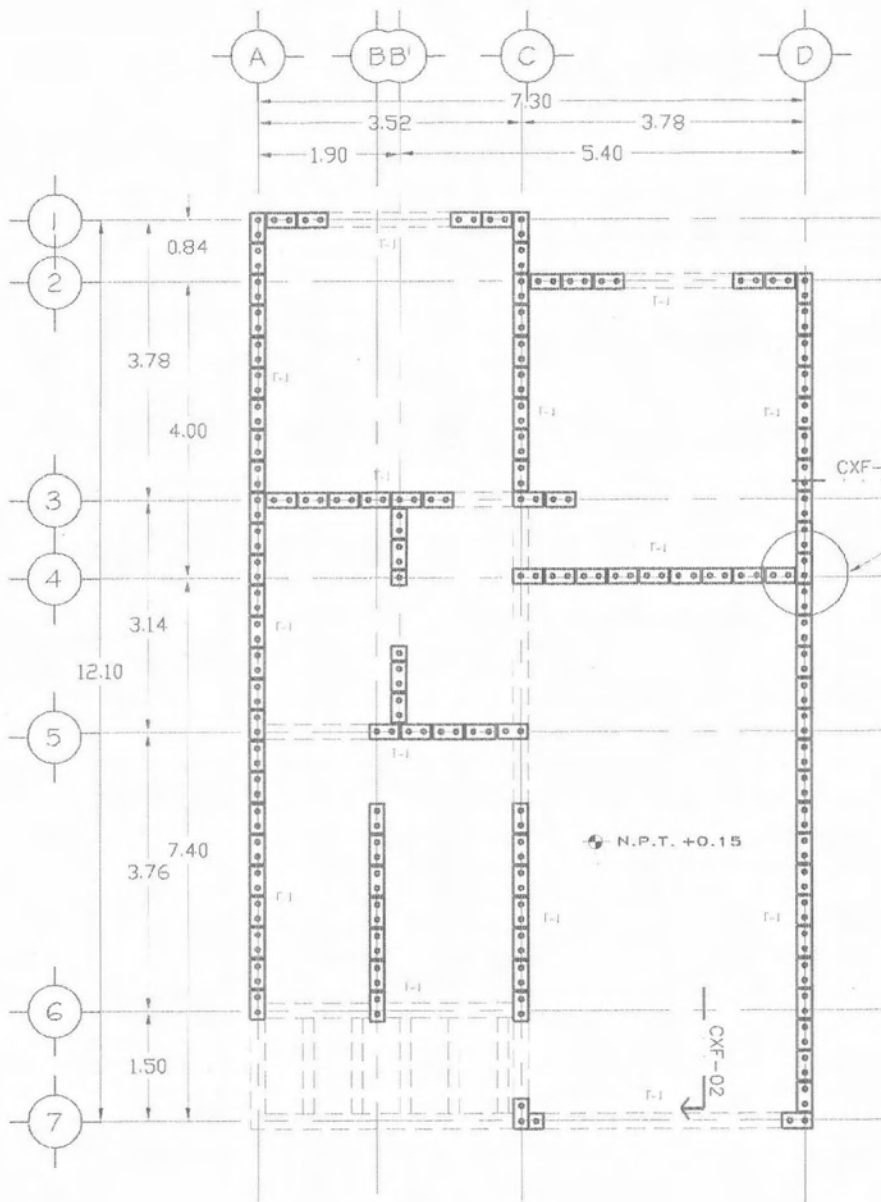
Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlahuac
<b>E-01</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina



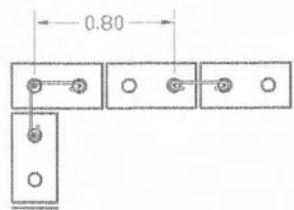
PLANTA BAJA

DEPARTAMENTO





VER DETALLE 1



DETALLE 1

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

- ADBLOCK TECNIFICADO
- ELEMENTO CONSTRUCTIVO, ARQUITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL, QUE PUEDA TENER, ENTRE OTRAS, LAS SIGUIENTES FUNCIONES:  
 TÉRMICAS, ACÚSTICAS, PROTECCIÓN ESTRUCTURALES Y DUCTOS DE INSTALACIONES.
- EN SU CONSTRUCCIÓN, LOS MATERIALES A UTILIZAR, DEBERÁN SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES QUE INDIQUE EL PROYECTO, SIENDO ESTOS:
- a) BLOQUE DE 10 x 20 x 40
  - b) CEMENTO
  - c) ARENA
  - d) AGUA



Grupos de localización:



EJECUCIÓN

1. EN LOS MUROS SE EMPLEARÁ BLOQUES DE ADBLOCK CON DOS PERFORACIONES DE 6 cm. DE 10x20x40.
2. SE USARÁ MORTERO DE CEMENTO/ARENA EN PROPORCIÓN 1:5, SALVO OTRA INDICACIÓN.
3. LAS HILADAS DE TABIQUE SERÁN HORIZONTALES SALVO INDICACIONES CONTRARIAS CUATRIPLANEANDO LAS JUNTAS VERTICALES SIENDO ESTAS A 1/3MO Y LAS HORIZONTALES A 1/2MO.
4. LOS REFUERZOS SERÁN A CADA 60 CENTÍMETROS CON VARILLA DE 5/8" Y GANCHO DE ALAMBRO.
5. LOS MUROS DEBERÁN PROTEGERSE DE LA HUMEDAD DANDO UN TRATAMIENTO CON SELLADOR INDICADO.
6. NO SE ACEPTARÁN DESPLAZES MAYORES DE 1/300 DE LA ALTURA DEL MURO, NI DESMIELLES MAYORES A 2 MM POR METRO LINEAL.

COLECCIÓN HABITACIONAL T. AHUAC

Contenido: PLANO ESTRUCTURAL

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Pel. Túniche
<b>E-02</b>	Alumno: FABIOLA ORTIZ VELÁZQUEZ
Hora:	Guías:
	APD: FULBEN CAMACHO FERRER APD: MANUEL MEDINA CRUZ APD: ALFREDO ROSCO MORA

E.S.C. 1/100

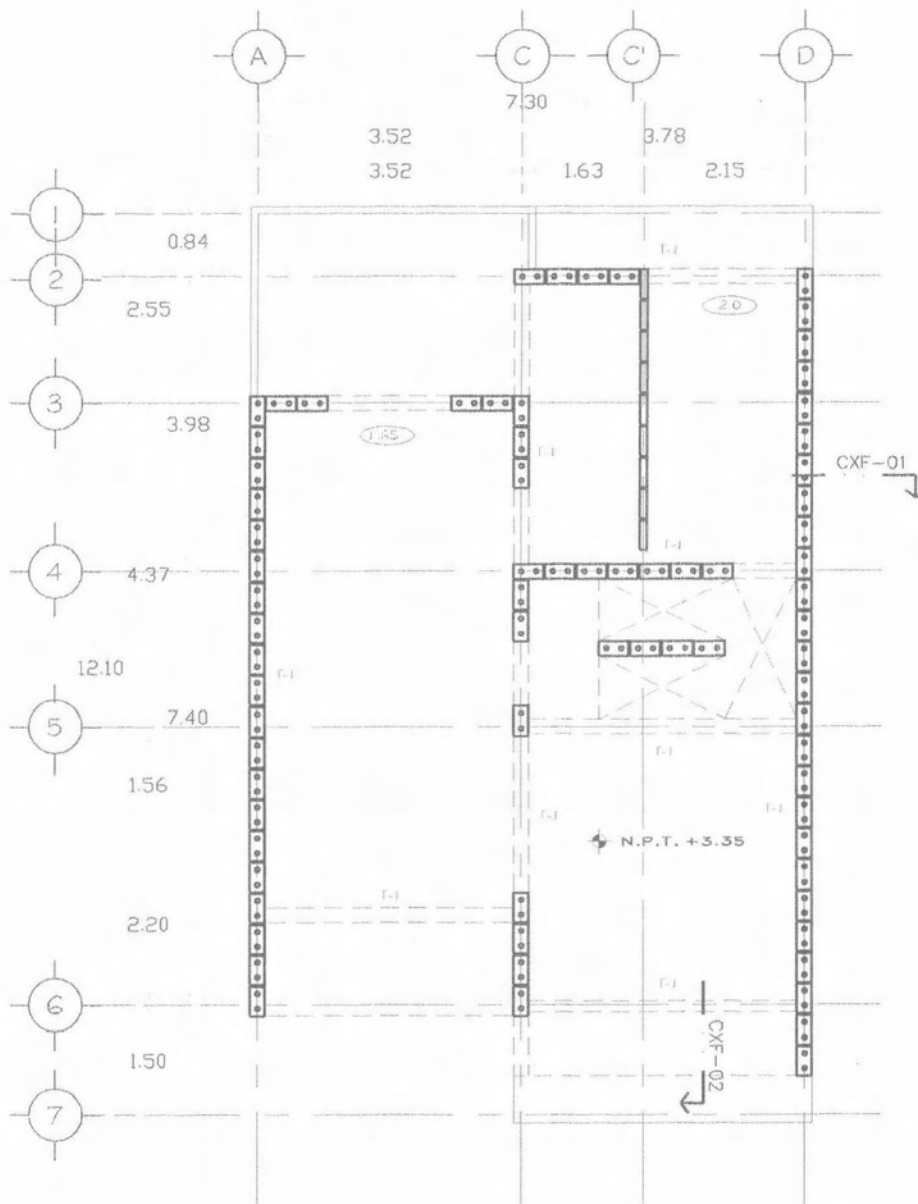


PCMA SERVICIOS

PLANTA BAJA

DEPARTAMENTO





PLANTA 1ER NIVEL

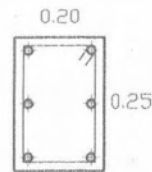
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

ADGLOK TECNICADO

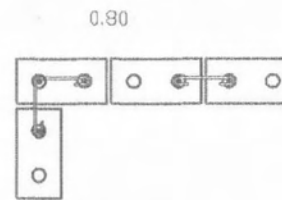
ELEMENTO CONSTRUCTIVO, ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURAL QUE PUEDE TENER ENTRE OTRAS, LAS SIGUIENTES FUNCIONES: TERMICAS, ACUSTICAS, PROTECCION ESTRUCTURALES Y DUCTOS DE INSTALACIONES.

EN SU CONSTRUCCION, LOS MATERIALES A UTILIZAR, DEBERAN SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES QUE INDIQUE EL PROYECTO, SIENDO LISTOS:

- a) BLOQUE DE 10 x 20 x 40
- b) CEMENTO
- c) ARENA
- d) AGUA



1-1  
 $\varnothing$  de 3/8" con  
 esp. @ 20 cm



DETALLE 1

CASA TIPO

---

Croquis de localización:

---

EJECUCION

1. PREVIAMENTE A SU COLOCACION, LOS TABOQUES DEBERAN SATURARSE DE AGUA PARA ASIGURAR LA ADHERENCIA DEL MORTERO.
2. SE USARA MORTERO DE CEMENTO/ARENA EN PROPORCION 1:5, SALVO OTRA INDICACION.
3. LAS HIJADAS DE TABOQUE SERAN HORIZONTALES SALVO INDICACIONES CONTRARIAS CUATRIANGULO. LAS JUNTAS VERTICALES SERAN ESTAS A PLANO Y LAS HORIZONTALES A NIVEL.
4. LOS REFUERZOS SERAN A CADA 80 CENTIMETROS CON VARILLA DE 3/8" Y GANCHO DE ALAMBRO.
5. LOS MUROS DEBERAN PROTEGERS DE LA HUMEDAD USANDO UN TRATAMIENTO CON SELLADOR INYECTADO.
6. NO SE ACEPTARAN DESPLOMES MAYORES DE 1/300 DE LA ALTURA DEL MURO, NI DESNIVEL MAYORES A 2 MM POR METRO LINEAL.

---

CONTIENE HASTA POR LA PLANTA

Contenido: PLANO ESTRUCTURAL

Plano:	Urbanización Av. Leonardo Valle Del. Talcahuano
<b>E-03</b>	Alumno: Pablo Ortiz Velásquez
Uarte:	Maestros: Arq. Ruben Canascho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC.: 1:100

INGENIERIA CIVIL

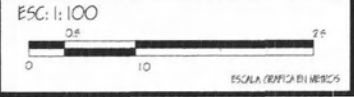


- EJECUCION
1. PREVIAMENTE A SU COLOCACION, LOS TABIQUES DEBERAN SATURARSE DE AGUA PARA ASEGURAR LA ADERENCIA DEL MORTERO.
  2. SE USARA MORTERO DE CEMENTO/ARENA EN PROPORCION 1:5, SALVO OTRA INDICACION.
  3. LAS HIJADAS DE TABIQUE SERAN HORIZONTALES SALVO INDICACIONES CONTRARIAS CUATRAPEANDO LAS JUNTAS VERTICALES SIENDO ESTAS A PLOMO Y LAS HORIZONTALES A NIVEL.
  4. LOS REFUERZOS SERAN A CADA 80 CENTIMETROS CON VARILLA DE 3/8" Y GANCHO DE ALAMBRE.
  5. LOS MUROS DEBERAN PROTEGERSE DE LA HUMEDAD HACIENDO UN TRATAMIENTO CON SELLADOR INDICADO.
  6. NO SE ACEPTARAN DESPLOMES MAYORES DE 1/300 DE LA ALTURA DEL MURO, NI DESNIVELES MAYORES A 2 MM POR METRO LINEAL.

CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC

Contenido: PLANO ESTRUCTURAL

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlahuac
<b>E-04</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina



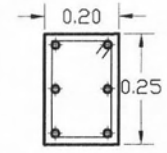
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

ADOBLOCK TECNIFICADO

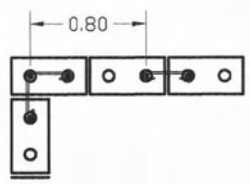
ELEMENTO CONSTRUCTIVO, ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURAL, QUE PUEDE TENER ENTRE OTRAS, LAS SIGUIENTES FUNCIONES:  
 THERMICAS, ACOUSTICAS, PROTECCION ESTRUCTURALES Y DUCTOS DE INSTALACIONES.

EN SU CONSTRUCCION, LOS MATERIALES A UTILIZAR, DEBERAN SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES QUE INDIQUE EL PROYECTO, SIENDO ESTOS:

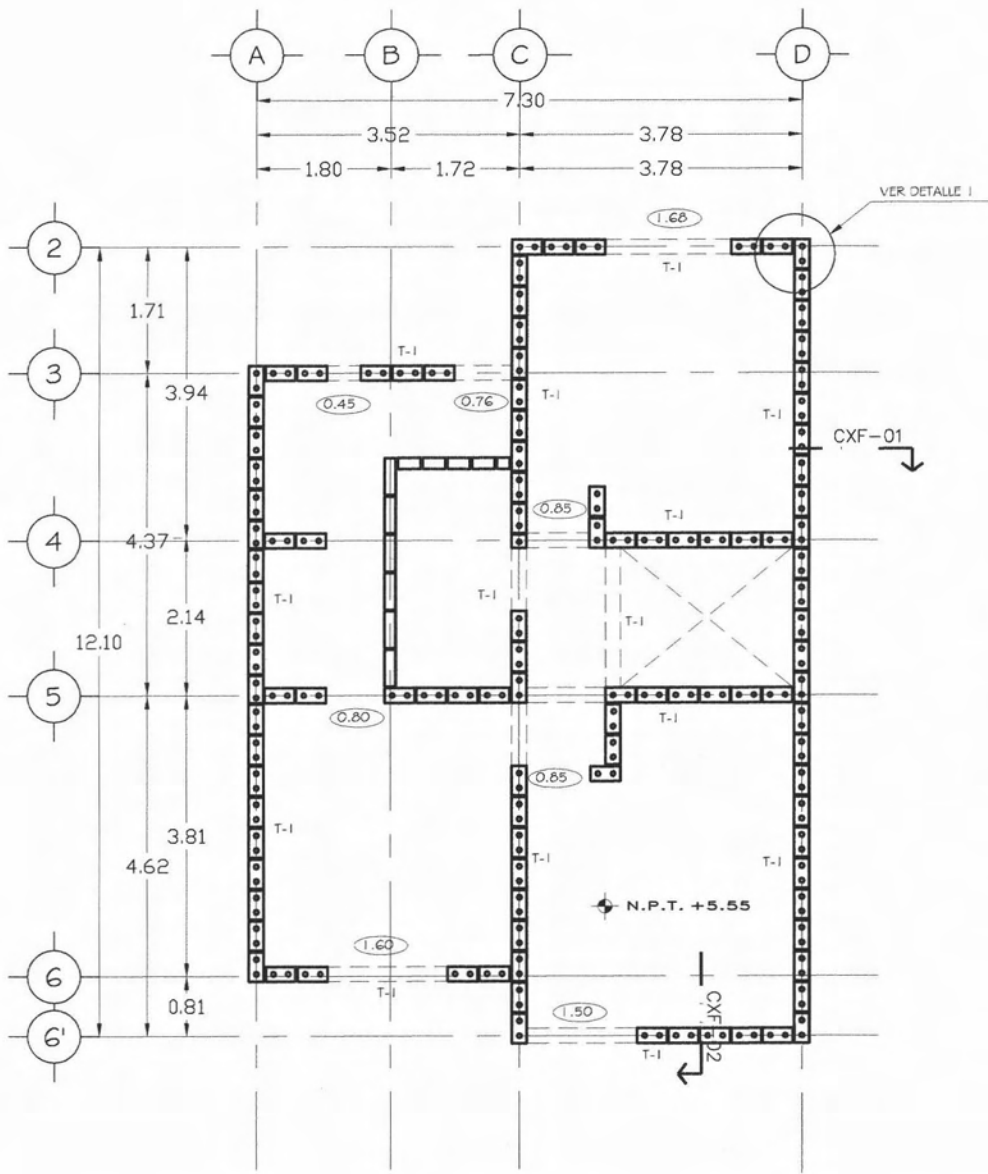
- a) BLOQUE DE 10 x 20 x 40
- b) CEMENTO
- c) ARENA
- d) ACILA

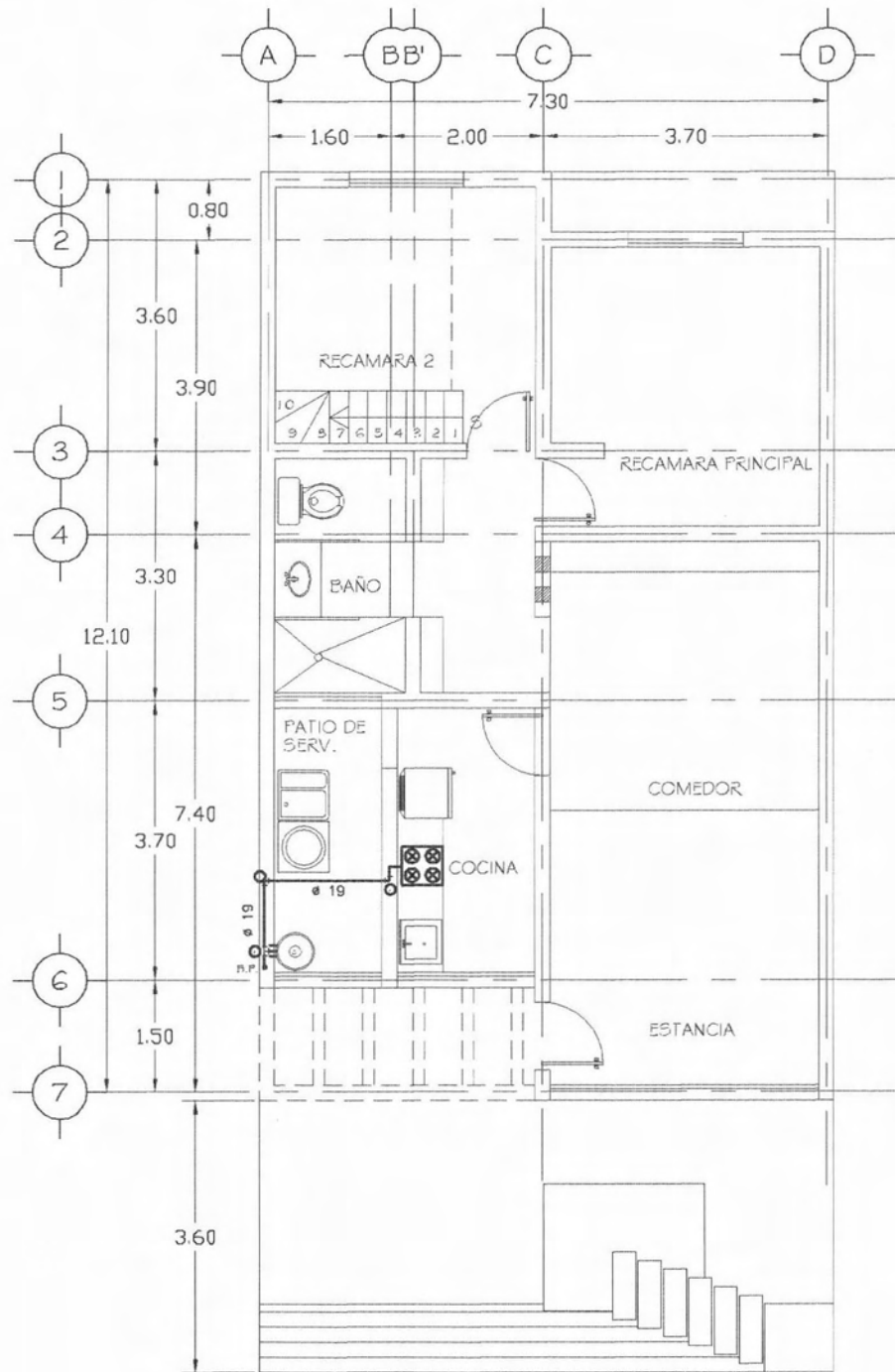


T-1  
 $6 \phi$  de 3/8" con est. @ 20 cm



DETALLE I





**DEPARTAMENTO TIPO**





**Max Cetto**

Croquis de localización:



**SIMBOLOGIA**

-  TANQUE DE GAS L.P.
-  DISTRIBUCION
-  ENTUBA
-  VALVULA DE REGULACION FLUJO 1/2" FLUJO 1/2"
-  REGULACION DE 3/4" FLUJO 1/2"
-  REGULACION FLUJO 1/2" A FLUJO 1" FLUJO 1" x 1/2" x 1/2"
-  FLUJO 1.5" x 1.5" x 1.5"
-  FLUJO 2" x 2" x 2"
-  BORN A PISO
-  INDICA REGISTRO DE GAS L.P.

**NOTA:**

- ESTE PLANO ES PARA USO EXCLUSIVO DE MONITORIO
- LAS COTAS SON EN METROS
- LOS TUBOS SON DE 1/2" A 2" DE DIAMETRO
- DE IDENTIFICAR EL TUBO AL INSTALARLO EN EL PISO
- ESTE PLANO DE GAS DEBE SER LEIDO CON UN PLAN DE MONITORIO, ANTES DE INSTALAR, DETALLES DE CONEXIONES Y ENTUBACIONES
- EN LA PARTE DE ABAJOS DEL PLANO SE MUESTRAN LAS CONEXIONES Y TUBERIAS A CADA TRES UNIDADES HABITACIONALES
- SEGUN LA INSTALACION DE GAS L.P. DEBE SER DE 20mm DE DIAMETRO, 1/2"
- LA INSTALACION DE GAS L.P. DEBE SER HECHA DE CALIDAD ALTA
- EL GAS PARA SU IDENTIFICACION Y REGISTRO SON SUBSISTEMAS
- DE DEBE REALIZAR LA INSTALACION ANTES DE SU FUNDACION

**CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC**

Contenido: **INSTALACION DE GAS**

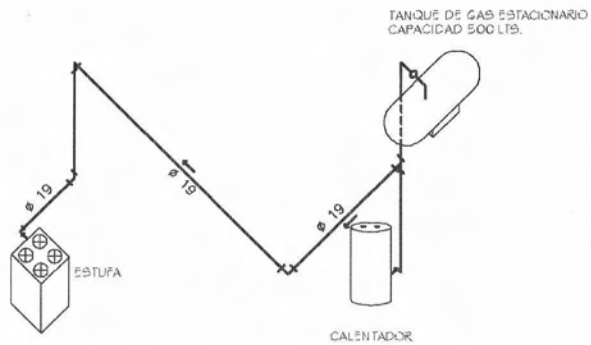
Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Nahué
<b>IG-01</b>	Alumno: Fabiola Ortiz Valdivia
Norte	Directores: Arq. Rishan Camacho Flores, Arq. Manuel Medina Ortiz, Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1:100

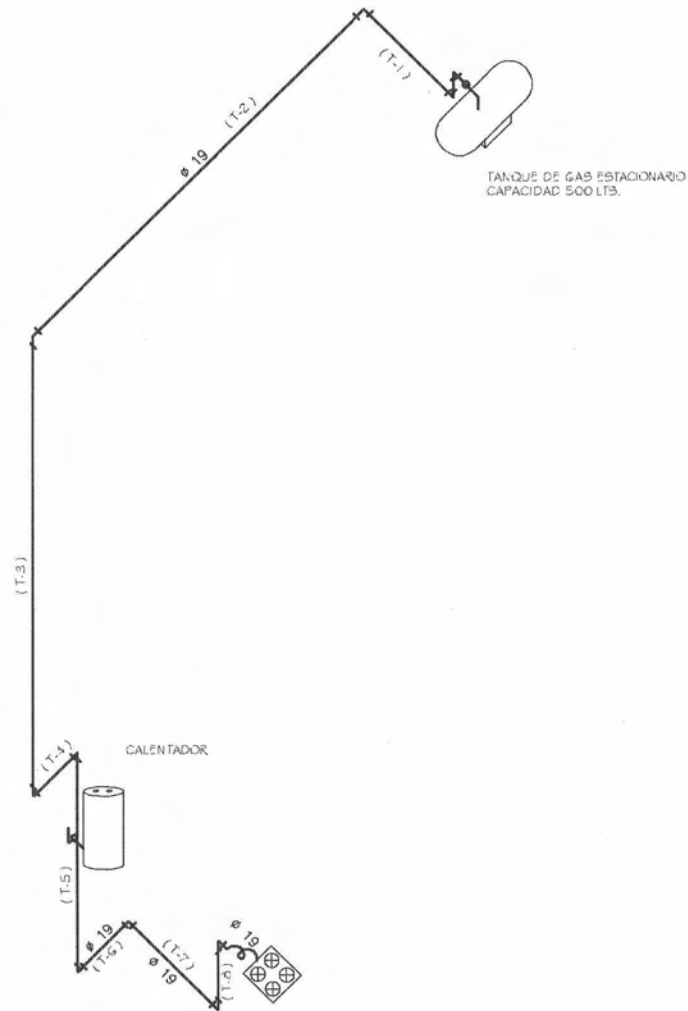


FACULTAD DE ARQUITECTURA







ISOMETRICO CASA TIPO




ISOMETRICO DEPARTAMENTO TIPO

**Max Cetto**










---

Croquis de localización:




---

**SIMBOLOGIA**

	TANQUE DE GAS L.P.
	CALENTADOR
	ESTUFA
	VALVULA DE PUNO UNIÓN PLUMBOS TUBO LISO POCO TAPES
	CODO UNIÓN DE 90° PLUMBOS TUBOS
	TE UNIÓN PLUMBOS TUBOS A PLUMBOS TUBOS A PLUMBOS TUBOS 1/2" x 1/2" x 1/2"
	TUBO COBRE FLEXIBLE DE 1/2" IN.
	SEÑAL PLUMB.
	INDICA ACCIONADO DE GAS L.P.

---

**NOTA:**

- ESTE PLANO ES PARA USO EXCLUSIVO DE ASESORIA
- LOS CANTOS DEBEN SER A DIBUJO
- NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- SE IDENTIFICAN NIVELES AL LEGENDARIO DE TERCER CERA
- ESTE PLANO SE CORRESPONDE CON LOS PLANOS DE OPERACION, ANEXOS, CORTES, DETALLES SANITARIOS Y ESTRUCTURALES
- EN EL CASO DE MODIFICACIONES DE CALIBRES EN TUBERIAS HORIZONTALS Y VERTICALES, DEBE SER INDICADO EN EL PLANO
- TODA LA INSTALACION DE GAS L.P. DEBERA SER DE 20 mm DE DIAMETRO, DESPUES DE LA INSTALACION DE GAS L.P. DEBERA IR PRIMERO DE CALOR AL PUNTO PARA SU IDENTIFICACION Y NO DEBERA SER INDEFINIDAS
- DEBERA REVISAR LA INSTALACION ANTES DE SU FUNCIONAMIENTO

---

CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC

---


Contenido: **INSTALACION DE GAS**

---

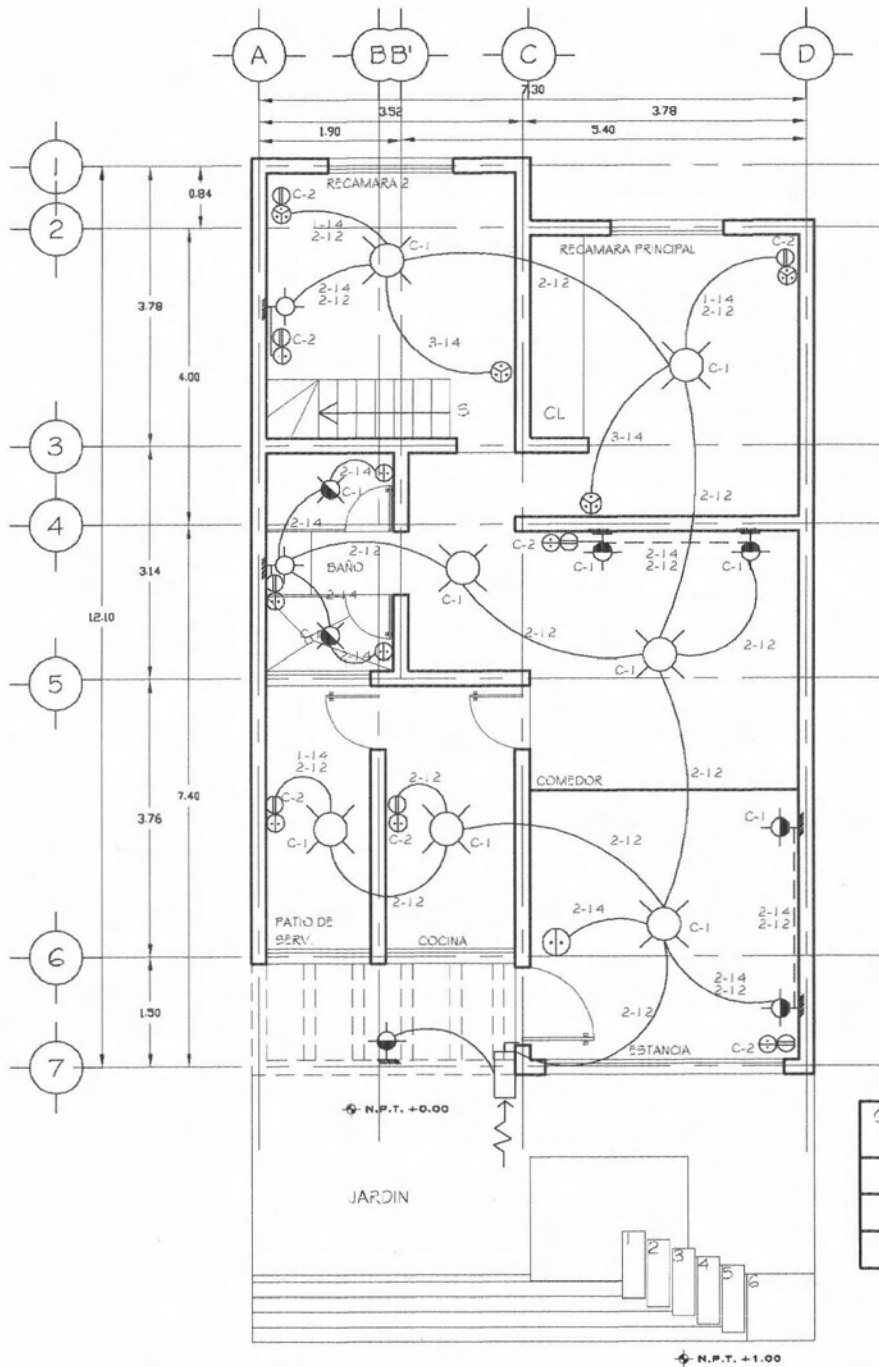
Plano:	Ubicación: Av. Leonardo Valle Del Tlahuac
<b>IG-03</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodales: Arq. Róben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

---

ESC: 1:100



ESCALA GRÁFICA EN METROS



**MATERIAL A EMPLEAR**

- ◆ TUBO CONDUIT DE ACERO ESMALTADO, FAREO DELGADA MARCA "OMEGA" REG. S.C. - D.G.E. No. 693 O SIMILAR
- ◆ CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA "OMEGA" REG. S.C. - D.G.E. No. 693 O SIMILAR
- ◆ CONDUCTORES DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO TIPO TW, MARCA "RONAHE" REG. S.C. - D.G.E. No. 4911 O SIMILAR.
- ◆ DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES MARCA "ROYER" REG. S.C.-D.G.E. No. 5915 O SIMILAR.
- ◆ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA "SQUARED" REG. S.C.-D.G.E. No. 4364 O SIMILAR

**CUADRO DE CARGAS**

CIRCUITO No.	100 W	60 W	60 W	60 W	125 W	TOTAL WATTS	TOTAL AMPERES	TOTAL WATTS
C-1	3	2	6			1280	10.84	15 AMPERES
C-2					3	1000	3	15 AMPERES
TOTAL	3	2	6		3	2280	13.24	




**Max Cetto**

**Craquis de localización:**



**Simbología:**

- SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- SALIDA A BPOF
- APARANTE INCANDESCENTE INTERIOR
- APARANTE INCANDESCENTE INTERPRE
- SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
- APASADOR PÉNDULO
- APASADOR DE FREA VIBRO O DE BAZALERA
- CONTACTO PÉNDULO
- FICHA DE TUBO
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- MEDIDORA (2 MEDIDORA MONOFASICA)
- LINEA ENTUBADA POR RING
- LINEA ENTUBADA POR MUPON O LONA
- ~> ACCONMIDA CIA. DE LUZ Y FUERZA

**CONJUNTO HABITACIONAL PLATAAC**

**Contenido:** INSTALACION ELECTRICA

**Plano:** Ubicación: Av. Leandro Valle  
Pel. Plataac

**IE-01** Alumna: Fabiola Ortiz Velásquez

**Marte** Guadalupe: Arq. Ruben Canucha Flores  
Arq. Manuel Medina Ortiz  
Arq. Alfredo Toledo Malva

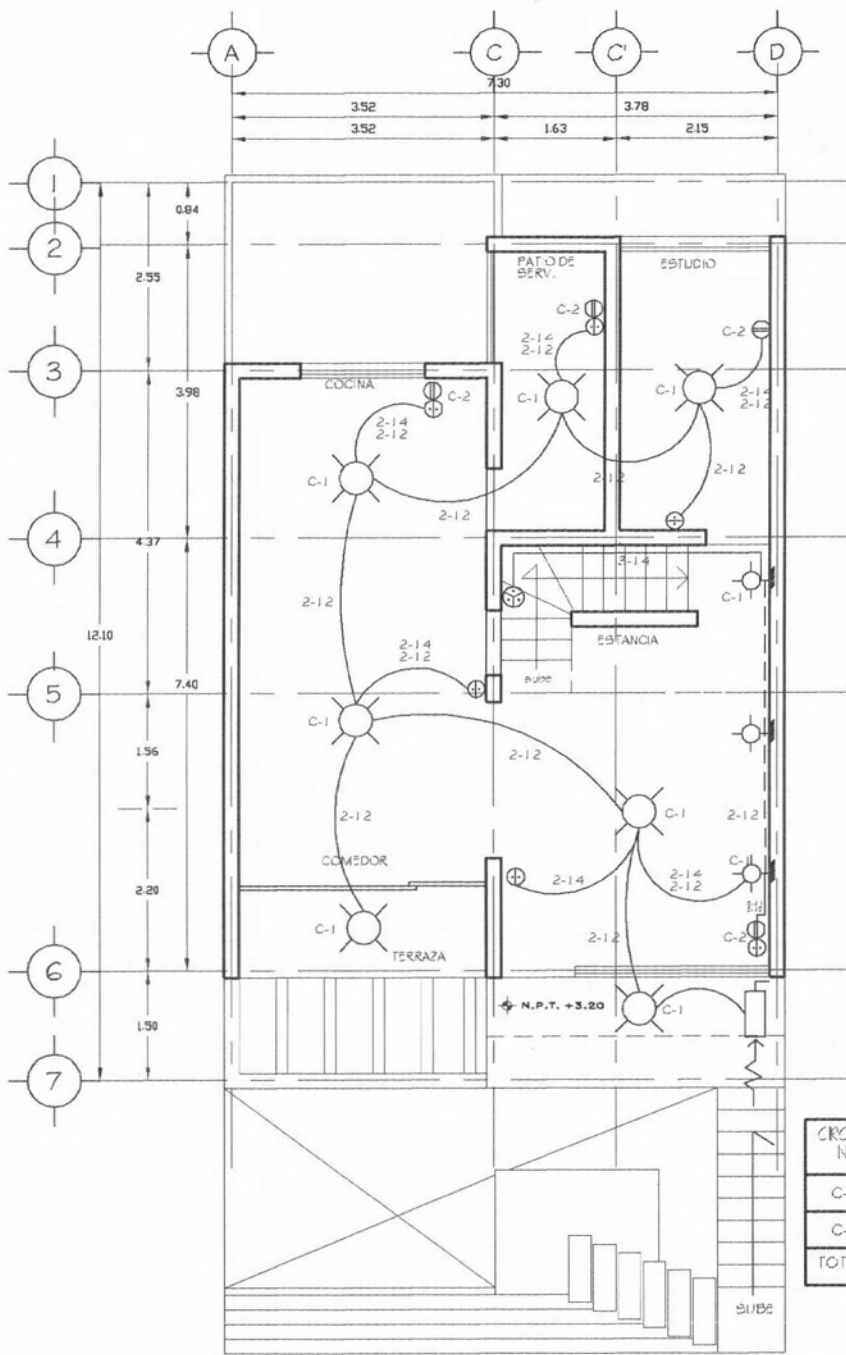
**ESQ: 1:100**



ESCALA SIMPLICIARI 1:100

**PLANTA BAJA**

**DEPARTAMENTO**



**MATERIAL A EMPLEAR**

- ◆ TUBO CONDUIT DE ACERO ESMALTADO, PARED DELGADA MARCA "OMEGA" REG. S.C. - D.G.E. No. 698 O SIMILAR
- ◆ CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA "OMEGA" REG. S.C. - D.G.E. No. 698 O SIMILAR
- ◆ CONDUCTORES DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO TIPO TW, MARCA "RONAME" REG. S.C. - D.G.E. No. 4911 O SIMILAR.
- ◆ DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES MARCA "ROYER" REG. S.C.-D.G.E. No. 5915 O SIMILAR.
- ◆ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA "SQUARED" REG. S.C.-D.G.E. No. 4364 O SIMILAR.

**CUADRO DE CARGAS**

CIRCUITO No.	100 W	60 W	60 W	60 W	125 W	TOTAL WATTS	TOTAL AMPERES	TOTAL WATTS
C-1	10	4	5			1540	12.35	15 AMPERES
C-2					10	1250	10	15 AMPERES
TOTAL	10	4	5		10	2790	22.32	

**PLANTA 1ER NIVEL**

**CASA TIPO**

**Max Cetto**

Croquis de localización:

Símbolos:

- ⊙ SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- ⊙ SALIDA INCANDESCENTE DE CENTRO
- ⊙ SALIDA A DIFUSOR
- ⊙ ARMATONTE INCANDESCENTE INTERIOR
- ⊙ ARMATONTE INCANDESCENTE INTERPERRE
- ⊙ SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
- ⊙ APAGADOR REVOLUCION
- ⊙ APAGADOR DE TRES VIAS O DE ESCALERA
- ⊙ CONTACTO REVOLUCION
- ⊙ BOTON DE TIMBRE
- ⊙ TABLERO DE DISTRIBUCION
- ⊙ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- ⊙ MEDIDORES (2 MEDIDORES M.C. (FANCON))
- LINEA ENTERRADA POR PISO
- LINEA ENTERRADA POR MUROS O LOCA
- ACOMENTADA DIA. DE LUZ Y FUERZA

COMPLEJO HABITACIONAL TLAPALUC.

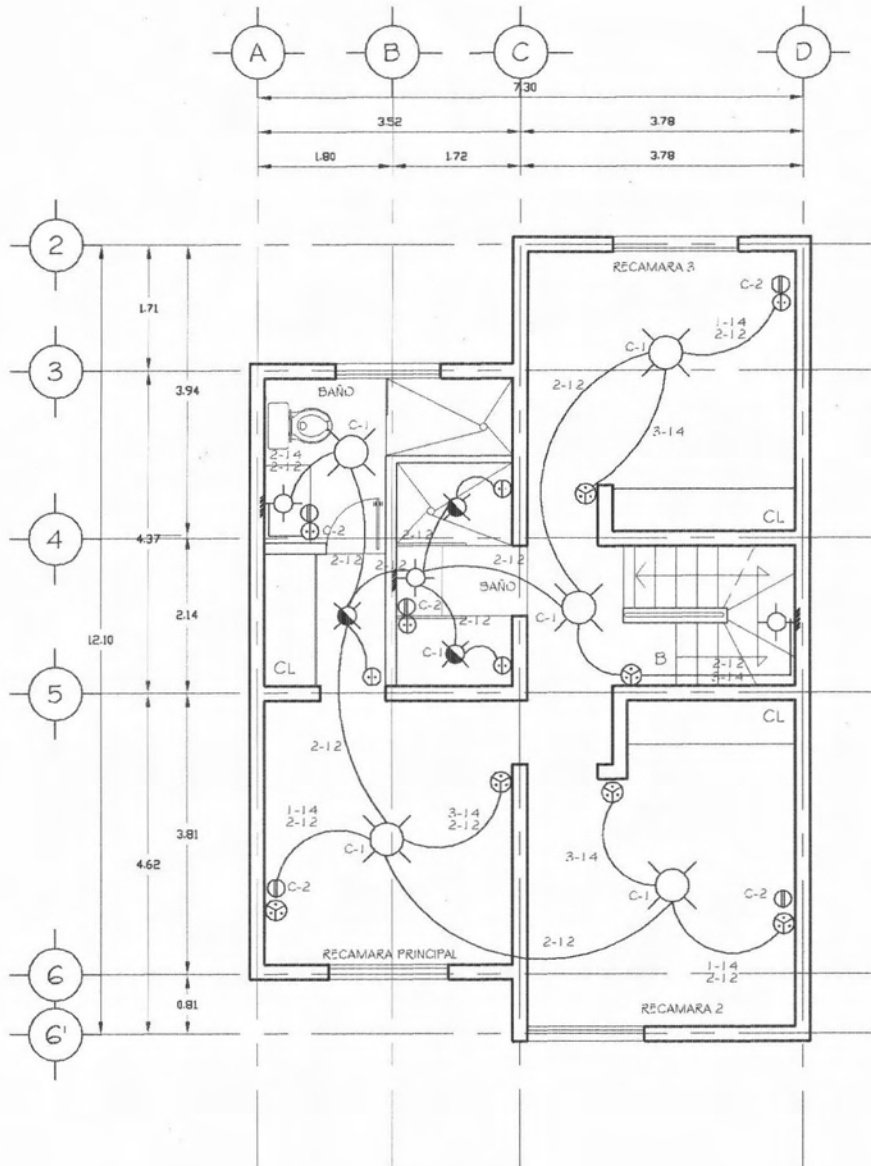
Contenido: INSTALACION ELECTRICA

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlalvixtli
<b>IE-02</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Valsquez
Notas:	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1:100

ESCALA SUPERIOR





**PLANTA 2DO NIVEL**

**CASA TIPO**

- MATERIAL A EMPLEAR**
- ◆ TUBO CONDUIT DE ACERO ESMALTADO, PARED DELGADA MARCA "OMEGA" REG. S.C.- D.G.E. No. 693 O SIMILAR
  - ◆ CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS MARCA "OMEGA" REG. S.C. - D.G.E. No. 693 O SIMILAR
  - ◆ CONDUCTORES DE COBRE SUAVE, CON AISLAMIENTO TIPO TW. MARCA "RONAH" REG. S.C. - D.G.E. No. 4911 O SIMILAR.
  - ◆ DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES MARCA "ROYER" REG. S.C.-D.G.E. No. 5915 O SIMILAR.
  - ◆ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD MARCA "SQUARED" REG. S.C.-D.G.E. No. 4364 O SIMILAR





**Max Cetto**

Craquis de localización:



Simbología:

- ⊗ SALIDA INCAIDECENTE DE CENTRO
- ⊙ SALIDA INCAIDECENTE DE CENTRO
- ⊕ SALIDA A SPOT
- ⊖ APOTANTE INCAIDECENTE INTERIOR
- ⊗ APOTANTE INCAIDECENTE INTERPERE
- ⊙ SALIDA DE ANTENA DE TELEVISION
- APAGADOR REGULO
- APAGADOR DE TRES VIAS O DE ESCALERA
- CONTACTO REGULO
- BOTON DE TIMBRE
- ▭ TABLERO DE DISTRIBUCION
- ▭ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- ▭ MEDIDOR (2 MEDIDORES MONOFASICA)
- LINEA ENTUNADA POR PISO
- LINEA ENTUNADA POR MUROS O LORA
- ↔ ACCIONERA G.A. DE LUZ Y FUERZA

**CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC**

Contenido: **INSTALACION ELECTRICA**

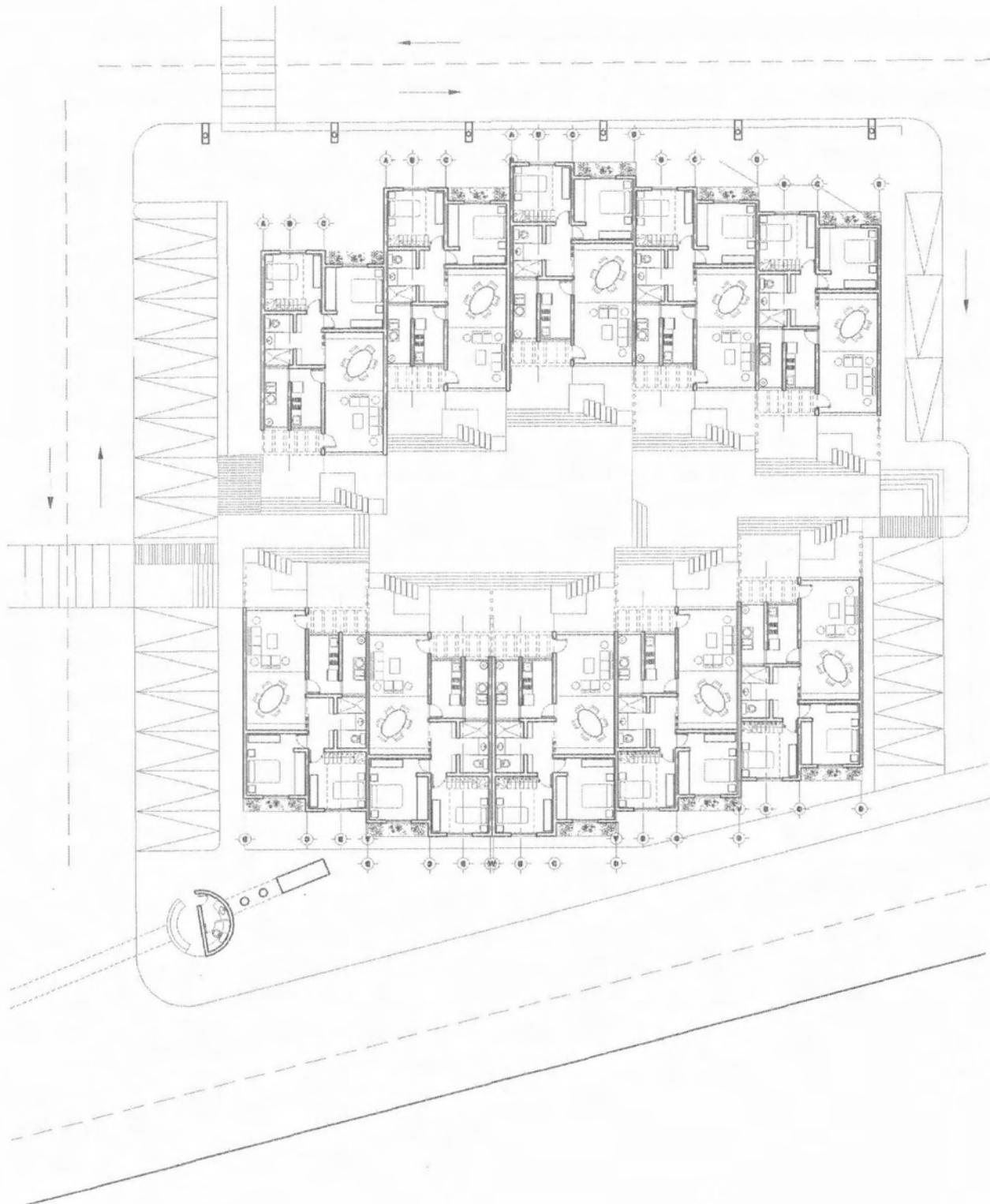
Plano:	Ubicación: Av. Leonardo Valle Piel. Tlahuac
<b>IE-03</b>	Alumno: Fabiola Ortiz Valsquez
Nota:	Signos: Arq. Ruben Canucha Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Malina

ESC: 1:100



ESCALA GRAFICA EN METROS







---

Croquis de localización:




---

Símbolos:

---

Notas:

1. Las cotas están dadas en metros.
2. Las cotas rigen el dibujo.
3. Los niveles están dados en metros.
4. Los ejes están referidos a los centros de los muros.

---

**CONJUNTO HABITACIONAL TLÁMPAC**

---

CONTENIDO: PLANTA POR MODULO

---

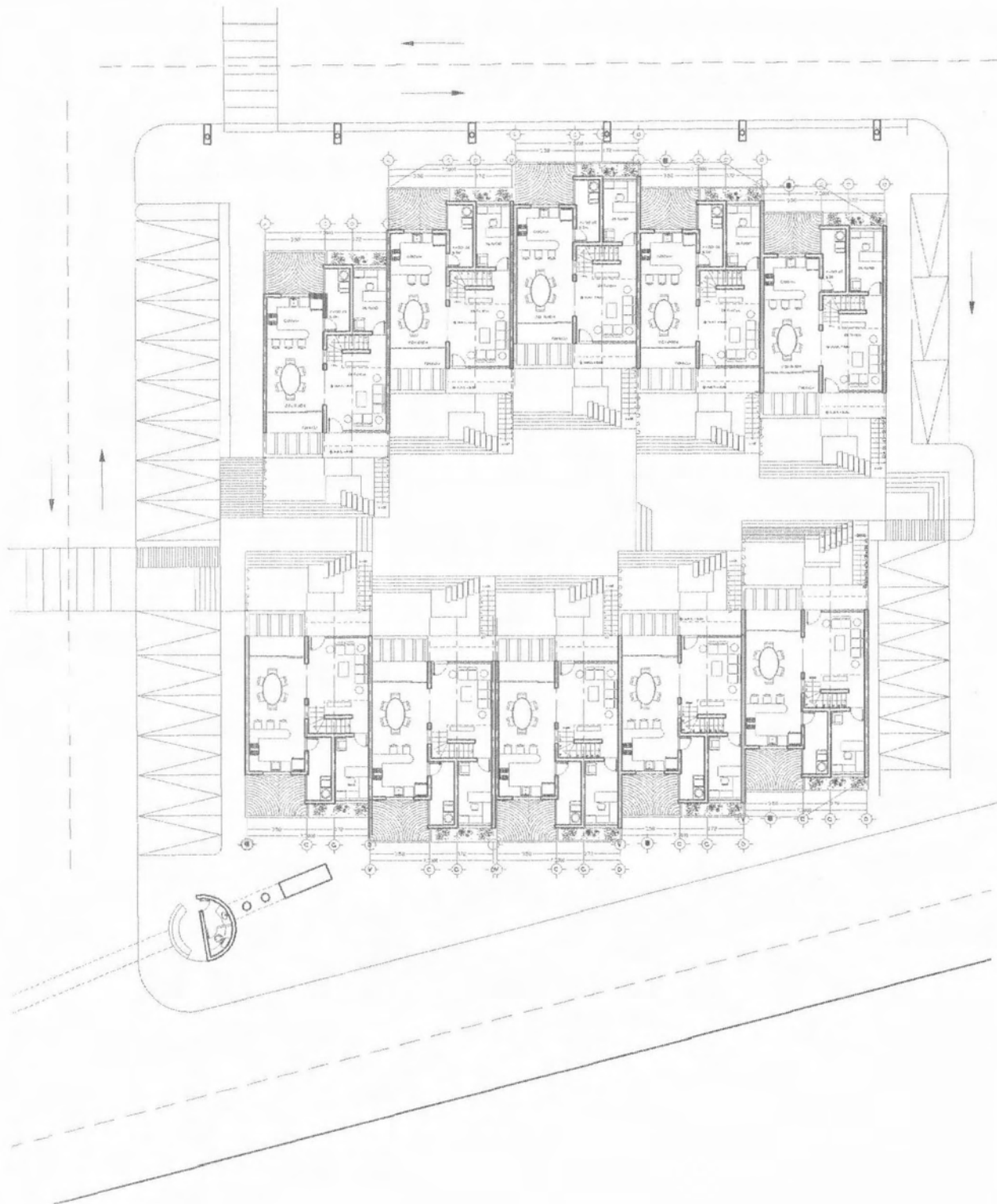
Plano:	Ubicación: Av. Leonardo Valle Del Tlalisco
<b>M-01</b>	Almna: Fabrizio Ortiz Velásquez
Diseño:	Arq. Sibren Canucha Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

---

ESQ. 1: 200



P-CIA A-10/04/11/07/020



Croquis de localización:



Símbolos:

Notas:

1. Las cotas están dadas en metros.
2. Las cotas rigen el dibujo.
3. Los niveles están dados en metros.
4. Los ejes están referidos a los centros de los muros.

CONJUNTO HABITACIONAL PLÁTIAC

CONTENIDO: PLANTA POR MODULO

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Plátano
<b>M-02</b>	Alumno: Fabola Ortiz Velásquez
Parte:	Guías: Arq. Rubén Concha Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

Escala: 1:500



F-EN APLICACIÓN DE PRO...







**Max Cetto**

---

Contexto de localización




---

Simbología:

---

Notas:

---

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

---

CONTENIDO: PLANTA POR MÓDULO

---

Plano:	Ubicación: Av. Leonardo Valle Pol. Tláhuac
<b>M-03</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Título:	Sinodales: Arq. Sibon Concha Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

---




ESCALA: 1:500



F-CR-A-REK-CA-11-08-00




**MANZANA 1**  
SEMBRADO PARA 26 VIVIENDAS  
EN 13 LOTES.

**Max Cetto**

Craquis de localización



MANZANA	No. DE LOTES	SUPERFICIE	TOTAL
MZ-1	13	120612	1550
MZ-2	8	120612	960
MZ-3	5	120612	600
MZ-4	10	120612	1200
MZ-5	12	120612	1440
<b>TOTAL DE LOTES</b>	<b>51</b>		<b>61500</b>

CONCEPTO	SUPERFICIE	ES
AREA VERDE	5450	48.0
ESTACIONAMIENTO	1500	13.15
AREA DE TRÁFICOS	200	1.805
AREA PEATONAL	950	8.5
AREAS VERDES	2250	15
PLAZAS	1500	10
PERIFONEOS COMUNITARIOS	120	1.0
<b>TOTAL</b>	<b>15,055.64</b>	<b>100</b>

**NOTAS:**

1. LAS COTAS ESTAN DADOS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS SE VERIFICARAN EN OBRA.
3. LAS COTAS SON EN EL DIBUJO.
4. LOS NIVELES SON EN CADOS EN METROS.
5. LAS COTAS DE ESTE PLANO SON EN EL DIBUJO, NO A ESCALA.
6. SE ESPERA SUPERVISAR Y VERIFICAR LAS MEDIDAS REALES DEL PROYECTO EN LA OBRA, PARA DECISION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

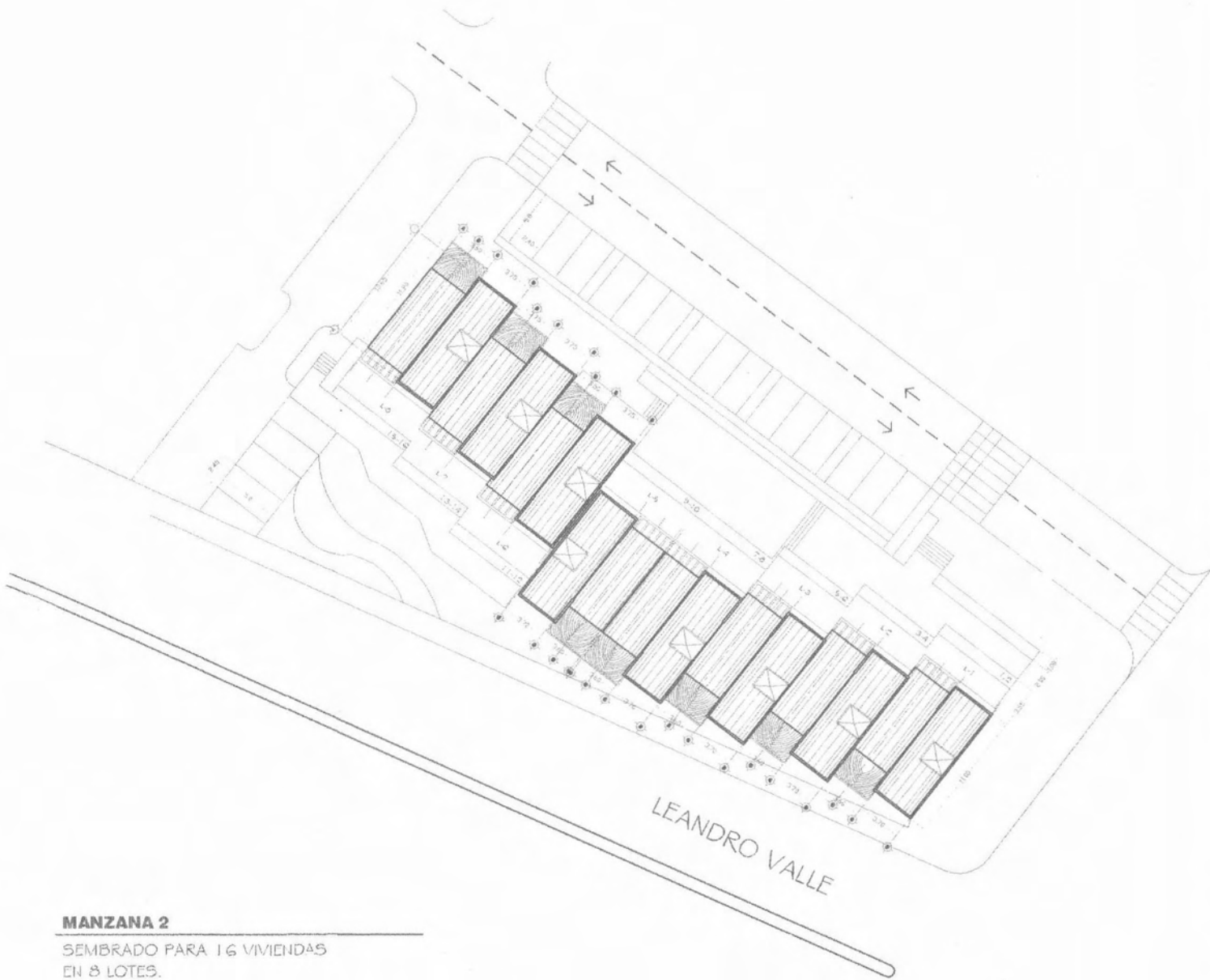
**CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHTIAC**

CONTENIDO:  
PLANO MANZANERO DE SEMBRADO

Plano:	Ubicación AV. LEONARDO VALLE SIN DELG. TLÁHTIAC
<b>PS-01</b>	Almota: FAB OLA ORTÍZ VELÁZQUEZ
Plante:	Arquitectos: ARG. RUBEN CAMACHO FLORES ARG. MANUEL MEDINA ORTÍZ ARG. ALFREDO TOLEDO MOLINA

ESCALA 1:500





**MANZANA 2**

SEBRADO PARA 16 VIVIENDAS  
EN 8 LOTES.





**Max Cetto**

*Traquis de la zona existente*



MANZANA	No. DE LOTES	SUPERFICIE	TOTAL
M.2	12	12000	12000
M.2-D	5	12000	6000
M.2-S	5	12000	6000
M.2-T	10	12000	12000
M.2-15	10	12000	12000
<b>TOTAL DE LOTES</b>	<b>54</b>		<b>61000</b>

CONCEPTO	SUPERFICIE M <sup>2</sup>	%
AREA VERDINE		
- DIVISION	6100	10.0
- ESTACIONAMIENTO	1200	1.9
AREA DE HABITACIONES		
- INDIVIDUAL	2000	3.3
- PATRIAL	800	1.3
AREAS VERDES	2256	3.7
PLAZAS	1200	2.0
ADORNOS COMUNITARIOS	100	0.2
<b>TOTAL</b>	<b>15,056.51</b>	<b>24.6</b>
<b>SUPERFICIE DE CONSTRUCCION</b>	<b>12,857.10</b>	

**NOTAS:**

1. LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS DE VERIFICAR EN OTRA.
3. LAS COTAS SON EN OBRAS.
4. LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS.
5. LAS COTAS DE ESTE PLANO SON EN OBRAS, NO LA ESCALA.
6. EN CASO DE SUPERFICIE Y VERIFICAR, LAS LINEAS DE COTAS DEL PROYECTO EN LA OBRAS, PARA RESOLUCION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

**CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC**

CONSEJO:  
PLANO MANZANERO DE SEMBRADO

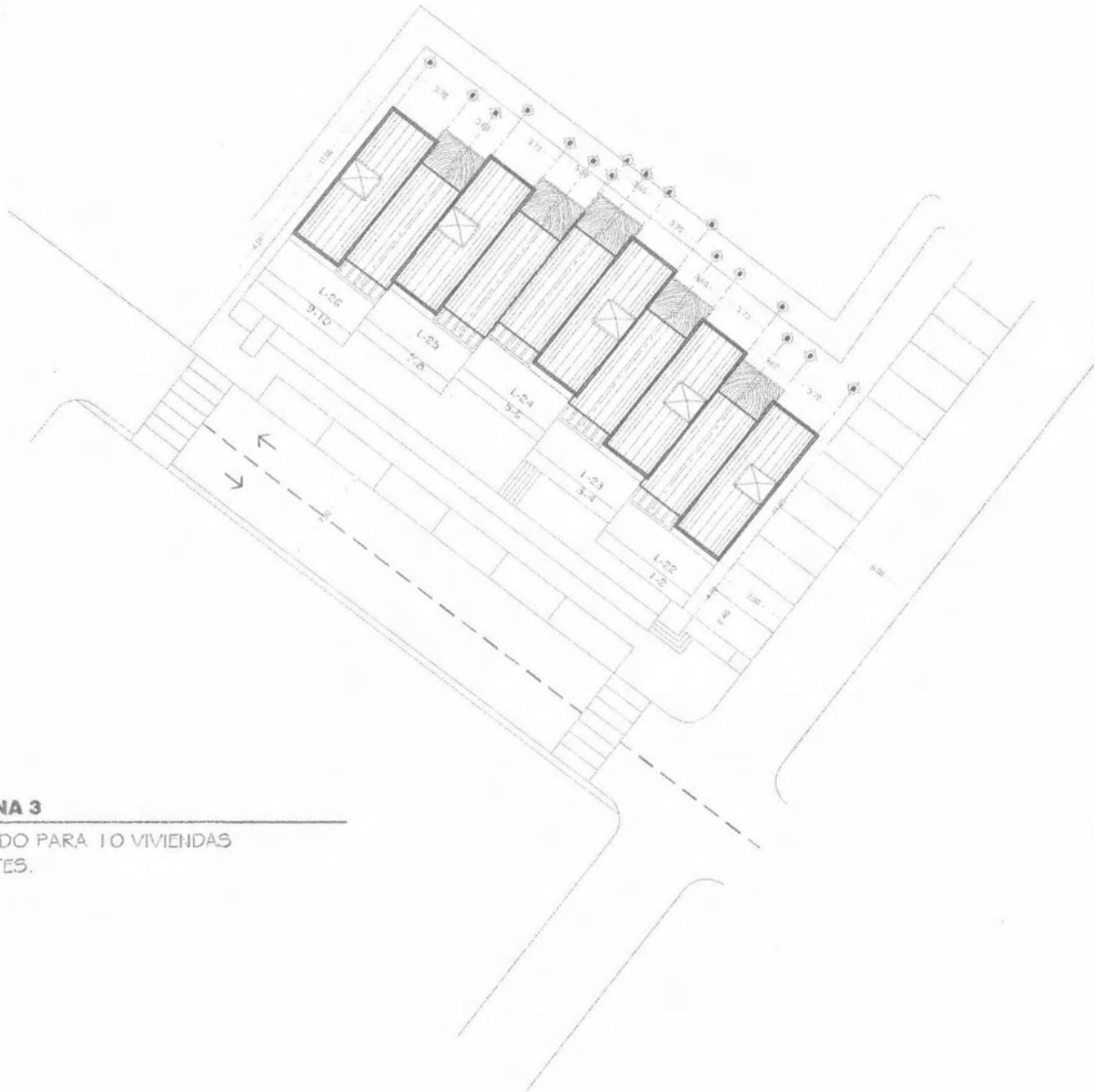
Plano:	Ubicación: AV. LEANDRO VALLE SIN DELG. TLÁHUAC
<b>PS-02</b>	Almuerzo: FABOLA ORTIZ VELAZQUEZ
Uarte:	Arquitectos: ARQ. RUBEN CAMACHO FLORES ARQ. MANUEL MEDINA ORTIZ ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA

ESCALA: 1:500



### MANZANA 3

SEBRADO PARA 10 VIVIENDAS  
EN 5 LOTES.



**Max Cetto**

Crucero de localización:

MANZANA	Nº. DE LOTES	SUPERFICIE	TOTAL
MZ-1	18	12000	15600
MZ-2	2	1700	800
MZ-3	5	1700	600
MZ-4	10	12000	1200
MZ-5	15	12000	2100
<b>TOTAL DE LOTES</b>	<b>50</b>		<b>61000</b>

CONCEPTO	SUPERFICIE M <sup>2</sup>	%
AREA VIVENDABLE		
MIXTA	6100	43.0
FACIONAL-IND	1500	11.15
AREA DE VIALIDADES		
VIALICULAR	2000	13.25
PATORAL	900	5.2
AREAS VERDES	2000	15
PLAZAS	1500	10
ABRIGOS COMUNITARIOS	100	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>15,050.51</b>	<b>100</b>
<b>SUPERFICIE DE CONSTRUCCION</b>	<b>12,557.16</b>	

**NOTAS:**

1. LAS COTAS ESTAN DADOS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS DE VERIFICACION EN OMA.
3. LAS COTAS SON EN DIBUJO.
4. LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.
5. LAS COTAS DE ESTE PLANO HACEN DEL DISEÑO, NO LA ESCALA.
6. SE DEBE DE PROPORCIONAR VERIFICACION A LAS MEDIDAS INDICADAS EN EL PROYECTO EN LA OMA, PARA SOLUCION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

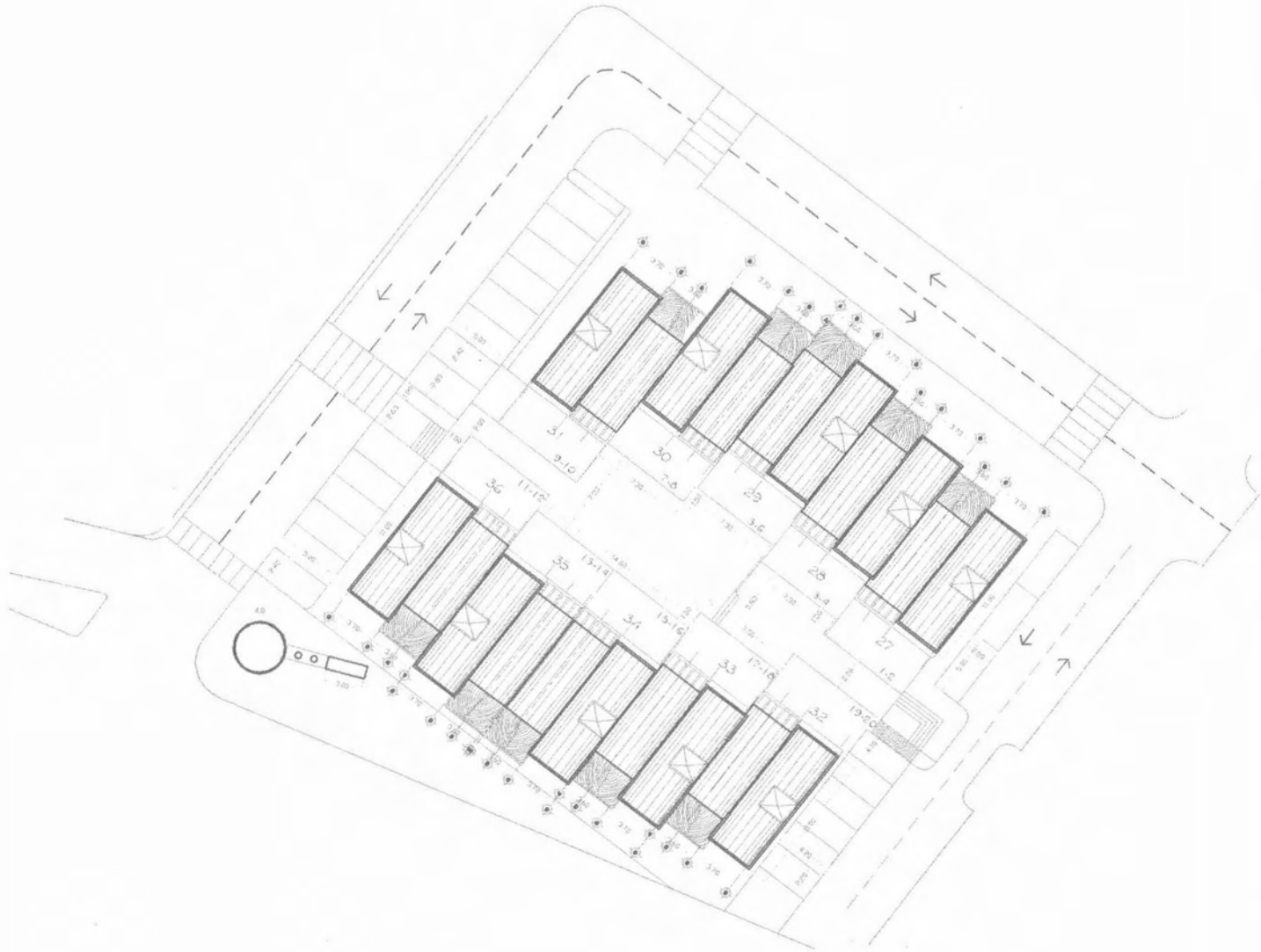
**CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUIAC**

CONTIENE:  
PLANO MANZANERO DE SEBRADO

Plano:	Ubicación: AV. LEANDRO VALLE SIN DELG. TLÁHUIAC
<b>PS-03</b>	Alma: FABICIA ORTÍZ VELÁZQUEZ
Horiz:	Escalas:
	ARQ. RIBSEN CAMACHO FLORES ARQ. MANIJE. MEDINA ORTÍZ ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA

ESCALA: 1:500





**MANZANA 4**

SEBRADO PARA 20 VIVIENDAS  
EN 10 LOTES.

**Max Cetto**

Mapa de localización

MANDANA	No. DE LOTES	SUPERFICIE	TOTAL
MZ-1	15	10000	15000
MZ-2	5	10000	5000
MZ-3	5	10000	5000
MZ-4	10	10000	10000
MZ-5	5	10000	5000
<b>TOTAL DE LOTES</b>	<b>50</b>		<b>50000</b>

CONCEPTO	SUPERFICIE M <sup>2</sup>	%
AREA VERDE	6450	39.0
ESTACIONAMIENTO	1550	11.15
AREA DE PAVIMENTOS	2001	15.45
VEHICULAR		
PEATONAL	950	6.8
AREAS VARIAS	2054	15
PLAZAS	1505	10
ÁREAS COMUNITARIAS	180	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>15,006.41</b>	<b>100</b>
<b>SUPERFICIE DE CONSTRUCCION</b>	<b>12,557.18</b>	

**NOTAS:**

1. LAS COTAS SE DAN EN METROS.
2. LAS MEDIDAS DE VERIFICACION EN DIMA.
3. LAS COTAS SON EN DIBUJO.
4. LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.
5. LAS COTAS DE ESTE PLANO SON EN DIBUJO, NO LA ESCALA.
6. SE DEBE VERIFICAR Y VERIFICAR LAS MEDIDAS DE VERIFICACION EN DIMA, PARA PRODUCCION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

**CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC**

CONTENIDO:  
PLANO MANZANERO DE SEBRADO

Plano:	Ubicación: AV. LEANDRO VALLE SIN DELG. TLÁHUAC
<b>PS-04</b>	Arquitecto: FABIOLA ORTÍZ VELÁZQUEZ
Plano:	Gradados: ARQ. RIBEN CANACHO FLORES ARQ. MANUEL MEDINA ORTÍZ ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA

ESCALA: 1:500



**Max Cetto**

Crupin de localización:



MANZANA	No. DE LOTES	SUPERFICIE	TOTAL
MZ-1	18	120412	1850
MZ-2	5	120412	850
MZ-3	5	120412	600
MZ-4	10	120412	1200
MZ-5	10	120412	1250
<b>TOTAL DE LOTES</b>	<b>54</b>		<b>546042</b>

EDIFICIO	SUPERFICIE M <sup>2</sup>	%
AREA VIVENDIL	5400	18.0
ESTAC. D'ANCLADO	1500	11.15
AREA DE VALORES	200	1.55
AREA VERDES	950	6.3
PLAZAS	1505	10
INDICACIONES COMUNITARIAS	180	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>15,056.44</b>	<b>100</b>

**NOTAS:**

1. LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS DE LOTIFICACION EN OBRAS.
3. LAS COTAS SON EN DERECHO.
4. LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.
5. LA COTAS DE ESTE PLANO SON EN CUBILOS, NO LA ESCALA.
6. SE DEBEN SUPERVISAR Y VERIFICAR LAS MEDIDAS INDICADAS DEL PROYECTO EN LA OBRA, PARA CIRCULACION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

**CONJUNTO HABITACIONAL PUÑTIAC**

CONTENIDO:  
PLANO MANZANERO DE SEMBRADO

Plano:	Ubicación: AV. LEANDRO VALLE SIN DELG. PUÑTIAC
<b>PS-05</b>	Almota: FABOLA ORTIZ VELÁZQUEZ
Auto:	Arquitectos: ARQ. RUBEN CAMACHO FLORES ARQ. MANUEL MEDINA ORTIZ ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA

ESCALA: 1:500

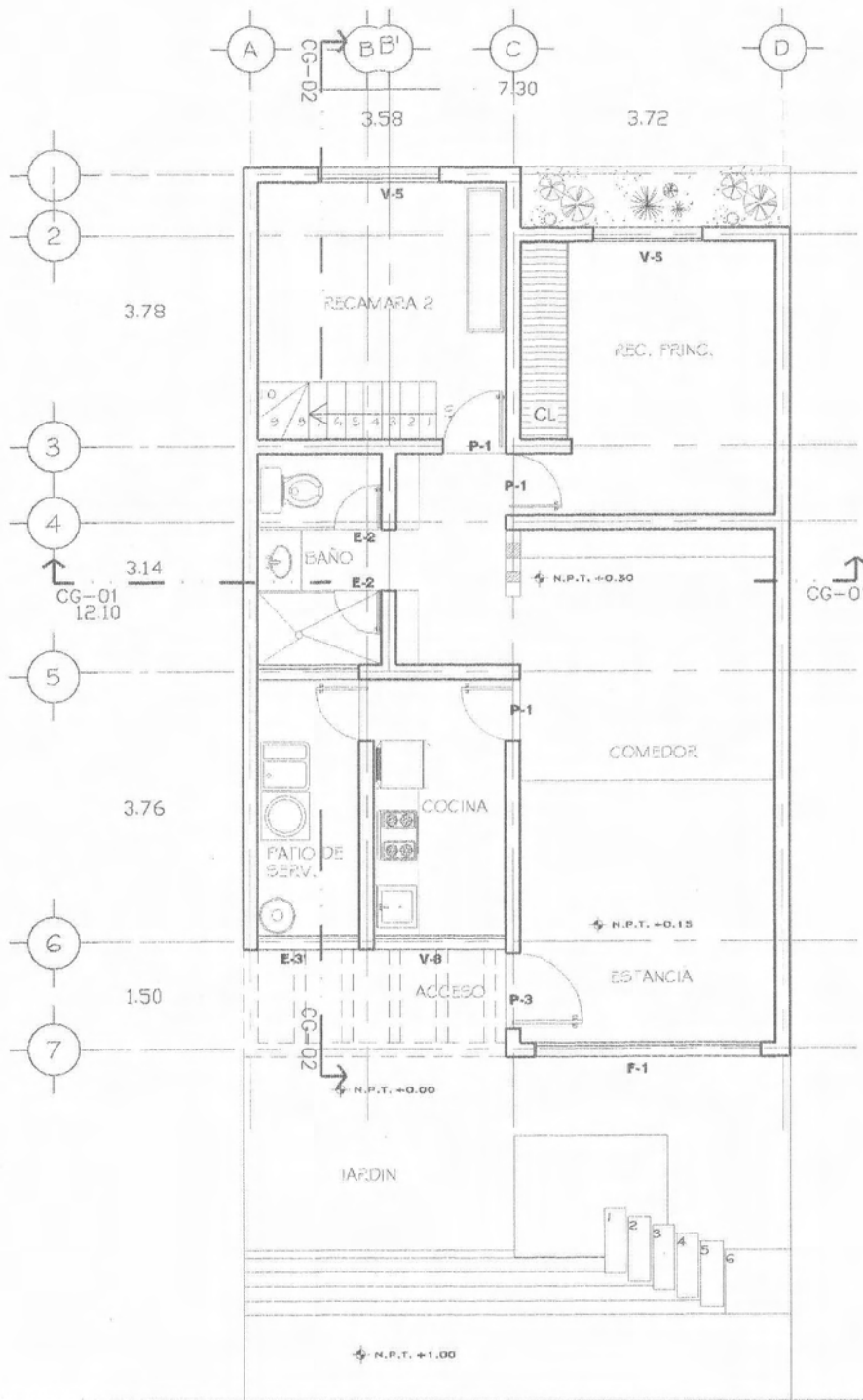


**MANZANA 5**

SEMBRADO PARA 36 VIVIENDAS  
EN 18 LOTES.







**PLANTA BAJA**

**DEPARTAMENTO**





**Max Cetto**

---

*Cronograma de localización:*




---

*Simbología:*

- P-1 Puerta tipo
- V-1 Ventana tipo
- F-1 Puertas especiales a cocheras

---

*Especificaciones:*

ELABORACIÓN Y DISEÑO DE LA PLANTA DEPARTAMENTO DE LA UNIDAD CON ACABADOS EN PARED Y PISO Y PUERTAS Y VENTANAS EN ALUMINIO. LA COCINA Y BAÑO TIENE DE BUENA CALIDAD PARA USOS DOMESTICOS, CERRAJERIA.

PLAN DE LOCALIZACIÓN DEL CONJUNTO HABITACIONAL Y SU POSICION EN EL TERRENO DE LA ZONA DE LA ZONA.

---

*Notas:*

1. LAS PLANTAS DE ESTE PLANO SON PARA UNO DE LOS UNIDADES.
2. PARA DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS Y COCINA Y BAÑO, VER PLANOS DE DETALLES EN OTRAS PLANTAS.
3. SE DEBE MANTENER Y VERIFICAR LAS MEDIDAS INDICADAS EN EL PLAN DE LOCALIZACIÓN DEL CONJUNTO PARA GARANTIZAR LOS TRABAJOS CORRECTAMENTE.

---

**CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC**

---

**CONTENIDO:** CARPINTERIA

---

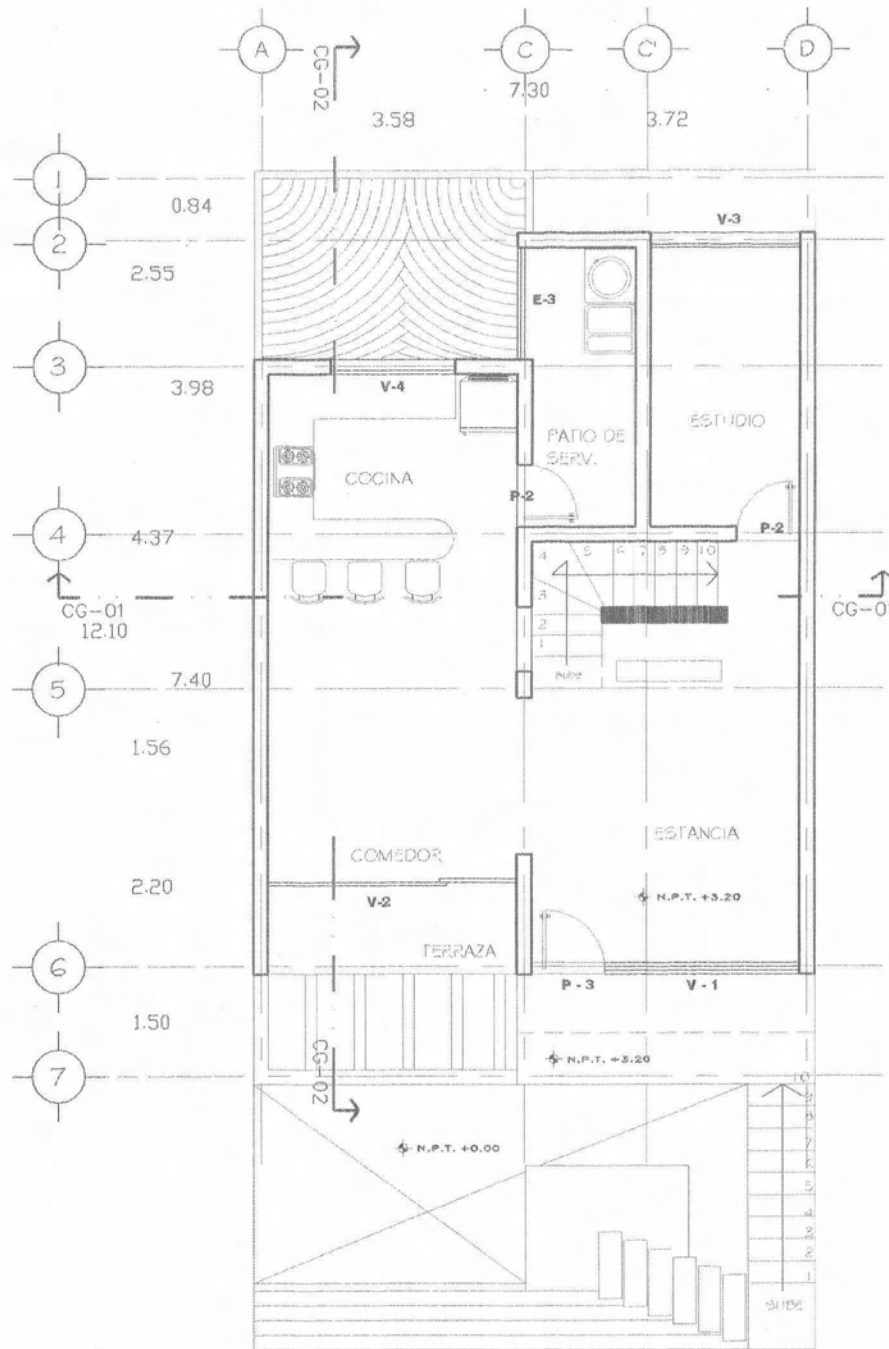
<b>Plano:</b>	Ubicación: Av. Leoncio Valle Del. Huánuco
<b>CA-01</b>	Alumno: Fabiola Ortiz Velásquez
<b>Horiz:</b>	Guadalupe: Arq. Rubén Cancho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Tolosa Molina

---

ESCALA: 1:100



FICHA DE CREATIVIDAD



PLANTA 1ER NIVEL

CASA TIPO

Gráfico de localización:

**Simbología:**

- P-1 Puerta tipo
- V-1 Ventana tipo
- F-1 Puertas especiales a coladas

**Especificaciones:**

EL MATERIAL Y SU CALIDAD DEBE CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA CIUDAD CON SU CLASIFICACIÓN ALIMENTARIA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS. LA COCINA Y EL PATIO DE SERVICIO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE HIGIENE Y SALUBRIDAD. LAS PUERTAS Y VENTANAS DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA CIUDAD CON SU CLASIFICACIÓN ALIMENTARIA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

**Notas:**

1. LAS PUERTAS DE ESTE PLANO DEBEN SER ALICATADAS EN SU INTERIOR.
2. PARA EFECTOS DE CALIBRACIÓN Y CERRAJERÍA DE SER, NO SE DEBEN USAR LOS BORDES DE LOS MUEBLES.
3. SE DEBE SUPERVISAR Y VERIFICAR, UNA VEZ CADA 10 DÍAS EL PROYECTO DE OBRAS, PARA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA CIUDAD CON SU CLASIFICACIÓN ALIMENTARIA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHMIC

CONTENIDO: CARPINTERÍA

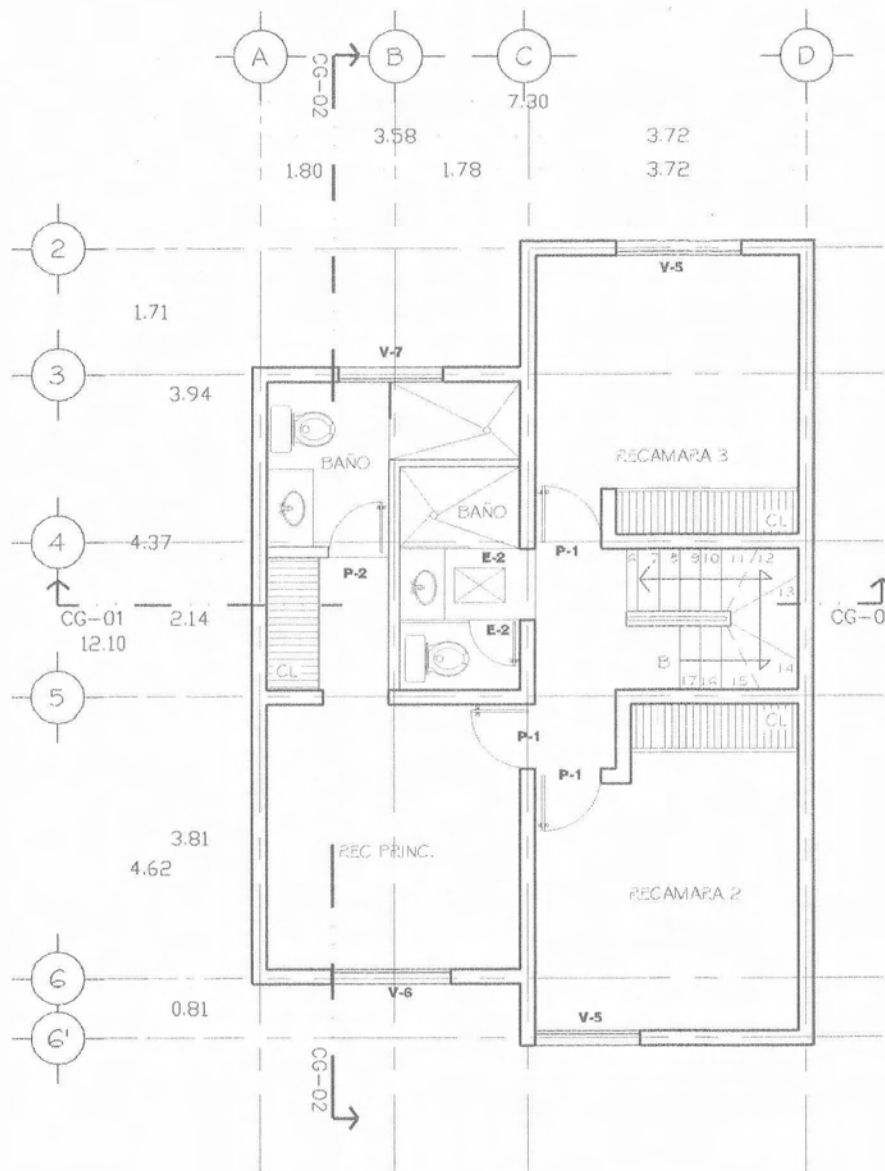
Plano: Ubicación: Av. Leonardo Valle  
Pol. Tláhmic


**CA-02** Alumno: Fabiola Ortiz Velázquez

Elaboró: Simbología:  
Arq. Róbin Canacho Flores  
Arq. Manuel Medina Ortiz  
Arq. Alfredo Toledo Molina

ESCALA: 1:100


FICHA ARQUITECTÓNICA



**Max Cetto**

Grupos de localización:



Simbología:

- P-1 Puerta tipo
- V-1 Ventana tipo
- E-1 Puertas especiales o celosías

Especificaciones:

EL MATERIAL A EMPLEAR SERÁ EL QUE SE OFERTE EN LA CALIDAD Y CON ACABADO AL MATERIAL Y FINACIÓNDISEÑA AUTENTICA LA VENTANA A NIVEL DEL TECHO DE BASTA CALIDAD PARA USAR SUBSTRATO, LAMINADO Y VISTOS DE MADERA Y/O VINILO, DEBEAN SER VISTOS Y MADERA O SUBSTRATO DE LA CALIDAD CORRECTA.

Notas:

1. LAS PUERTAS DE TIPO PUERTAS TIPO ALTERNAR CON MADERA
2. PARA SECCIONES QUIMIOLOGICAS Y TUBERIAS DE CABLE, PUERTE DEBEN SER PUERTAS DE TIPO PUERTAS TIPO
3. SE DEBEN MANTENER Y VERIFICAR, LOS MANTENIMIENTOS DEL PROYECTO DEL CABLE PARA EL CABLE DE LA REDUCIDA ECONOMIA

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUIAC


CONTENIDO: CARPINTERIA

Plano: Ubicación: Av. Leonora Valle Del. Toluca

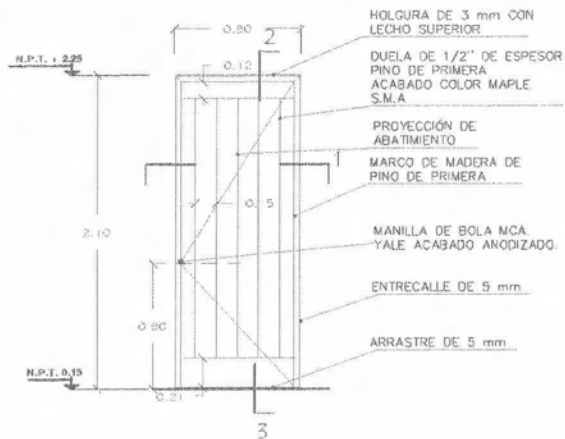
**CA-03** Alumno: Fabiola Ortiz Velázquez

Título: Simbología:  
Arq. Rubén Guzmán Flores  
Arq. Manuel Medina Ortiz  
Arq. Alirio Toledo Madera

ESQ. 1: 300

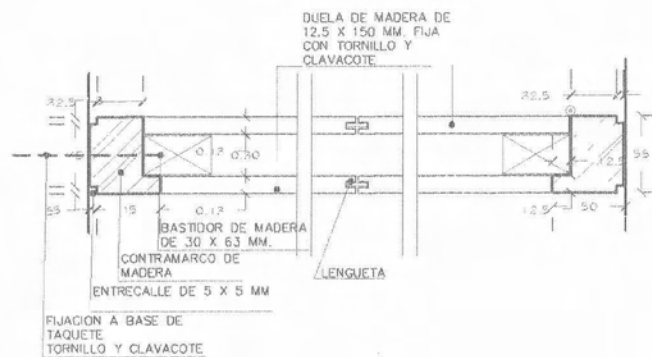


F.C.A. A.D. 2011 1992

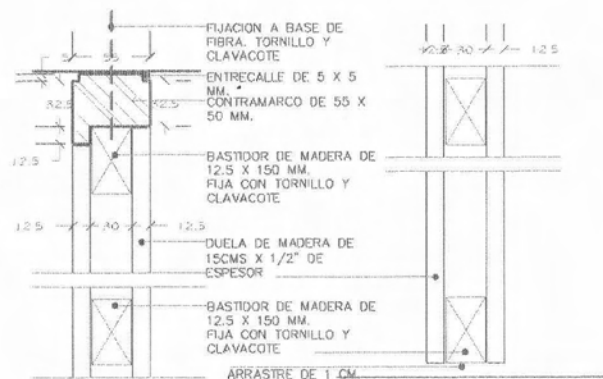


ALZADO  
PUERTA TIPO

TIPO DE PUERTA	DIMENSION		No. DE PIEZAS
	X	Y	
P-1	90	210	6
P-2	80	210	4
P-3	100	210	2






CORTE I




CORTE 2

CORTE 3

**Max Cetto**

Cronograma de localización:



Simbología:

- P-1 Puerta tipo
- V-1 Ventana tipo
- E-1 Puertas especiales o celosías

Especificaciones:

EL MATERIAL A EMPLEAR DEBE LLEVARSE DE FRENTE DE LA OBRA CON ACABADO AL MANTENIMIENTO Y ENTREGADO EN LA INSTALACIÓN LA OBRERA DEBE APLICAR UNOS DE BORDO QUADRICUADO Y UNO DE OBRERA DE BORDO QUADRICUADO.

ANTES DE COMENZAR LA OBRERA DEBE ENTREGAR UN PLANO DE LA OBRA CON EL NOMBRE DE LA OBRERA DE BORDO QUADRICUADO.

Notas:

1. LAS OBRAS DE ESTE TIPO DE PUERTA DEBEN SER HECHAS EN LA OBRA.
2. PARA EFECTOS DE CANTIDAD DE MATERIAL Y OBRERA DE BORDO QUADRICUADO Y UNO DE OBRERA DE BORDO QUADRICUADO.
3. NO DEBERIA SUFICIENTE Y VERIFICAR LAS MEDIDAS REQUERIDAS EN EL PROYECTO DE OBRERA PARA EFECTOS DE CANTIDAD DE MATERIAL Y OBRERA DE BORDO QUADRICUADO.

CONJUNTO HABITACIONAL FLÁMINIO


CONTIENE: CARPINTERIA

Plano: Ubicación: Av. Lasanta Valle Del. Lince

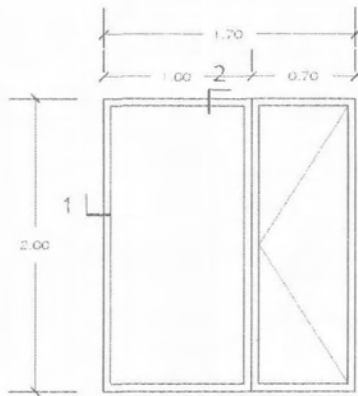
**CA-04** Alumno: Fabiola Ortiz Valdezquez

Trabajo: Simbología: Arq. Ruben Camacho Flores  
Arq. Manuel Medina Ortiz  
Arq. Alfredo Toledo Molina

ESCALA: 1:500



ESCUELA DE INGENIERIA

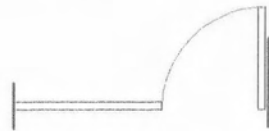


ALZADO

PERFIL DE ALUMINIO BLANCO

CRISTAL DE 6 MM DE ESPESOR ACABADO ESPEJILADO

TIPO DE PUERTA	DIMENSION X	Y	No. DE PIEZAS
E-2	170	210	4



PLANTA PUERTA TIPO



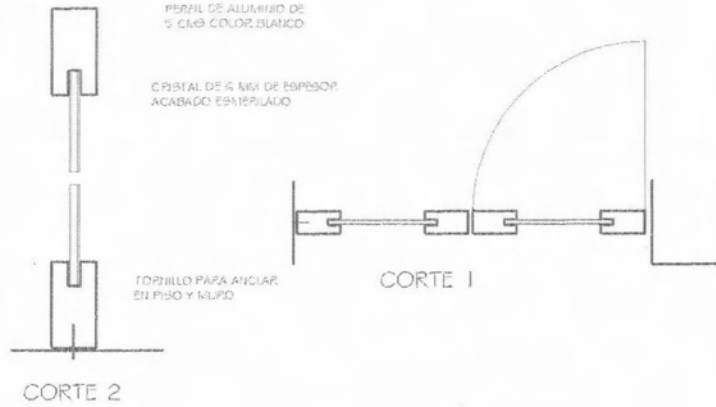
ALZADO

CELOSIAS A BASE DE UN TUBULAR DE 5 CM DE DIAMETRO ACABADO SANTIAGO SANTIAGO EMPOTRADO EN MURO

TIPO CELOSIAS	DIMENSION X	Y	No. DE PIEZAS
E-3	140	210	1
E-3'	150	210	1



PLANTA



**Max Cetto**

Croquis de localización:

Simbología:

- P-1 Puerta tipo
- V-1 Ventana tipo
- E-1 Puertas especiales a celosías

Especificaciones:

1. Las celosías y tubulars serán hechos de aluminio de calidad con acabado santiago y empotrados en muros.
2. La carpintería será de aluminio con acabado santiago.
3. Se deberá suministrar y verificar las medidas correspondientes para el montaje de las celosías y tubulars.
4. Se deberá suministrar y verificar las medidas correspondientes para el montaje de las celosías y tubulars.

Notas:

1. Las celosías de este tipo se montan en muros de concreto.
2. Para detalles de carpintería y detalles de celosías y tubulars consultar el croquis de detalles.
3. Se deberá suministrar y verificar las medidas correspondientes para el montaje de las celosías y tubulars.
4. Se deberá suministrar y verificar las medidas correspondientes para el montaje de las celosías y tubulars.

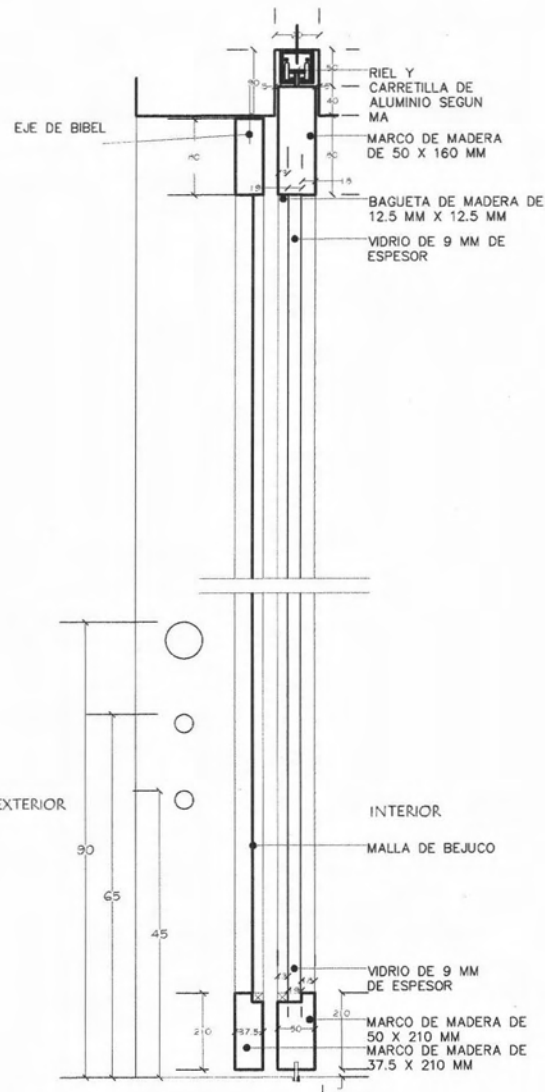
**CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHMAC**

CONTENIDO: CARPINTERIA

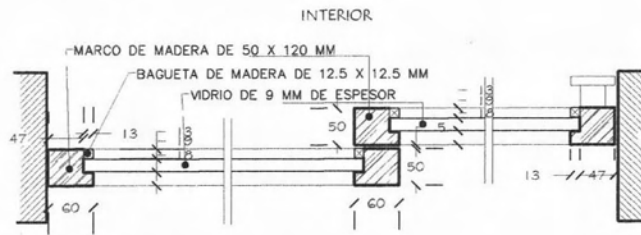
Plano:	Ubicación: Av. Leoncio Valle Pel. Toluca
<b>CA-05</b>	Alumno: Fabiola Ortiz Velásquez
Maestro:	Guías: Arq. Riberon Canchero Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alirado Toledo Molina

ESCALA: 1:500

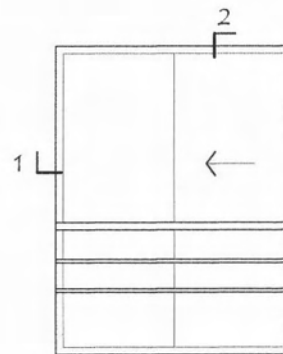
FONTE: ARQUITECTOS



SECCION 2



ESC:1:5  
SECCION 1



ALZADO

TIPO DE VENTANA	DIMENSION X	DIMENSION Y	No. DE PIEZAS
V-1	260	210	1
V-2	332	210	1
V-3	200	210	1
V-4	140	120	1
V-5	140	210	4
V-6	180	210	1
V-7	140	40	1
V-8	175	120	1

**Max Cetto**

Croquis de localización:

Simbología:

- P-1 Puerta tipo
- V-1 Ventana tipo
- E-1 Puertas especiales o celosías

Especificaciones:

EL MATERIAL A EMPLEAR SERÁ MADERA DE PINO DE LA CALIDAD CON ACABADO AL NATURAL Y TRATAMIENTO A LA INTERRUPCIÓN. LA COLOCACIÓN A EMPLEAR SERÁ DE BUENA CALIDAD PARA MEJOR DISEÑO, MARCA TALE.

ANTES DE COLOCAR LOS CRISTALES DEBERÁN LIMPIARSE Y SECARSE LA SUPERFICIE EN LA CUAL SE COLOCARÁ.

Notas:

1. LAS COTAS DE ESTE PLANO SIGEN AL DIBUJO, NO LA ESCALA.
2. PARA EFECTO DE CUANTIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRA, NO SE DEBERÁN TOMAR MEDIDAS A ESCALA.
3. SE DEBERÁ SUPERVISAR Y VERIFICAR LAS MEDIDAS INDICADAS EN EL PROYECTO EN OBRA, PARA SUISECCIÓN DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: CARPINTERIA

Plano: Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlahuac

**CA-06** Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez

Norte Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores  
Arq. Manuel Medina Ortiz  
Arq. Alfredo Toledo Molina

ESC: 1: 300

ESCALA GRAFICA EN METROS







Simbología:

	PINO
	AGUA
	DRENAJE
	TELEFONIA
	ELECTRICIDAD
	POSTE DE LUZ
	CONSTRUCCIONES EXISTENTES

- NOTAS:
1. LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
  2. LAS MEDIDAS DE VERIFICARAN EN OBRA.
  3. LAS COTAS SIGEN EL DIBUJO.
  4. LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.
  5. LAS COTAS DE ESTE PLANO SIGEN EL DIBUJO, NO LA ESCALA.
  6. SE DEBERA SUPERVISAR Y VERIFICAR, LAS MEDIDAS INDICADAS DEL PROYECTO EN LA OBRA, PARA EJECUCION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: TOPOGRAFICO

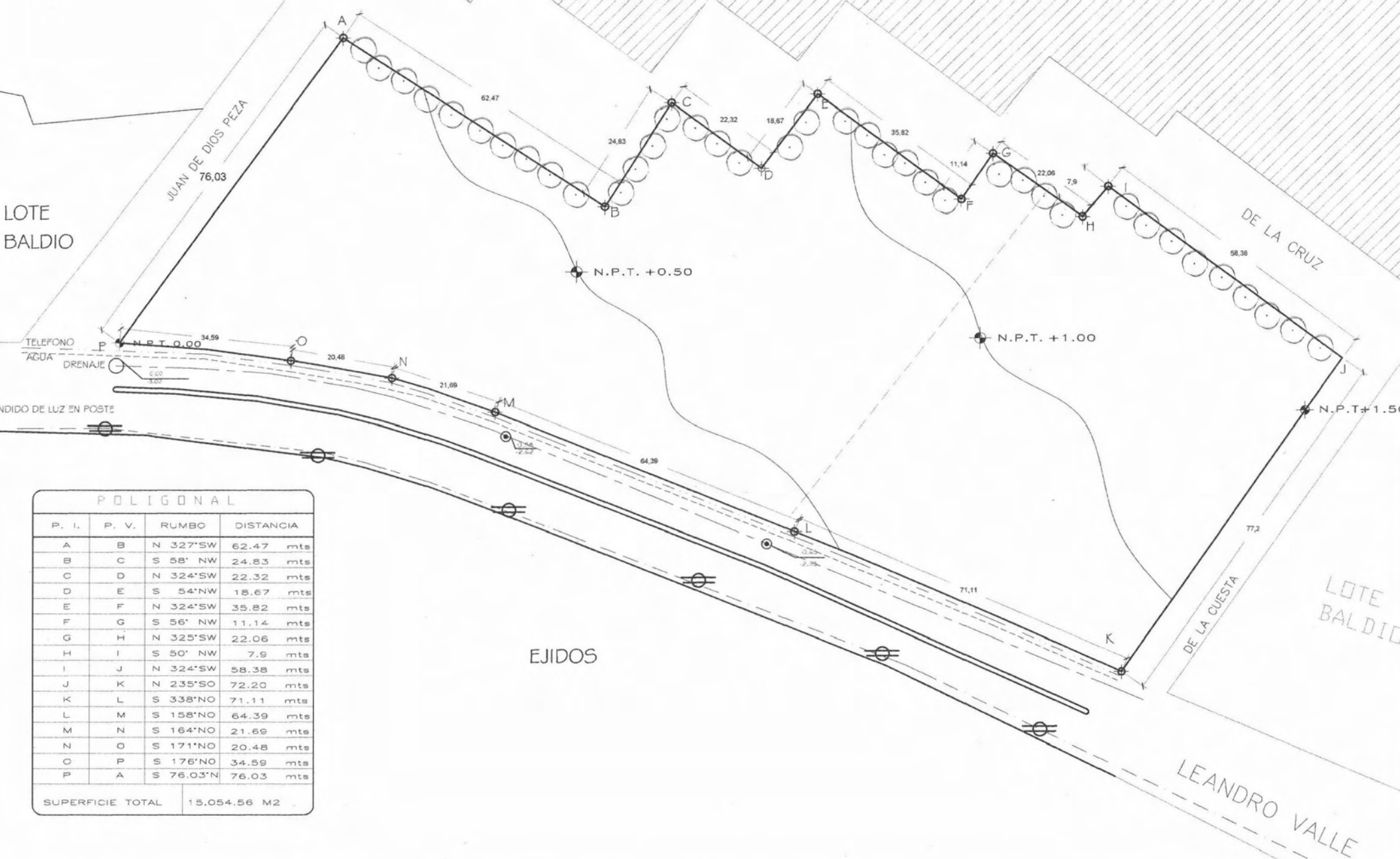
Plano: Ubicación: AV. LEANDRO VALLE SIN DELG. TLÁHUAC

**LT-G** Alumna: FABIOLA ORTÍZ VELÁZQUEZ

Norte: Símbolos: ARQ. RUBEN CAMACHO FLORES  
ARQ. MANUEL MEDINA ORTÍZ  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA



CONJUNTO HABITACIONAL VILLA CENTRO AMERICANA



LOTE BALDIO

TELEFONO AGUA DRENAJE

INDICADO DE LUZ EN POSTE

POLIGONAL			
P. I.	P. V.	RUMBO	DISTANCIA
A	B	N 327°SW	62.47 mts
B	C	S 58° NW	24.83 mts
C	D	N 324°SW	22.32 mts
D	E	S 54°NW	18.67 mts
E	F	N 324°SW	35.82 mts
F	G	S 56° NW	11.14 mts
G	H	N 325°SW	22.06 mts
H	I	S 50° NW	7.9 mts
I	J	N 324°SW	58.38 mts
J	K	N 235°SO	72.20 mts
K	L	S 338°NO	71.11 mts
L	M	S 158°NO	64.39 mts
M	N	S 164°NO	21.69 mts
N	O	S 171°NO	20.48 mts
O	P	S 176°NO	34.59 mts
P	A	S 76.03°N	76.03 mts
SUPERFICIE TOTAL		15,054.56 M2	

EJIDOS

LOTE BALDIO

LEANDRO VALLE





**TABLA DE LOTIFICACIÓN**

MANDANA	No. DE LOTES	SUPERFICIE	TOTAL
M2-1	18	120M <sup>2</sup>	1950
M2-2	6	120M <sup>2</sup>	850
M2-3	5	120M <sup>2</sup>	600
M2-4	10	120M <sup>2</sup>	1200
M2-5	16	120M <sup>2</sup>	2160
<b>TOTAL DE LOTES</b>	<b>54</b>		<b>6460M<sup>2</sup></b>

**TABLA DE USOS DE SUELO**

CONCEPTO	SUPERFICIE M <sup>2</sup>	%
AREA VEHICULAR		
VIVIENDA	6160	18.0
ESTACIONAMIENTO	1660	11.15
AREA DE VIALIDADES		
VEHICULAR	2001	12.85
PEATONAL	950	6.8
AREAS VERDES	2256	15
PLAZAS	1505	10
SERVICIOS COMUNITARIOS	162	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>15,056.64</b>	<b>100</b>
<b>SUPERFICIE DE CONSTRUCCION</b>	<b>12,387.16</b>	


- NOTAS:**
1. LAS COTAS ESTAN DADOS EN METROS.
  2. LAS MEDIDAS DE VERIFICARAN EN OBRA.
  3. LAS COTAS SON EN EL DIBUJO.
  4. LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.
  5. LAS COTAS DE ESTE PLANO SON EN EL DIBUJO, NO LA ESCALA.
  6. SE DEBE COMPROBAR Y VERIFICAR, LAS MEDIDAS INDICADAS DEL PROYECTO EN LA OBRA, PARA DECISION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

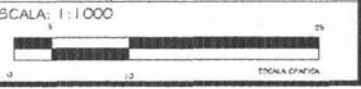
CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: CONJUNTO ARQUITECTONICA

Plano: Ubicación: AV. LEANDRO VALLE SIN DELG. TLÁHUAC

**PC-02** Alumna: FABIOLA ORTÍZ VELÁZQUEZ

Nota:  Señales: ARQ. RUBEN CAMACHO FLORES  
ARQ. MANUEL MEDINA ORTÍZ  
ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA





Simbología:

Notas:

CONJUNTO HABITACIONAL TLAHUAC  
 PLANTA DE CONJUNTO

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlahuac
<b>PC-01</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Norte	Sinodales: Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina





Croquis de localización:



Simbología:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.L.A.L NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
- N.L.A.T NIVEL LECHO BAJO DE TERRE
- N.L.A.V NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
- N.L.A.V. NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
- N.C.P. NIVEL CORDONAMIENTO DE PIREL
- N.CU. NIVEL DE CUMBRERA
- N.PL. NIVEL DE PLAFÓN
- N.J. NIVEL DE JARDÍN

Notas:

1. Las cotas están dadas en metros.
2. Las cotas rigen el dibujo.
3. Los niveles están dados en metros.
4. Los ejes están referidos a los centros de los muros.

CONJUNTO HABITACIONAL FLÁMINGO

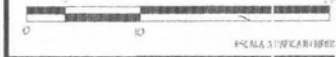
CONTENIDO:  
CORTES Y FACHADAS GENERALES

Plano Ubicación: Av. Leonardo Valle  
Pl. Flamingo

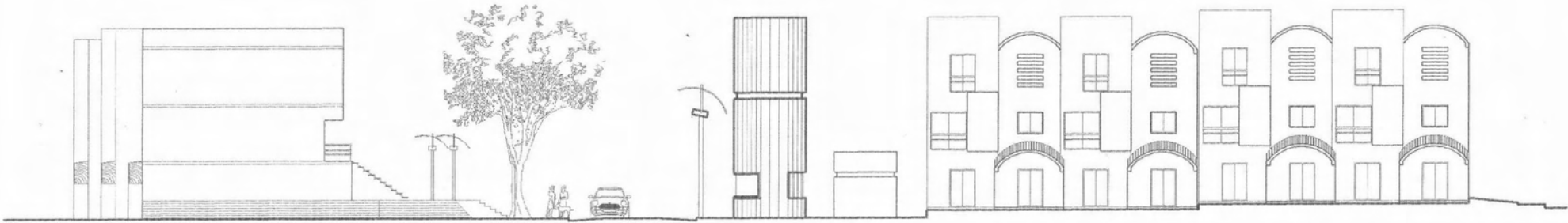
**CG-01** Alumno:  
Fabula Ortiz Velázquez

Notas:  
Simbología:  
Arq. Rubén Camacho Flores  
Arq. Manuel Medina Ortiz  
Arq. Alfredo Galdo Molina

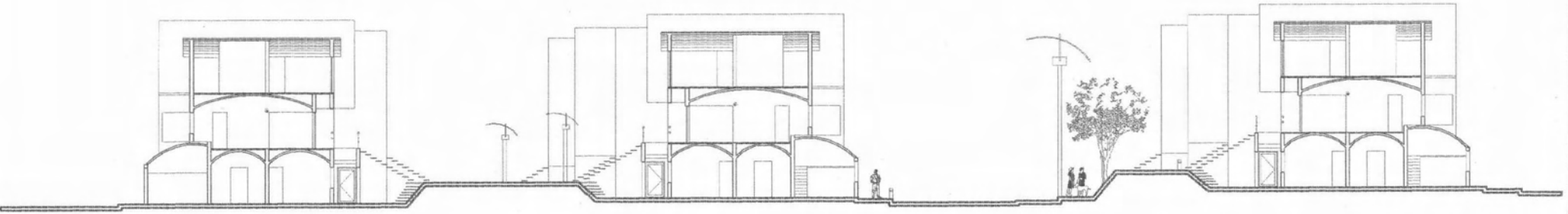
ESC: 1: 250



ESCALA 1:250 (M/CM)



FACHADA ORIENTE



CORTE TRANSVERSAL



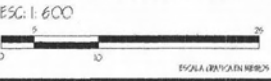
- Simbología:
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
  - N.L.B.L. NIVEL LECHO BAJO DE LOSA
  - N.L.B.T. NIVEL LECHO BAJO DE TRABA
  - N.L.B.V. NIVEL LECHO BAJO DE VENTANA
  - N.L.A.V. NIVEL LECHO ALTO DE VENTANA
  - N.C.P. NIVEL CORDONAMIENTO DE PÉDIL
  - N.C.U. NIVEL DE CUMBRESA
  - N.P.L. NIVEL DE PLAFÓN
  - N.J. NIVEL DE JARDÓN

- Notas:
1. Las cotas están dadas en metros.
  2. Las cotas están en el dibujo.
  3. Los niveles están dadas en metros.
  4. Los ejes están referidos a los centros de los muros.

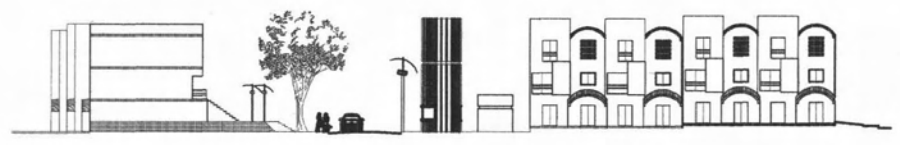
CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: CORTES Y FACHADAS GENERALES

Pilar	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tláhuac
<b>CG-02</b>	Alumna: Fabola Ortiz Velázquez
Porze	Arquitectos: Arq. Rubén Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina



CORTE LONGITUDINAL





FACHADA CALLE DE LA CUESTA




FACHADA SUR



**Max Cetto**

Croquis de localización:



MANZANA	No. DE LOTES	SUPERFICIE	TOTAL
MZ-1	13	120M2	1560
MZ-2	8	120M2	960
MZ-3	5	120M2	600
MZ-4	10	120M2	1200
MZ-5	18	120M2	2160
<b>TOTAL DE LOTES</b>	<b>54</b>		<b>6480M2</b>

CONCEPTO	SUPERFICIE M2	%
AREA VENDIBLE	6480	43.0
AREA DE VIALIDADES	1680	11.15
AREAS VERDES	2258	15
PLAZAS	1905	10
SERVICIOS COMUNITARIOS	182	1.2
<b>TOTAL</b>	<b>15,056.64</b>	<b>100</b>
SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	12,537.18	

**NOTAS:**


1. LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
2. LAS MEDIDAS DE VERIFICARAN EN OBRA.
3. LAS COTAS RIGEN EL DIBUJO.
4. LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.
5. LAS COTAS DE ESTE PLANO RIGEN EL DIBUJO, NO LA ESCALA.
6. SE DEBERA SUPERVISAR Y VERIFICAR, LAS MEDIDAS INDICADAS DEL PROYECTO EN LA OBRA, PARA EJECUCION DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.

**CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC**


CONTENIDO: LOTIFICACIÓN

Plano : Ubicación: AV. LEANDRO VALLE S/N DELG. TLÁHUAC

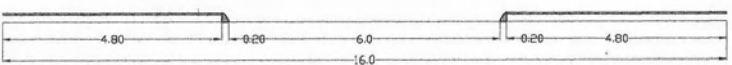
**LO-01** Alumna : FABIOLA ORTÍZ VELÁZQUEZ

Notas :  **Stadales:**  
 ARQ. RUBEN CAMACHO FLORES  
 ARQ. MANUEL MEDINA ORTÍZ  
 ARQ. ALFREDO TOLEDO MOLINA

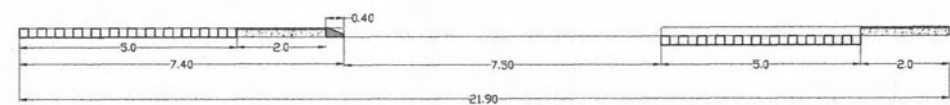
ESCALA: 1:1000




SECCIONES DE VIALIDADES



SECCIÓN B



SECCIÓN A



Max Cetto

Croquis de localización:



**SIMBOLOGIA**

- INDICA DIRECCIÓN DE ESCURRIMIENTO PLUVIAL
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO EN VIVIENDA

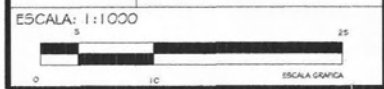
**NOTAS:**

ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON LOS SIGUIENTES PLANOS PERFILES, SECCIONES Y CADENAMIENTOS.  
 SE DEBERA VERIFICAR PARA TRAZO EN CAMPO LAS MEDIDAS INDICADAS EN EL PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES.  
 NO SE DEBERA PARA EFECTO DE VOLUMETRIA TOMAR MEDIDAS A ESCALA.  
 PARA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE LAS TERRACERIAS, SE DEBERA SEGUIR LAS INDICACIONES DADAS EN LA MECANICA DE SUELOS.  
 PARA EFECTO DE CONSTRUCCIÓN SE DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA LOCALIDAD EN SU CASO DEL D.O.F.  
 NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: NIVELACIÓN

Plano:	Ubicación: AV. LEANDRO VALLE S/N DELG. TLÁHUAC
<b>NI-01</b>	Alumna: FABIOLA ORTÍZ VELÁZQUEZ
Norte	Sinodales: ARG. RUBEN CAMACHO FLORES ARG. MANUEL MEDINA ORTÍZ ARG. ALFREDO TOLEDO MOLINA





Simbología :

--- LINEA DE ALIMENTACIÓN HORALICA  
 L= 31.50 m INDICA LONGITUD DE TUBERIA  
 φ= 30 mm. INDICA DIAMETRO DE TUBERIA  
 INDICA BANCO DE NIVEL

Notas:

- LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS Y REDES DEBE APEGARSE A LAS NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA D.G.C.O.H.
- AL CONSTRUIR LA TOMA GENERAL DEBERA SECCIONARSE LA TUBERIA DE ALIMENTACIÓN.

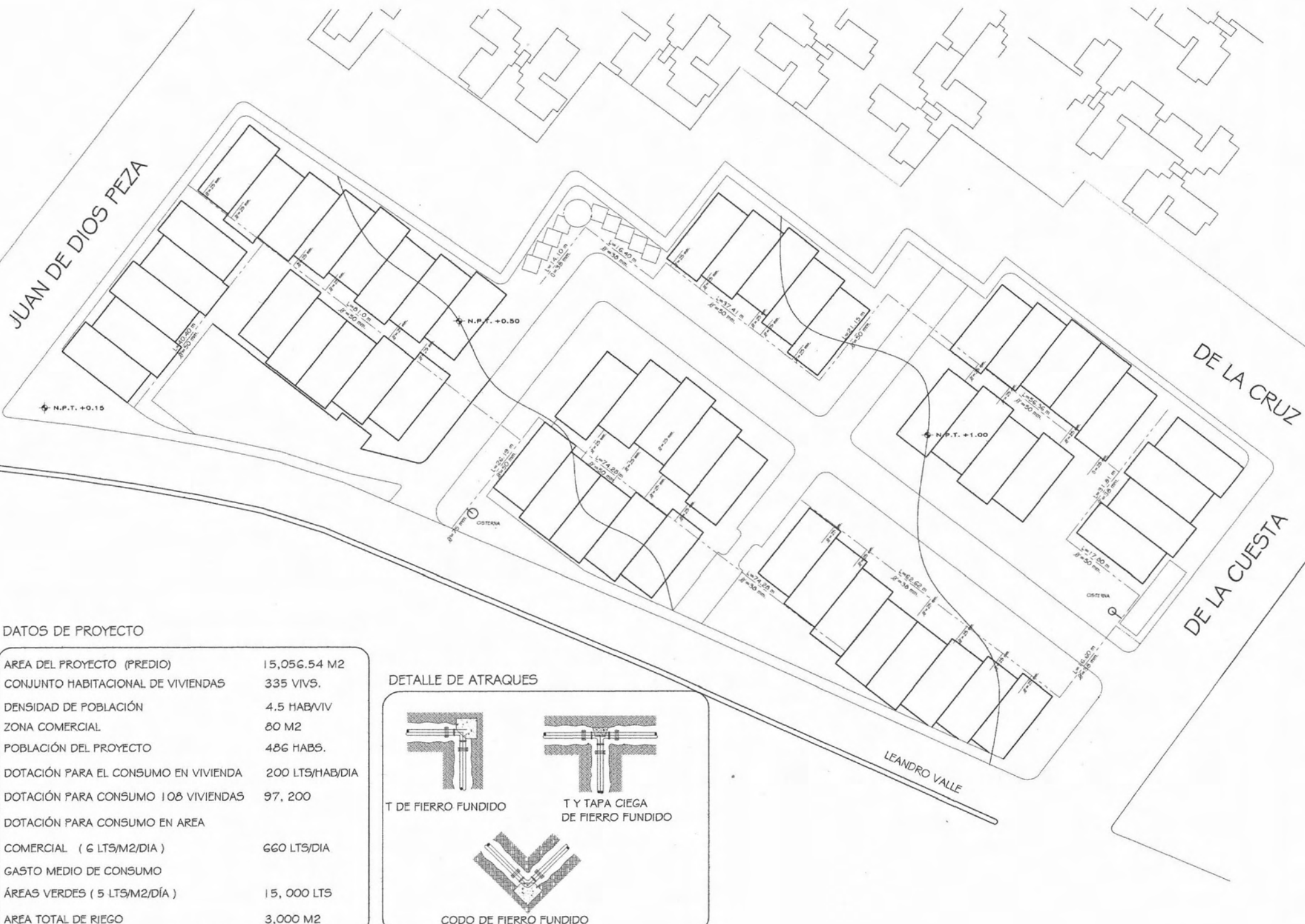
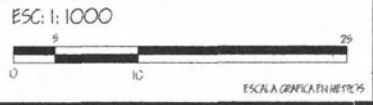
CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: RED HIDRÁULICA

Plano : Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tláhuac

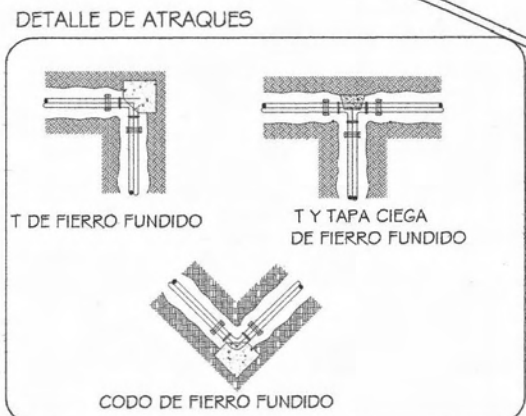
**IH-04** Alumna : Fabiola Ortiz Velázquez

Norte Sinodales : Arq. Ruben Camacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina



DATOS DE PROYECTO

AREA DEL PROYECTO (PREDIO)	15,056.54 M2
CONJUNTO HABITACIONAL DE VIVIENDAS	335 VIVS.
DENSIDAD DE POBLACIÓN	4.5 HAB/VIV
ZONA COMERCIAL	80 M2
POBLACIÓN DEL PROYECTO	486 HAB.S.
DOTACIÓN PARA EL CONSUMO EN VIVIENDA	200 LTS/HAB/DIA
DOTACIÓN PARA CONSUMO 108 VIVIENDAS	97, 200
DOTACIÓN PARA CONSUMO EN AREA COMERCIAL ( 6 LTS/M2/DIA )	660 LTS/DIA
GASTO MEDIO DE CONSUMO	
ÁREAS VERDES ( 5 LTS/M2/DÍA )	15, 000 LTS
AREA TOTAL DE RIEGO	3,000 M2








- Sinología:
-  COLECTOR
  -  ATARJEA
  -  PISO DE VISTA COMÚN (PLANTA GENERAL)
  -  PISO DE VISTA COMÚN COP/ORDA
  -  SENDIDO DE ESCURRIMIENTO
  -  LONGITUD/PENDIENTE/DIAMETRO (metros) (en líneas) (centimetros)
  -  41.50 COTA DE BROCAL
  -  39.40 COTA DE NIVEL DE RAZANTE
  -  39.00 COTA DE PLANTILLA A LA SALIDA REGISTROS

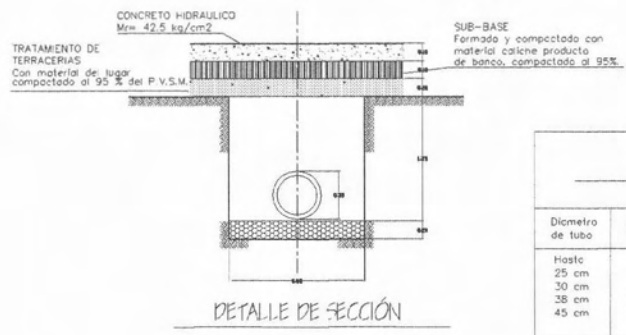
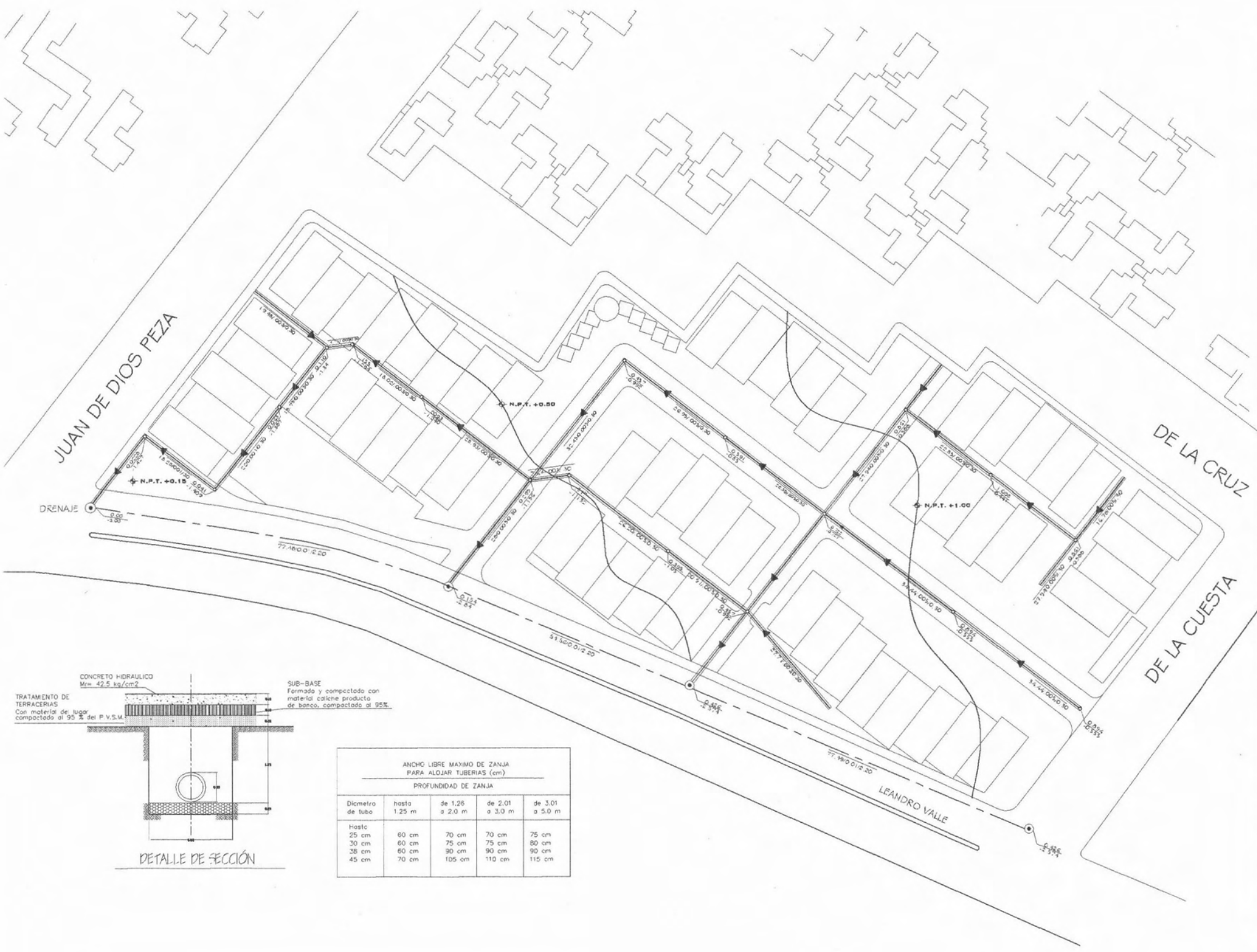
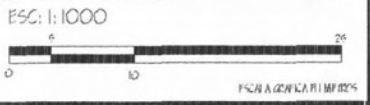
Notas:

1. Diámetros en centímetros pendiente en milésimas.
2. A partir del primer registro del terreno se toma el banco de nivel.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC  
 CONTENIDO: RED DE DRENAJE

Plano: **RED-01**  
 Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tlalhuac  
 Alumno: Fabiola Ortiz Velázquez

North:   
 Simbóles:  
 Arq. Rubén Camacho Flores  
 Arq. Manuel Medina Ortiz  
 Arq. Alfredo Toledo Molina

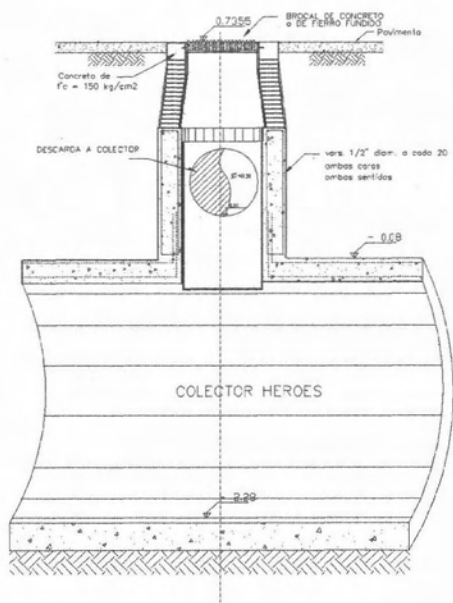
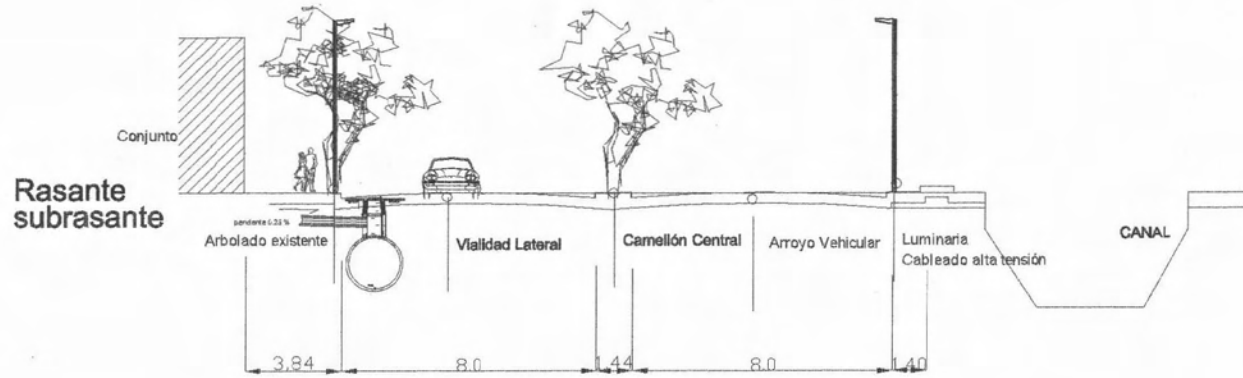


ANCHO LIBRE MÁXIMO DE ZANJA PARA ALOJAR TUBERIAS (cm)

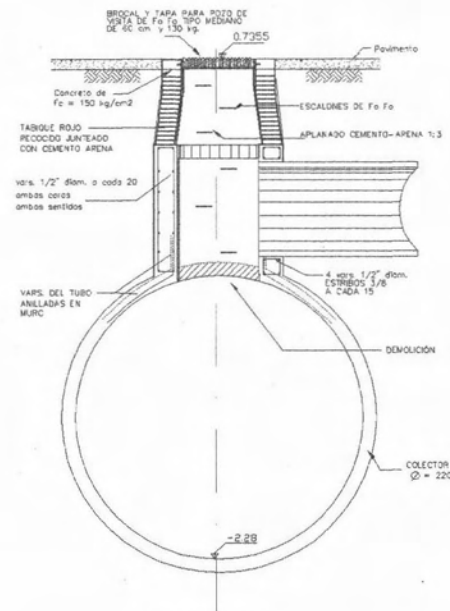
PROFUNDIDAD DE ZANJA

Dicmetro de tubo	hasta 1.25 m	de 1.26 a 2.0 m	de 2.01 a 3.0 m	de 3.01 a 5.0 m
Hasta 25 cm	60 cm	70 cm	70 cm	75 cm
30 cm	60 cm	75 cm	75 cm	80 cm
38 cm	60 cm	90 cm	90 cm	90 cm
45 cm	70 cm	105 cm	110 cm	115 cm

# Avenida Leandro Valle



DETALLE 2



ELEVACIÓN  
CONEXION COLECTOR SOBRE AV. LEANDRO VALLE

DETALLE 1



Craquis de localización:



Simbología:



Notas:

1. Diámetros en centímetros, pendiente en milímetros.
2. A partir del primer registro del terreno se toma el banco de nivel.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO: DETALLE DE COLECTOR

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Toluca
<b>DE-01</b>	Alumno: Fabiola Ortiz Valsquez
Nota:	Sinodales: Arq. Ruben Canacho Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Malin

ESC: 1: 300



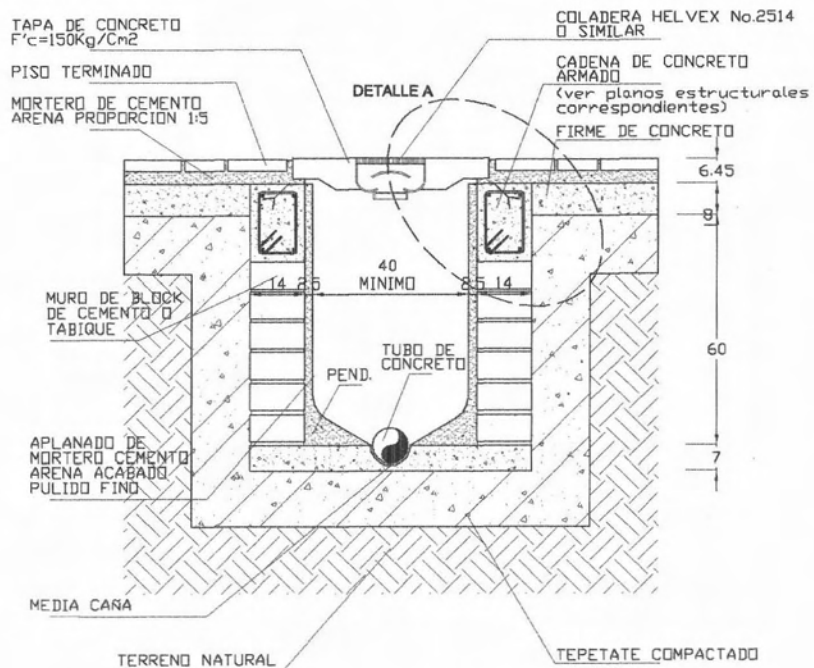
ESCALA GRÁFICA EN METROS

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

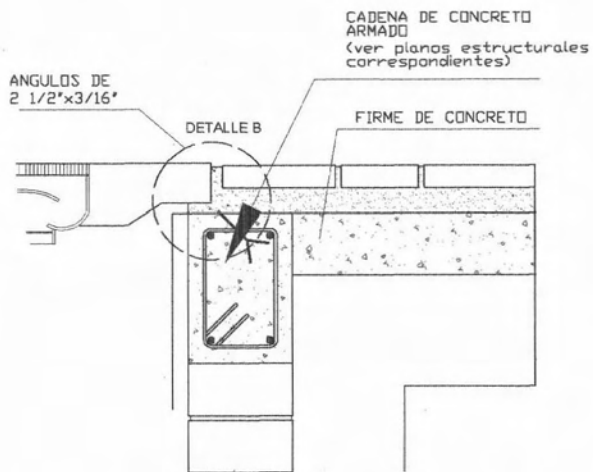
REGISTRO PARA ALBAÑAL

Los registros para albañal, son cajas de concreto, mampostera u otro material, construidos sobre la línea del albañal, cuya función principal es la de dar acceso a la tubería para su desahuce, limpieza o revisión y facilitar la conexión de otros ductos.

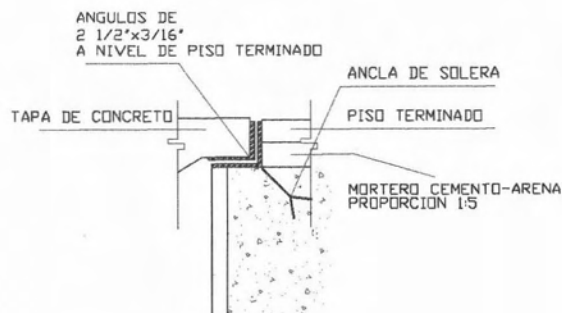
1. Las dimensiones mínimas para registros de albañal son de 40 x 60 cm.
2. Para registros con profundidades mayores de 1.0m. hasta 1.5 m serán de tipo circular, con dimensiones interiores libres de 60 cm. de diámetro en la base o nivel de arrastes, para profundidades mayores de 1.5m se harán pozos de visita, sujetándose a lo especificado en proyecto, en las normas y especificaciones de instalaciones.
3. La tapa puede ser ciega, con marco y contramarco de fierro o acero estructural.
4. El acabado interior de las paredes, deberá presentar una superficie lisa y resistente, en caso de ser tabique o barro cocido, se cubrirá con un aplanado de mortero cemento-arena en proporción 1:5 con un espesor mínimo de 1 cm. con las esquinas de fondo boleadas (con botella) terminado fino de cemento, pulido con llana metálica.
5. Sobre el firme del fondo del registro, se desplantarán los muros de tabique rojo recocido, rematando la parte superior de los muros con una cadena perimetral con concreto armado, según indique el proyecto.
6. Para el caso de registros para albañales, el fondo llevará una media caña del mismo tubo de drenaje o bien en el proceso de colado del firme, se construirán las medias cañas.




REGISTRO PARA ALBAÑAL



DETALLE DE TAPA PARA REGISTRO EN PATIO



DETALLE B



**Max Cetto**

Craquis de localización:



Sinbología:

	COLECTOR
	ALBAÑAL
	POZO DE VISITA COMUN (PLANTA GENERAL)
	POZO DE VISITA COMUN CON PEND.
	SENTIDO DE ESCURRIMIENTO
	LONGITUD/PENDIENTE/DIAMETRO (metros) (milímetros) (centímetros)
	COTA DE SPICAL
	COTA DE NIVEL DE RAZANTE
	COTA DE PLANTILLA A LA SALIDA
	REGISTROS

Notas:

1. Diámetros en centímetros, pendiente en milésimas.
2. Las cotas indicadas están en centímetros.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

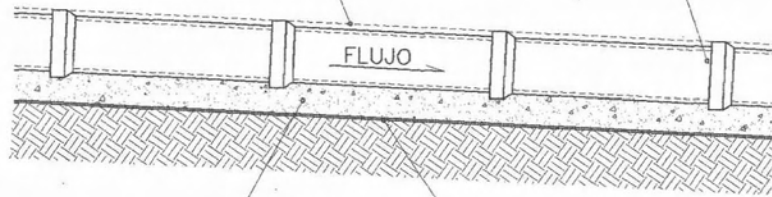
CONTENIDO: DETALLE DE REGISTRO

Plano:	Ubicación: Av. Leandro Valle Del. Tláhuac
<b>DE-02</b>	Alumna: Fabiola Ortiz Velázquez
Nota:	Sinabales: Arq. Ruben Canucha Flores Arq. Manuel Medina Ortiz Arq. Alfredo Toledo Molina

SIN ESCALA

REVENTON PARA DAR PENDIENTE

MEZCLA

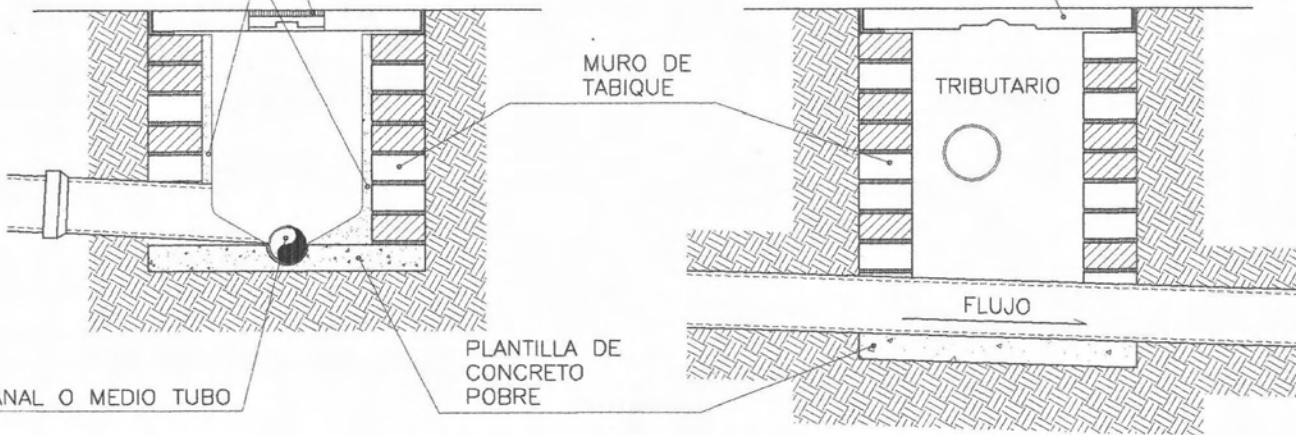


CAMA DE GRAVA Y ARENA

PENDIENTE DE PLANTILLA

COLADERA DE FIERRO  
APLANADO PULIDO

TAPA DE CONCRETO O MOSAICO



CANAL O MEDIO TUBO

PLANTILLA DE CONCRETO POBRE

CORTE TRANSVERSAL DE UN REGISTRO CON COLADERA DE UNA BAJADA PLUVIAL

CORTE LONGITUDINAL DE UN REGISTRO



Craquis de localización:



NOTAS DE ESPECIFICACIONES:

REGISTROS PARA ALBAÑALES

LOS ALBAÑALES QUE CIRCULAN LAS AGUAS RESIDUALES DEBEN TENER 15 CMS O COMO MINIMO Y CONTAR CON UNA PENDIENTE MINIMA DE 1.5 %.

1. LOS ALBAÑALES SE CONSTRUIRAN DE CONCRETO O DE OTROS MATERIALES QUE EL PROYECTO ESPECIFIQUE.
2. LAS TUBERIAS QUE FORMAN EL ALBAÑAL SE INSTALARAN EN TRAMOS NO MAYORES A 6 mts. DE CENTRO A CENTRO ENTRE CAJAS DE REGISTRO.
3. ANTES A LA INSTALACION DE LAS TUBERIAS SE COLOCARA UNA CAMA DE ASIENTO DE GRAVA Y ARENA, ESPESOR DE 10 CM, DEBIDAMENTE COMPACTADA.
4. LA TUBERIA SE COLOCARA CON LA CAMPANA HACIA AGUAS ARRIBA Y SE EMPEZARA SU COLOCACION DE AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO SIGUIENDO LA PENDIENTE ESPECIFICADA EN PROYECTO.
5. LOS TUJOS DEBEN FORMAR UN CONDUCTO CONTINUO CORRECTAMENTE ALINEADO.
6. SE INSTALARA LA TUBERIA SATURANDO DE AGUA LA PARTE INTERIOR DE LA CAMPANA Y LA EXTERIOR DE LA Poca SIN CAMPANA DEL TUJO POR ENSAMBLAR. EL CUARENTA INFERIOR DE LA CAMPANA SE LLENARA CON MORTERO DE CEMENTO/ARENA PROPORCION 1:1 COLOCANDO SOBRE ESTE LA PARTE SIN CAMPANA DEL TUJO POR UNIR DEL TRAMO SIGUIENTE.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC

CONTENIDO:

DETALLE DE REGISTROS

Plano:

Ubicación: Av. Leandro Valle  
Del. Tláhuac

DE-03

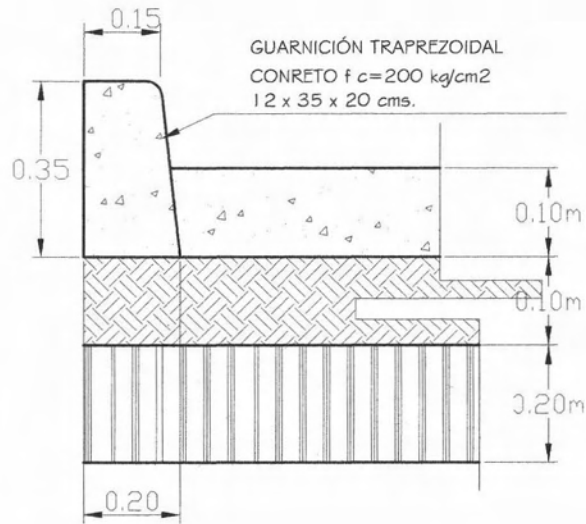
Alumna:  
Fabiola Ortiz Velázquez

Nota:

Sinodales:  
Arq. Róben Canacho Flores  
Arq. Manuel Medina Ortiz  
Arq. Alfredo Toledo Molina

5/11 ESCALA

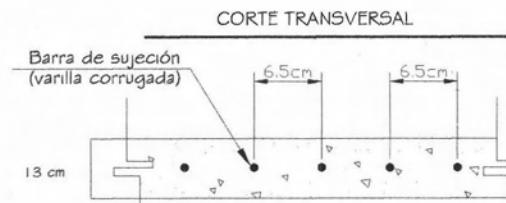
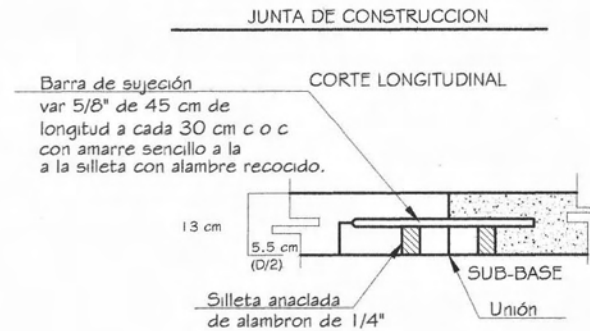
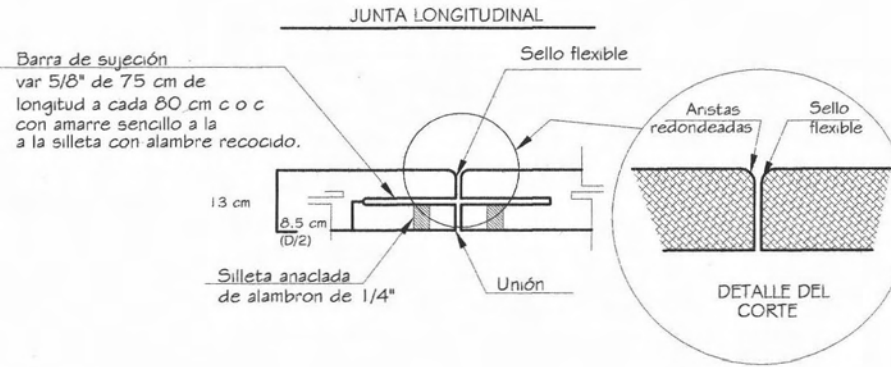
## ESTRUCTURA DE PAVIMENTO



CONCRETO  
HIDRAULICO  
 $M_r = 42.5 \text{ kg/cm}^2$

SUB-BASE  
Formado y compactado con  
material Caliche producto de  
banco, compactado al 95%.

TRATAMIENTO DE  
TERRACERIA  
Con material del lugar  
compactado al 95% del P.V.S.M.



Max Certo

Croquis de localización:



Simbología:

Notas:

1. Diámetros en centímetros, perfiles en milímetros
2. A partir del primer registro de terreno se toma el banco de nivel.

CONJUNTO HABITACIONAL TLÁHUAC:

CONTENIDO: ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Plano: Ubicación: Av. Leandro Valle  
Del. Tláhuac

EP-01 Alumna:  
Pabla Ortiz Velázquez

Norte Sinodales:  
Arq. Ruben Camacho Flores  
Arq. Manuel Medina Ortiz  
Arq. Alfredo Toledo Molina



SIN ESCALA