

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO

T E S I S  
Q U E P R E S E N T A  
JOSE LUIS GUTIERREZ MURILLO  
PARA OPTAR POR LA LICENCIATURA DE  
A R Q U I T E C T O

MEXICO, D. F.

1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E :

I.- I N T R O D U C C I O N .

ZONAS DE INFLUENCIA.

UBICACION.

ZONAS INDUSTRIALES : CEMENTERAS - APASCO - TOLTECA - CRUZ AZUL  
- ANAHUAC - (BARRIENTOS) .

ZONAS INDUSTRIALES : CUAUITTLAN  
TULTITTLAN  
TLALNEPANTLA  
BARRIENTOS

PARQUES INDUSTRIALES.

EXISTENTES EN EL EDO. DE MEX. : HUEHUETOCA  
TULTITTLAN  
CUAUITTLAN

EN EL EDO. DE HIDALGO :

TULA  
CRUZ AZUL  
CALERAS

## II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO .

### - TERRENO

Características.

### - TRAZO.

- CRITERIO DE DISEÑO URBANO .

- MOBILIARIO URBANO.

- TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA.

- CRITERIO ESTRUCTURAL. .

- INSTALACIONES :

Hidráulica y Sanitaria.

## INTRODUCCION :

No pretendo hacer demagogia, el Conjunto Habitacional es para trabajadores y empleados de las zonas industriales, y está localizado en la población de Apasco Edo., de México, que se encuentra en un punto de convergencia y paso de la parte Norte del D. F., y el Estado de México, y cuya zona de influencia es precisamente las zonas industriales localizadas al Norte del D. F., como son : Tlalnepantla, Cuautitlan, Tultitlan, Barrientos, Lechería, Las Cementeras de apasco y las localizadas en el Edo., de Hidalgo, así como la influencia de las zonas de los parques industriales del Edo., de México.

Desde luego las casas son para gentes que puedan adquirirlas y que mejor que sean para la población que produce, como justo reconocimiento a su esfuerzo, y sobre todo el andamiaje que sustenta esta Tesis, es el de acortar distancias de las zonas de habitación a las zonas de trabajo, y además de la descentralización del D. F.,- pretendo mayor beneficio de la productividad y seguridad del trabajador, ya que no tendrá que recorrer grandes distancias y sobre todo evitar las concentraciones masivas en los nucleos de transportación, acortando en lo posible hora-transportación que reditua en menor cansancio del trabajador. Ya que si un trabajador que tiene que transportarse por decir algo de la parte Sur de la Ciudad a las zonas industriales localizadas hacia el Norte del D. F., y al Estado de México, como es común, para poder llegar a tiempo a su trabajo tendrá que salir de su casa más o menos a las 5 de la mañana para poder llegar a las 7 horas, como vemos el trabajador está

empleando 2 horas en transportarse produciendole un lógico cansancio y por lo tanto un menor rendimiento y sobre todo una falta de seguridad en su trabajo supuesto que no llega en plenitud de descanso como es de desearse y podríamos decir lo mismo en lo que respecta al regreso con la diferencia que al agotamiento natural del trabajo se le auna el del tiempo de transportación y las molestias propias de las aglomeraciones en los núcleos de transportaciones, y también podríamos decir del tiempo que el trabajador no esta o convive con su familia y aún más el estado anímico en que llega a su hogar.

Todo esto involucra la idea de la descentralización de los núcleos de población y como veremos a continuación esta Tesis pretende dar normas de proyecto para la ejecución de conjuntos habitacionales a nivel modulación y trazos y también un esbozo de la fabricación en serie de los componentes del proyecto dando sobre todo mayor importancia a la dignidad del trabajador y sus familias, creandoles espacios dignos y suficientes para su bienestar y desarrollo, que a fin de cuentas es una de las finalidades de la Arquitectura o por lo menos ésta Tesis pretende hacerlo. Sin olvidarnos que dentro de la industria también existen otros niveles como son los empleados de oficina y profesionistas, como Contadores, Ingenieros, Químicos Mecánicos, Electricistas, etc., etc., de ahí se desprende la necesidad de casas habitación y de predios mayores ya que el nivel de adquisición es mayor .

La estandarización de los espacios en un momento dado pudiera ser una solución monótona, pero la combinación de los distintos tipos de casas combinadas en bloques y las distintas disposiciones de estos permiten crear espacios diferentes para dar al conjunto movimiento y a su vez crear zonas distintas o barrios para dar al conjunto una escala humana procurándose distintos ambientes, plazas, zonas arboladas a base de arriates y zonas jardinadas, evitando la horizontalidad en lo posible, dando movimiento no solo horizontal sino también en el sentido vertical combinando los distintos tipos de casas.

Ahora desde luego los distintos tipos de casas conllevan en si la posibilidad de la industrialización o prefabricación de los distintos elementos que las componen. Es evidente esta intención y dar o dejar bases en cuanto al diseño arquitectónico para la fabricación de dicha prefabricación. Por otro lado no pretendo un estudio exhaustivo del diseño urbano ya que esto sería tema de otra Tesis exclusivamente.

El aspecto de financiamiento se puede lograr ya sea mediante la -  
organización de determinadas empresas, como podrían ser por ejem-  
plo las Cementeras, o empresas de las zonas industriales localiza-  
das al Norte del D. F., o por medio de los distintos organismos -  
de gobierno para llevar a cabo dicho proyecto, o bien pudiera ser  
financiada por una organización privada, o bien bancaria, etc. Pe-  
ro no olvidar que está destinada a los trabajadores y empresas de  
dichas zonas industriales.

**DESCRIPCION DEL PROYECTO.****TERRENO :**

**CARACTERISTICAS.-** Tiene una pendiente promedio del 4.5%, con una capa vegetal delgada, formado por dos mantos, uno de ellos es un manto de arena y el otro un manto de tepetate, siendo este último la mayor parte del terreno. Por lo cual su resistencia esta entre 4 ton/M2 y 10 ton/2. Por lo antes mencionado podemos decir que es un terreno propicio para construir e inadecuado para actividades agrícolas.

Se planteo practicamente en tres mesetas que van de Poniente a Oriente y de Norte a Sur, que coinciden con la avenida principal. Se tomó el nivel de banqueta que para los predios que dan a la avenida y se absorbio la pendiente creandose un desnivel, adaptandose al nuevo trazo del nivel de las mesetas anteriormente mencionadas.

**TRAZO :**

Pense en establecer un módulo que me permitiera obtener las coordenadas y de estas a su vez tuvieran la posibilidad de obtenerse modulos de 3 metros y las coordenadas "X" y "Y" a cada 30 metros.

Después de haber obtenido ésta reticula, busque la obtención de bloques formados por predios o espacios multiples de 3, establecí tres tipos de predios, los que dan a la avenida principal, los que tienen acceso por dicha avenida directamente y los que he denominado interiores, que tienen acceso por la calle secundaria, siendo estos de las medidas siguientes : 12 x 18; 9 x 12 y 9 x 9 metros. Este módulo me permitió el movimiento que yo quisiera darle a los bloques y esto originó a su vez, la posibilidad de crear distintos ambientes.

Ya anteriormente se mencionó el sistema de trazo y modulación, pero quiero hacer incapie, un poco más en el aspecto de la modulación, tomando como ejemplo uno de los bloques, específicamente

consideraremos el bloque número 24.

Se toma el módulo de 9 x 9 metros, se consideran las cotas de --  
junta constructivas y nos queda una medida de 8.82 metros que a  
su vez los dividimos en partes iguales y nos resultan 18 módulos  
de 0.49 metros, y estos sirven de base para crear las distintas  
distribuciones de los partidos arquitectónicos de todos los ti--  
pos de casas y con este proceso se llegó al criterio de la modu--  
lación de todas las casas del conjunto. Desde luego debemos con--  
siderar sus variantes. (Ver plano No. 18). En la zona de detalle  
se ve el pareamiento de una casa tipo "A" con una tipo "T" (so--  
lución de rincón) y una casa tipo "D" (solución en dos plantas),  
se muestra el movimiento que se logra con estas combinaciones y  
la armonía que hay en ellas. También por otro lado se muestra -  
también los accesos a través de los patios que dan mayor privaci--  
dad a las casas.

CRITERIO DEL DISEÑO URBANO .

Se valoró o se dió importancia a la avenida principal, para localizar los predios mayores y la localización de los accesos a los estacionamientos y a traves de estos a las cocheras de las casas circundantes a los estacionamientos y también tres accesos para peatones, por medio de andadores. Por la calle secundaria se plantearon también estacionamientos de menores dimensiones.

Se planteó la vida hacia el interior, creando con movimiento de los bloques de casas, espacios a manera de pequeños barrios, dando al conjunto una escala humana, creando plazas, zonas de juego para niños, andadores, andadores con arriates, tres plazas que contienen respectivamente un edificio de departamentos. Se centralizo la cisterna; cuenta el conjunto con un centro comercial, un jardín de niños, y guardería y una escuela primaria.

Se diseñó el conjunto habitacional, con el criterio de andadores, andadores-plaza donde se localizaron juegos de niños y motivos ornamentales con temas diferentes para cada una de ellas.

El concepto de la tierra es muy generoso, estoy consiente de que a la gente le gusta el espacio, pero como siempre tiene uno que cuidar los aspectos de costos de urbanización todos los lotes no podían ser muy grandes. Por eso la solución de plazas, cuyos espacios se incorporaran a las viviendas, sin que pertenezcan a un solo propietario.

Crear plazas para que se comparta el espacio, y considerando que las dimensiones de los lotes son de orden económico, se tomó el concepto de la calle-plaza, teniendo preponderancia el peatón sobre el coche y no al revés. Lo importante de todo esto, es que, da una identidad a cada plaza o barrio, dando con esto una escala humana.

A partir de este concepto de identidad, derivamos el acabado de las casas, así como al igualar las pendientes en los techos o cubiertas, en la estandarización de los elementos o distintos complementos de las casas, como serían los de la herrería, maceteros remates de balcones, aplanados en determinados muros, pintados todos de un solo color (blanco) arriates, etc.

#### MOBILIARIO URBANO .

El diseño del mobiliario urbano, urbano-iluminación, bancas, areneros, arriates, pavimentos, se caracteriza en responder a las diferentes escalas, que propician los andadores y plazas.

La iluminación para la avenida principal y la calle secundaria que limitan al conjunto será diferente a la de los andadores y plazas.

Al mismo tiempo cada plaza y andador se distingue de las otras en su solución arquitectónica es decir en su aspecto formal, por su nomenclatura pretendiendo que sea muy clara, por color, tamaños y localización.

#### TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA .

Se llegó a la conclusión de establecer tres tipos de predios, como ya se mencionó anteriormente de las siguientes dimensiones : 12 x 18, 9 x 12 y 9 x 9 y también crear tres edificios de departamentos localizados en tres distintas plazas del conjunto.

Los predios de mayor dimensión se localizaron sobre la avenida principal, siendo desde luego los predios destinados para las casas de mayor dimensión, como son las casas tipo "F" , tipo "K" y tipo "K2", pensadas para los empleados de mayores ingresos de las industrias a las cuales se les piensa dar servicio de habitación, a continuación describo los distintos tipos de casas :

Casa tipo "F" en dos plantas, en la planta baja se localiza un espacio para contener un coche, teniendoce la alternativa de un segundo coche ó un espacio de jardín; se llega a un vestíbulo que

nos distribuye a la cocina y servicios al toilet, a la estancia ó bien nos comunica a las recámaras en planta alta por medio de una escalera; la estancia cuenta con una doble altura y un espacio para chimenea, comedor separado, ligado a la cocina y está a su vez dividido por el llamado muro húmedo con el baño y ligado al patio de servicio y comunicada a la recámara de servicio la cual cuenta con su baño, ligada a través de un espacio para planchar y cuenta con un jardín en la parte posterior de la casa existiendo un paso directo desde el acceso al jardín, en dicho espacio se pusieron pergolas.

En la planta alta se llega a un estudio alcoba que ve a la doble altura de la estancia, dos recámaras una de ellas con vista al jardín y la otra orientada al espacio del jardín al frente o bien al espacio del segundo coche a descubierto, un baño, y una recámara principal con vestidor y baño.

Se buscó un juego de cubiertas que permitieran un movimiento agradable, las cubiertas tienen la misma pendiente, y se planteó que la cubierta del patio de servicio fuera en una planta, para crear movimiento y éste a su vez combinarlo con los demás tipos de casas que dan a la avenida principal, para darle un interés plástico al conjunto.

Casa tipo "K", ésta casa es de una planta, con espacio para un coche, un pequeño vestíbulo, estancia con chimenea, una zona de estudio, tres recámaras, dos orientadas hacia el jardín interior y una tercera recámara con iluminación y ventilación hacia el patio de servicio; cocina, recámara de servicio con su baño y dos baños completos ventilados e iluminados por la parte superior de uno de los muros, la losa que cubre estos baños es una losa plana a diferencia de las cubiertas que tienen una misma pendiente, orientadas en distintos sentidos, siempre con la motivación de crear movimiento.

La casa tipo "K2" es básicamente igual que la casa tipo "K1", con la diferencia que las casas tipo "K2" están dispuestas en forma simétrica y el eje de simetría es su colindancia y éste a su vez es el eje de los andadores de acceso de la avenida principal al conjunto habitacional.

Como nos podemos dar cuenta las casas tipo "K2", tienen una reducción en las zonas de sus estancias eliminándose las zonas de sus chimeneas y la reducción también en la zona de las cocheras, para poder dejar así el espacio suficiente para los andadores de acceso al conjunto por la avenida principal y desde luego la forma simétrica da al conjunto un juego de sus cubiertas que armoniza con las casas tipo "F", dándole a la fachada principal del conjunto un ambiente de volumetría y movimiento.

Casa Tipo "E" estan dispuestas en dos plantas y estan localizadas a lo largo de los estacionamientos generales que tienen su acceso por la avenida principal, siendo este mismo acceso y a traves del estacionamiento la entrada a las cocheras de estas casas. Y desde luego el acceso de peatones es por los andadores.

Se equilibró la distribución de estacionamientos, en estacionamientos generales y estacionamientos en las casas, pero principalmente se procuró hacer un conjunto donde no hubiera en lo posible cruces de peatones y automoviles, dándole primacia al peatón, es decir crear un conjunto donde la vida sea hacia dentro, devolviendo al peatón sus espacios característicos, sin competir con el espacio del automóvil. Volviendo a la distribución de las casas tipo "E", es la siguiente :

En planta baja, un pequeño jardín en la parte del frente, un espacio para cochera, vestíbulo, estancia, la liga a la planta alta por escalera, un paso a cocina, patio de servicio, lavado y plancha, baño y una recámara en planta baja, orientada a la cochera ; en planta alta se llega a una alcoba ó bién a un estar familiar, un baño, una recámara y otras dos dispuestas hacia el frente de la casa, una de ellas cuenta con un balcón, creando un pequeño volumen en fachada para darle a la casa una intensión de movimiento que al parearse en forma simétrica, de dos en dos casas tipo "E" da al conjunto una unidad, y al mismo tiempo se obtiene un movimiento en fachada, y también se logra con el juego de cubiertas.

Casa tipo "D" cuentan con dos variantes una de ellas consiste en una pequeña ampliación en las zonas de estar dependiendo de su localización en el conjunto, es decir, si se localiza en los extremos de los bloques y siempre y cuando el estar colinde con -- andador, a estas casas les denomine tipo "D1". La otra variante -- consiste para ambos tipos de casa en un cambio de sentido de las pendientes de sus cubiertas, debido a su ubicación y orientación llevando con esto, desde luego el cambio de lugar de los vanos -- de las ventanas, esto se puede ver en los planos respectivos, se obtiene también un cambio y movimiento en fachada y están dispuestas en dos plantas como sigue :

En planta baja, el acceso a través de un jardín, se llega a una estancia-comedor, el comedor, cocina ésta dividida con un baño -- por el llamado muro húmedo, patio de servicio, y dos recámaras, la escalera que comunica a planta alta, y aprovechando el espa-- cio debajo del descanso y dando al exterior una pequeña bodega, la estancia-comedor y la cocina son de una sola planta; en planta alta se tienen dos recámaras, un baño que coincide con el baño -- de planta baja y un espacio para closet.

Casas Tipo "A".- Estas casas están diseñadas en una sola planta, se tiene el acceso a través de un patio, se llega a un vestíbulo, se tiene un espacio que bien pudiera emplearse como zona de cos-- tura, o bien un espacio donde se pudiera colocar una cama, se in-- tegra la estancia y el comedor, cocina dividida por un baño por -- llamado muro húmedo que es el que contiene o centraliza las ins-- talaciones hidráulicas, un patio de servicio y tres recámaras. -- Estas casas tipo "A" forman parte dentro del conjunto habitacio--

nal un poco más de 50 % de las casas.

La forma de la distribución se busco de tal tipo de las demás casas, sin olvidar, desde luego la unidad de las pendientes de sus cubiertas, y también se buscó que el pareamiento logrará integrar a los patios de servicio de tal manera que la suma de los distintos patios de servicio de las casas se lograra un mayor cubo de luz, dando mayor amplitud.

Casas tipo "T".- La he denominado la casa de rincón ya que se encuentra localizada en los cambios de dirección de los bloques de casas a noventa grados, en la parte interior del cambio y desde luego cuenta con la misma pendiente que las casas tipo "A" y con esto se logran integrar perfectamente . Son de una planta con cubiertas en dos direcciones que convergen con el patio de acceso de la casa. También como en todas las casas del conjunto sus patios de servicio se agrupan para dar mayor cubo de luz sumandose los patios de servicio de cuatro casas. Generalmente las dimensiones de sus predios al igual que las casas tipo "A" son de 9 x 9 metros y su distribución es la siguiente :

Se llega a través de un patio, que contiene un pequeño jardín, vestíbulo, estancia-comedor, integrandose la cocina y ésta esta dividida con un baño por el llamado muro húmedo que es el que contiene las instalaciones hidráulicas y sanitarias, cuenta con un espacio de costura ó bién un espacio para una cama, y dos recámaras una de ellas de mayor dimensión y desde luego su patio de servicio.

En esta planta de la casa tipo "T" me he permitido sugerir o demostrar el uso máximo del espacio diseñado, creando el amueblado y su disposición, dándole una dignidad y respeto a las familias - de los trabajadores, a la cual me he referido anteriormente.

**Edificio de departamentos.-** Se plantearon tres edificios iguales localizados cada uno en tres plazas distintas, con la misma - -- orientación , en planta baja y tres niveles, con dos accesos, - los cuales estan dispuestos en forma opuesta. Y por cada uno de ellos se llega a dos departamentos, es decir que por cada acceso le corresponde ocho departamentos los cuales tienen la distribución siguiente :

Estar-comedor, cocina y baño, estos divididos por el llamado muro húmedo que contiene las instalaciones hidráulicas y sanitarias, patio de servicio y dos recámaras, los departamentos de -- planta baja cuentan con un espacio mayor en la zona de patio de servicio, en el cual se obtiene una pequeña zona jardinada, los patios de servicio en las demás plantas estan proyectadas a manera de balcones, se les dió privacidad haciendo los muros más altos, sin llegar a toda la altura del entrepiso pero que son suficientes para crear un espacio soleado y con luz natural. Desde luego, nos proporcionan estos espacios volúmenes que le dan movimiento a las fachadas.

La tipología básica de las casas esta basada en el patio privado, en la solución del muro húmedo, que agrupa las instalaciones hidráulicas y sanitarias, en la agrupación de los patios de luz,

el acceso privado de las casas a través de los patios y esto permite ubicar ventanas en los sitios más adecuados para la climatación natural de las casas, proporcionando además un sitio privado para las familias.

La imagen arquitectónica de las casas no solo es importante en si misma, sino en su conjunto de las características topográficas -- del terreno, el cual propicia que el conjunto habitacional pueda ser visto desde lejos y desde diferentes puntos de perspectivas.

La utilización de cubiertas inclinadas tiene un sentido para -- crear una imagen unitaria y bella, además del aspecto económico, -- y además el hecho de combinar distintas alturas me permitió no -- caer en la monotonía.

Los techos inclinados eliminan también la posibilidad de que los usuarios coloquen tendederos.

**DONACION :**

Dentro de las áreas de donación, se dejó un espacio para contener un Centro Comercial, una Guardería, una escuela Primaria y un Centro Social, esta área la localice en un extremo del conjunto, - - siempre con la idea de una segunda etapa de construcción o ampliación del conjunto habitacional. Quedando esta zona de donación al centro del conjunto ya ampliado.

DISTRIBUCION DE AREAS.

SUPERFICIE TOTAL LOTIFICADA PARA CASAS	36,910.16	M2
SUPERFICIE TOTAL LOTIFICADA PARA EDIFICIOS.	1,032.40	M2
SUPERFICIE TOTAL LOTIFICADA.	37,942.56	M2
SUPERFICIE TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS GENERALES.	7,018.00	M2
SUPERFICIE DE AREA DE DONACION.	3,440.17	M2
SUPERFICIE TOTAL ANDADORES Y PLAZAS.	19,217.80	M2
SUPERFICIE TOTAL POR AFECTACIONES Y RESTRICCIONES.	2,402.65	M2
SUPERFICIE TOTAL.	70,030.00	M2

## CUANTIFICACION DE CASAS.

## DENSIDAD DE POBLACION.

Casas tipo	No.	No. de Hab.	Total
A	196	6	1,176
D	96	6	576
E	34	6	204
T	35	6	210
K1	8	8	64
K2	4	8	32
F	6	8	48
<b>TOTAL</b>	<b>379</b>		<b>2,310 Hab.</b>
			<b>+ 240 Hab.Dep.</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>2,550 Habitantes</b>
3 EDIFICIOS DE DEPTOS.	16 DEPTOS. C/UNO		
TOTAL DEPTOS.	HAB./DEPTO.	TOTAL	
48	5	240 Habitantes.	
	TOTAL DE FAMILIAS	427 FAMILIAS	
	DENSIDAD DE POBLACION TOTAL	2,550 HABITANTES	

#### CRITERIO ESTRUCTURAL .

Es desde luego esta etapa tal vez la más importante, ya que de ella depende la ejecución o posible realización del proyecto. - Para tal se busca llegar a la máxima economía posible mediante la eliminación de cimbras, y procurando la mayor rapidez de ejecución, mediante una estandarización de elementos estructurales o sea empleando el mismo sistema constructivo para todos los tipos de casas.

Ya que este sistema permite el desarrollo por etapas, creando - una continuidad en las distintas etapas de desarrollo constructivo, abatiéndose así el tiempo de ejecución y sobre todo abatiendo el costo de la misma.

Los elementos básicos que comprenden esta estructura son los siguientes : Cimentación, entrepisos , cubiertas.

**CIMENTACION :**

Características del terreno o subsuelo, se encontraron dos mantos uno de arena con una resistencia a la comprensión de 4 ton/M<sup>2</sup> y un segundo manto de tepetate con una resistencia de 10 ton/M<sup>2</sup>. Antes de proseguir, tuve que crear estas resistencias hipotéticas del terreno ya que no me fue posible como es de desearse el tener datos reales del terreno escogido, pero doy el criterio de solución para los dos casos y establezco el criterio ejemplificando la solución en el bloque No. 24 en la zona de detalle anteriormente mencionada. Es decir en un terreno de arena con resistencia de 4 ton/M<sup>2</sup>. (Ver plano No. 10)

La cimentación esta hecha a base de zapatas corridas de concreto armado, se despalmará el terreno un mínimo de 30 cms., o un espesor mayor que garantice que se elimine toda la materia orgánica, en las zonas en que no llegue a descubrirse el tepetate, se com--

pactará la capa superior para desplantar sobre arena.

Se ha considerado al diseñar las siguientes presiones de contacto :

- Zapatas sobre tepetate o sobre relleno en contacto con el tepetate : 10 Ton/M2.

- Zapatas sobre arena o sobre relleno en contacto con la arena : 4 Ton/M2.

Deberá verificarse en obra mediante la extracción de muestras y -- pruebas adecuadas, que las presiones de contacto supuestas Cualquier desplante de zapatas deberá ser autorizado por la dirección de la obra.

No se permitirá tener una cimentación mixta (sobre tepetate y arena) en una misma casa; para ello cuando se tengan 25 cms., o menos de arena, se removerá la misma hasta descubrir el tepetate, y se rellenará, con relleno compactado, de manera que se tenga una presión de contacto uniforme de 10 Ton/M2.

N O T A : Donde se especifique relleno compactado podrá utilizarse tepetate producto de la excavación con grava, compactado al 95% de la prueba protor estandar.

**ENTREPISO Y CUBIERTAS O AZOTEAS.**

Las losas de entrepisos y azoteas serán de peralte  $h=15$  cms., formada por bloques huecos de concreto para aligerar con las dimensiones indicadas en planta y 12 cm., de altura apoyados sobre viguetas presforzadas de  $10 \times 6$  cms., sobre las cuales se concreto para dar el peralte especificado, como se indica en el siguiente croquis. A

Y en el sentido perpendicular a las viguetas las cajas se colocaran segun croquis . B.

Las viguetas serán de concreto  $f'c=350$  Kg/cm<sup>2</sup> pretensadas axialmente con tres alambres No. 6 (AW6),  $AS=0.56$  cm<sup>2</sup> con un esfuerzo de ruptura  $f'c$

Los bloques para aligerar serán de concreto  $f'c=150$  Kg/cm<sup>2</sup> con un

peso máximo de 28 kg. y 36 kg, para cajas de 50x50 y 60x60 respectivamente; podrán utilizarse una o varias piezas de ajuste de 10 cms., para incrementar sus dimensiones con un peso máximo de 9 kg/ pieza.

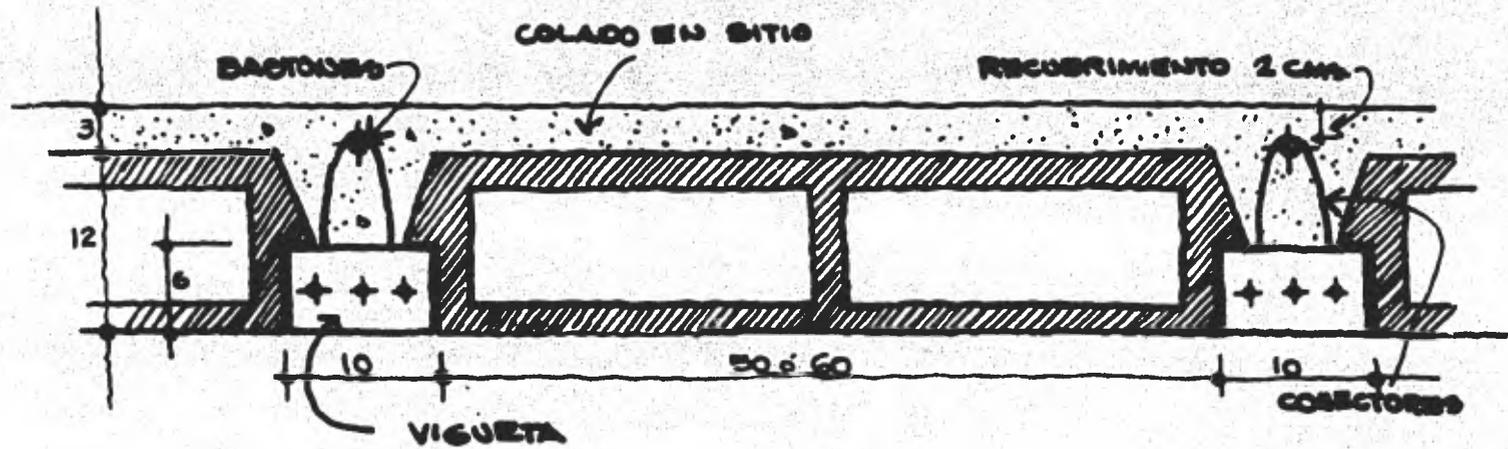
El refuerzo no presforzado consistirá en una varilla 2.5  $\emptyset$  corrida perpendicular a las viguetas a la separación marcada por los bloques (Ver figura B) además de bastones 2.5 por el lecho alto en ambas direcciones.

Se colocará un bastón sobre cada vigueta y en dirección perpendicular entre los bloques (Ver croquis B). Se pondrán bastones de refuerzo que no tendrán ganchos y tendrán como longitud de 85 cms. a cada lado del apoyo (Ver croquis).

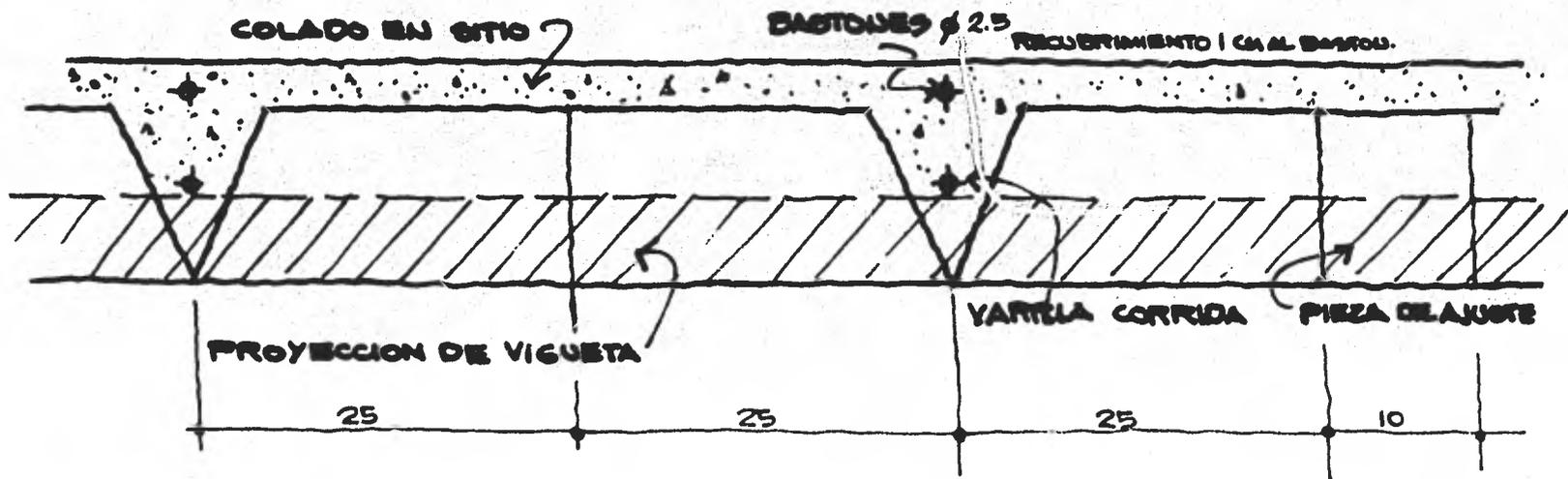
Las viguetas presforzadas apoyarán 4 cms., en sus extremos y previo a la colocación de las cajas deberán tener también un apoyo intermedio, mediante un puntal provisional de manera que no se exceda una separación de 1.50 mts., entre apoyo. Las viguetas que no se apoyan sobre muros o cerramientos llevarán un estribo de 2.5 en extremo y un pasador adicional.

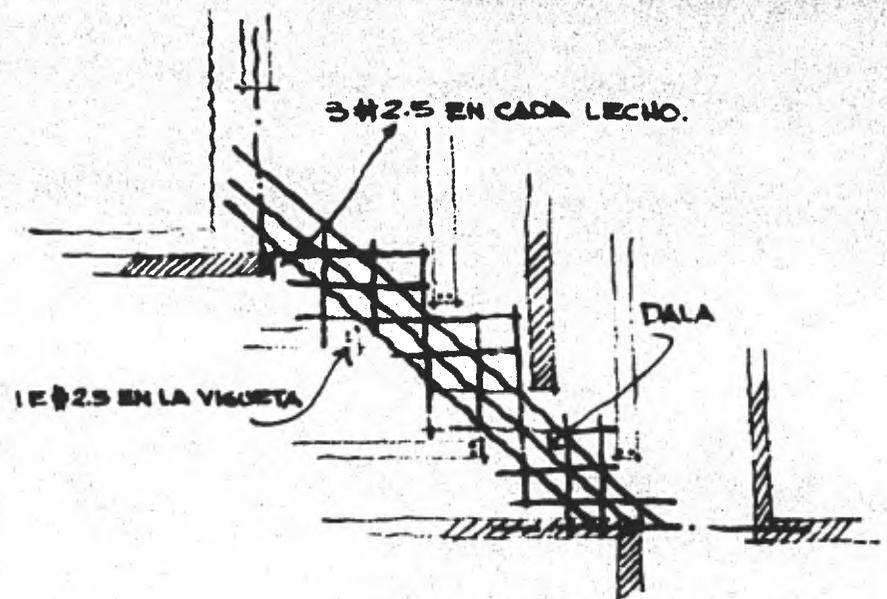
Las viguetas se colocarán empezando en la parte baja de la losa, fijando las dos primeras y sus bloques para evitar corrimientos y utilizando un escantillón para colocar las viguetas restantes.

CROQUIS A.

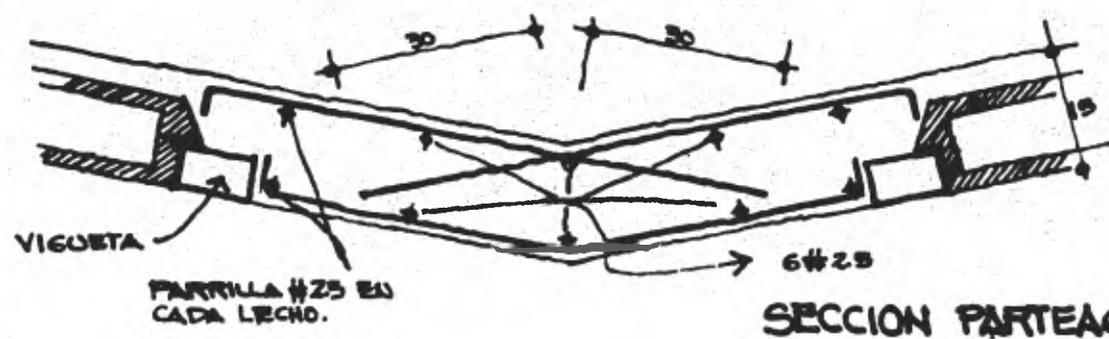


CROQUIS B.





PLANTA DE PARTEAGUAS.



SECCION PARTEAGUAS.

#### CRITERIO DE INSTALACIONES.

##### INSTALACION HIDRAULICA.

La acometida del agua esta hecha a través de la toma municipal, -  
es llevada a una cisterna, localizada en una de las plazas del -  
conjunto, y combinandose con un andador y aprovechandose uno de -  
los desniveles creados en el conjunto. Se procuro que estuviera -  
localizada más o menos al centro del conjunto habitacional para -  
crear, en lo posible, que las distancias máximas fueran iguales -  
para tener cierto equilibrio en el recorrido en las redes de ali-  
mentación.

Ver detalle en el plano de cisterna cuyas dimensiones son las siguientes , un cuarto de bombas de 6 x 6 metros y un tanque cisterna dividido en dos camaras de 12 x 6 metros cada una con un volumen aproximado de 250 M3 de agua.

#### INSTALACION SANITARIA .

Se plantea una red de desague interna por casa y edificios, conectada a una red general de desague y esta a su vez esta ligada al drenaje municipal. Con excepción de las casas que dan a la avenida principal, ya que dichas casas tendrán sus salidas de desague directamente a la red de albañal general del municipio.

#### INSTALACION ELECTRICA .

Se plantean dos tipos de alumbrado. La iluminación exterior del conjunto se localizará en andadores y plazas y será del mismo ciclaje que tenga el poblado; y la particular de cada casa, siendo la alimentación o suministración por medio de la municipalidad.

Las instalaciones exteriores serán subterráneas.

#### CRITERIO DE ACABADOS .

Siempre se plantean dos alternativas normalmente, en busca del -  
abatimiento de costos, una de ellas es la de dejar preparaciones  
para que el habitante o persona que vaya a ocupar la casa-habi--  
tación termine con su esfuerzo ciertos acabados, ya sea en pisos  
o recubrimientos en muros interiores o exteriores, y pintura, o  
bién dejando huecos para que ellos determinen sus closets, etc.,  
o bien que las pinten, etc., y así podríamos enumerar muchos de-  
talles por concluir, pero todo esto la experiencia nos determina  
que los conjuntos habitacionales toman aspectos verdaderamente -  
caoticos, ya que son auténticos muestrarios de color y forma. -  
Rompiendose la unidad que normalmente se busca.

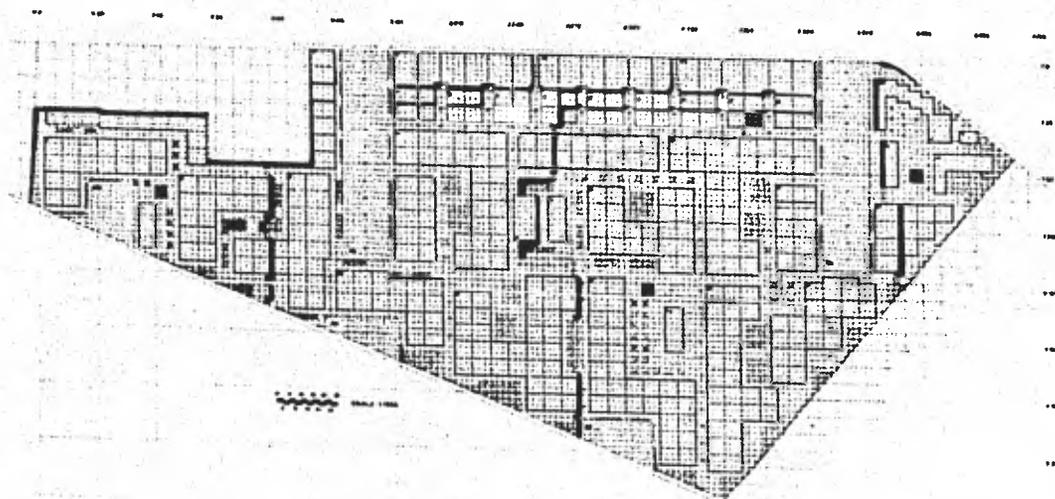
La otra posibilidad o alternativa es la de terminar y determinar perfectamente los acabados y terminaciones del conjunto : Como es la de dejar ciertos muros aparentes con tabique tipo La Huerta dos caras y otras zonas con aplanados y pintura vinílica, siempre de color blanco, y en los demás muros interiores donde no exista muro aparente, será aplanado de yeso y pintura vinílica en color en tonos claros; los pisos serán de loseta vinílica en las zonas de estar y en las recámaras pudiera plantearse pisos de parquet - de madera de pino.

En los pisos y muros de cocina y baños se plantea un recubrimiento plástico, sobre todo en ciertas zonas. Como serán regaderas y a determinada altura en el muro de la cocina, donde están localizados los muebles de cocina.

Todo esto siempre estará en función del aspecto económico, pero - como se planteo desde el principio, dar al conjunto una dignidad y dar al trabajador y su familia que la habitará un conjunto terminado. Y por otro lado se procura que no dejar que el nuevo habitante del conjunto tenga que intervenir para nada en los acabados en su casa. Desde luego esto no impide que obtenga ó haga cambios de orden interno, pero siempre y cuando no altere el aspecto del conjunto en su aspecto exterior mediante una previa reglamentación.

En cuanto al aspecto exterior del conjunto se respetarán las zonas de jardín, andadores y plazas y las zonas de arriates. El aspecto de mantenimiento y limpieza del conjunto estará reglamenta-

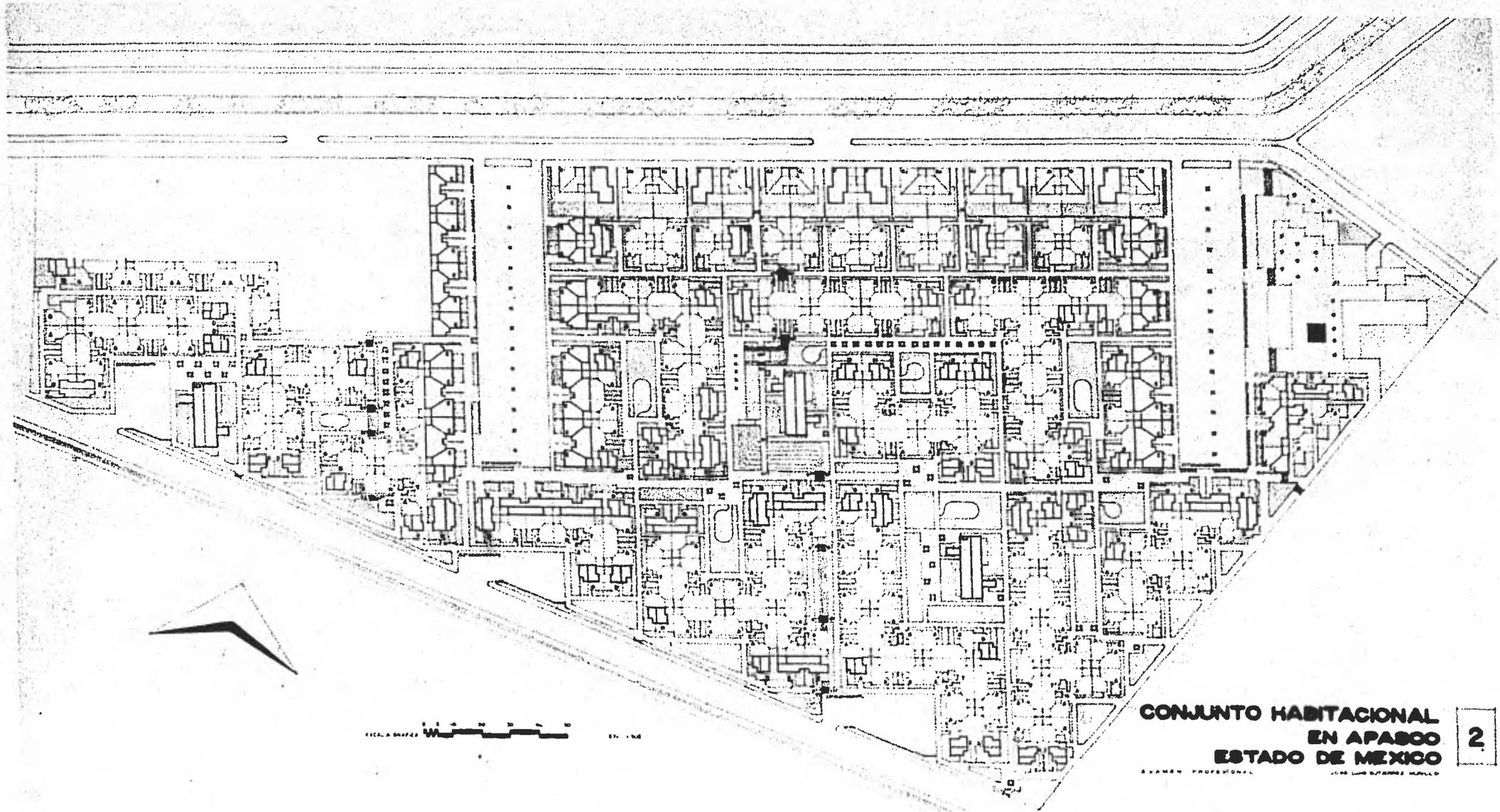
da y coordinada posiblemente por la junta de vecinos ó bien será  
un servicio al cual el municipio se comprometerá



**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

1

EXAMEN PROFESIONAL JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ MORALES

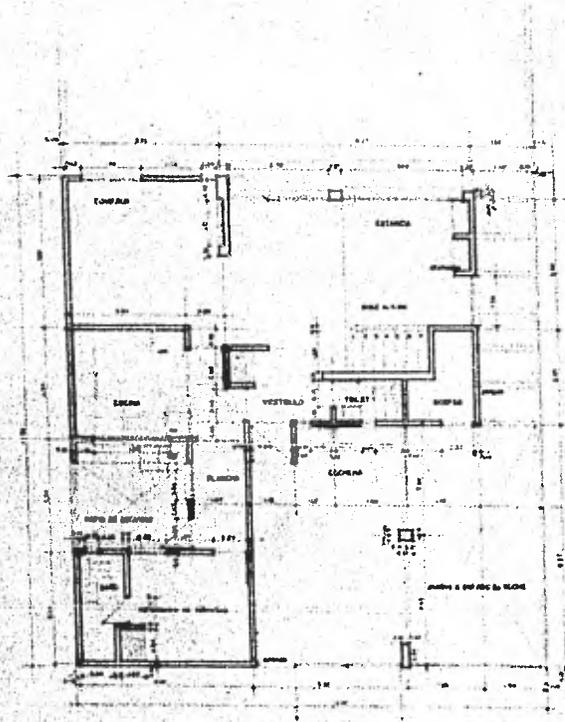


**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

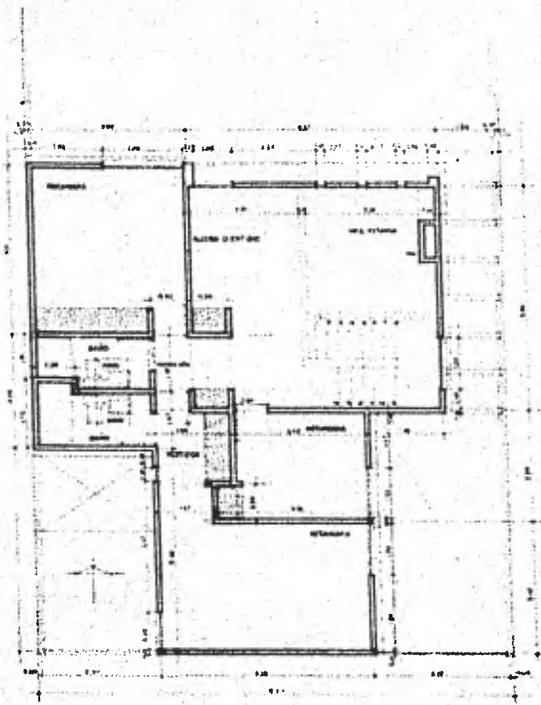
2

ESCALA GRÁFICA 1:1000

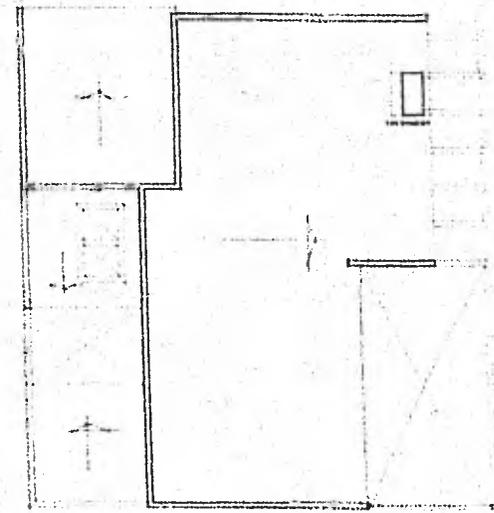
ARQUITECTO: [unreadable] INGENIERO: [unreadable]



PLANTA BAJA



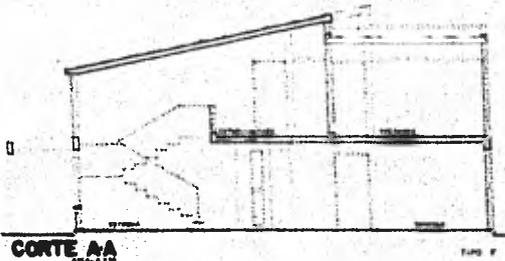
PLANTA ALTA



PLANTA DE CUBIERTAS

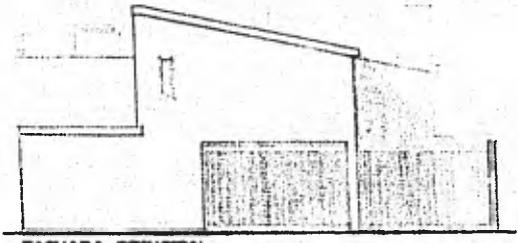
**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

ESQUEMA PROFESIONAL JORGE LUIS GUTIERREZ MARTINEZ



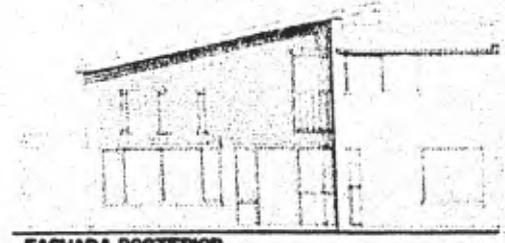
**CORTE AA**

TIPO F



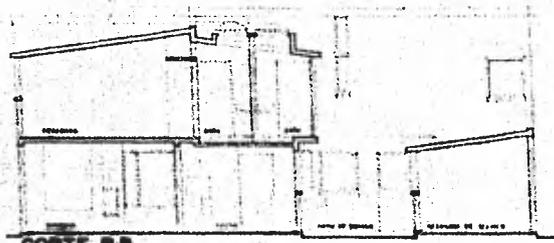
**FACHADA PRINCIPAL**

TIPO F



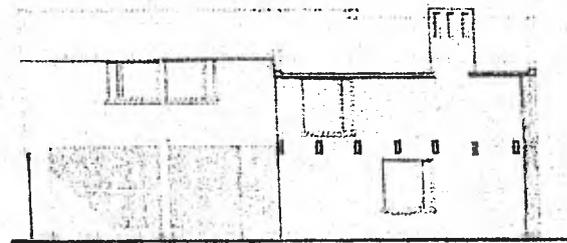
**FACHADA POSTERIOR**

TIPO F



**CORTE BB**

TIPO F



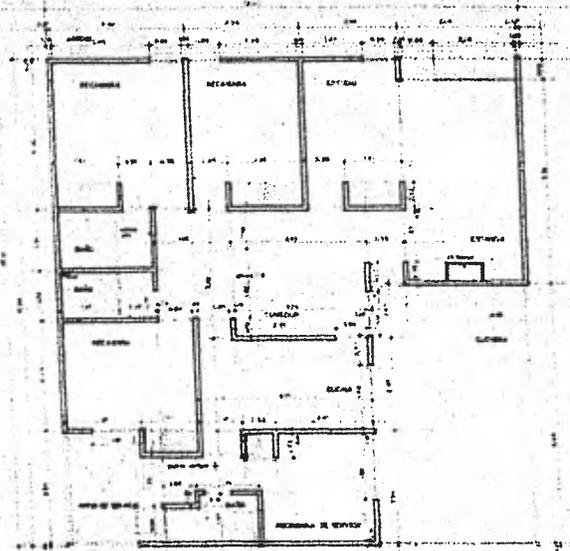
**FACHADA LATERAL**

TIPO F

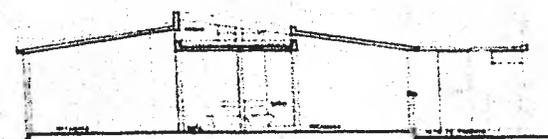
**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

EXAMEN PROFESIONAL

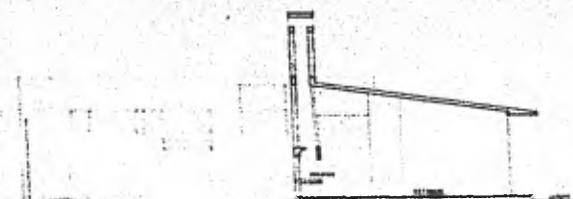
JOSE LIMONCERRA MARILLO



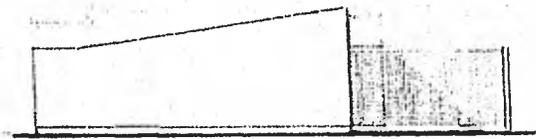
PLANTA



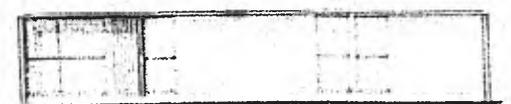
CORTE A-A



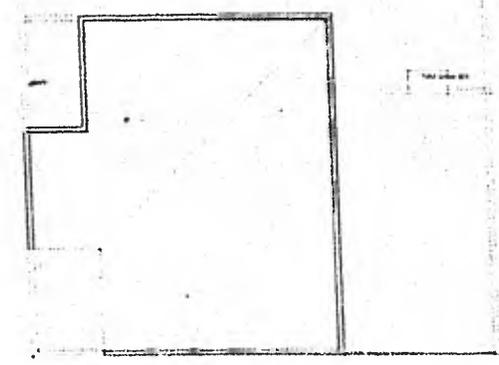
CORTE B-B



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR

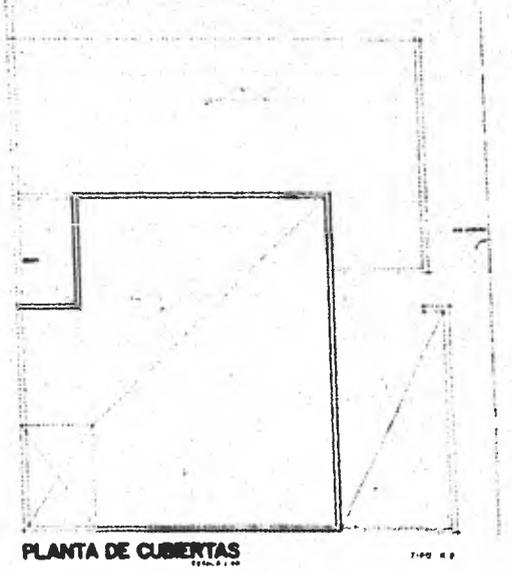
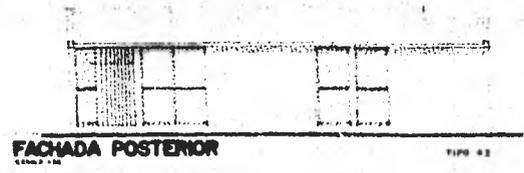
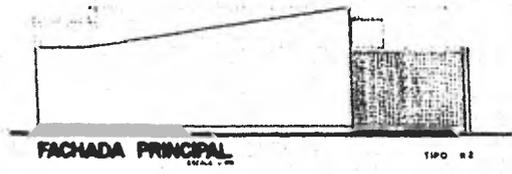
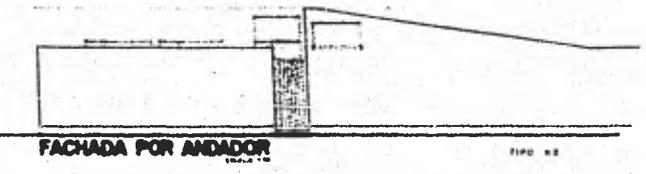
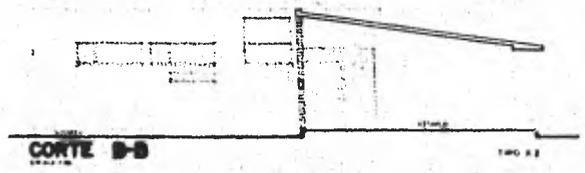
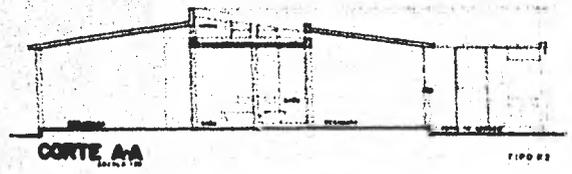
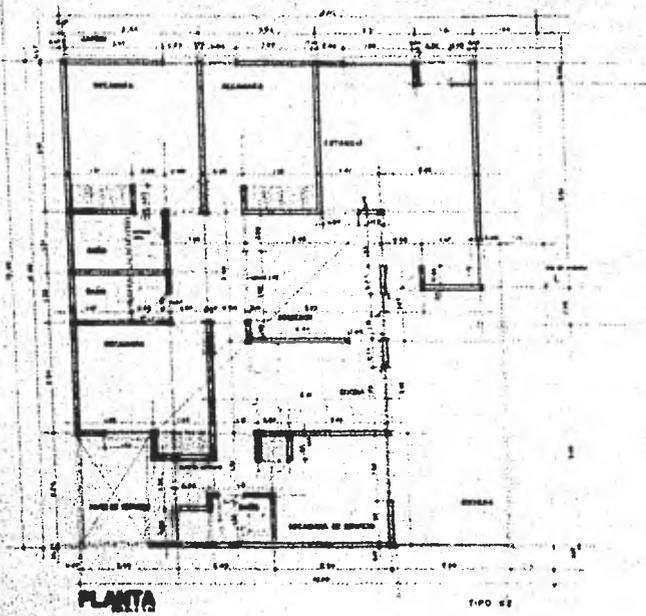


PLANTA DE CUBIERTAS

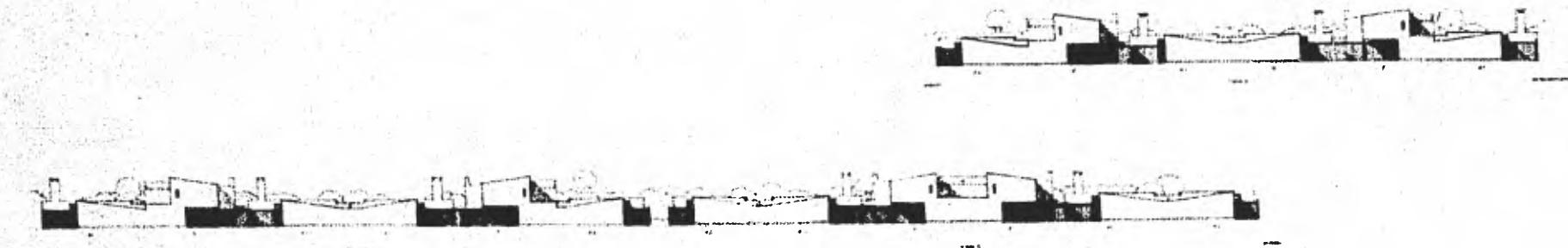
CONJUNTO HABITACIONAL  
 EN APASCO  
 ESTADO DE MEXICO

5

ARMEN PROFESORA GARCIA LIZ RUIZ MARILU



**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**  
ARQUITECTO PROFESIONAL JOSE LUIS GONZALEZ HERRERA

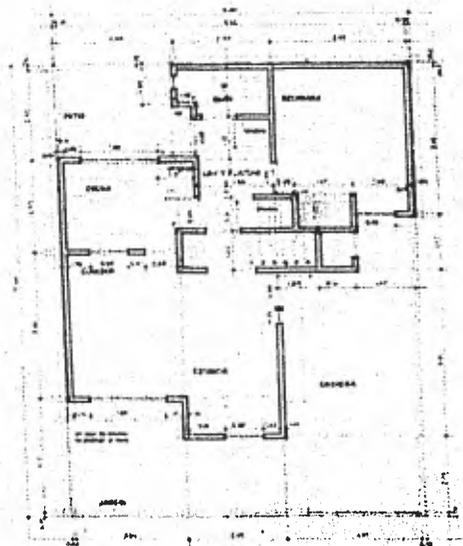


**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

EXAMEN PROFESIONAL

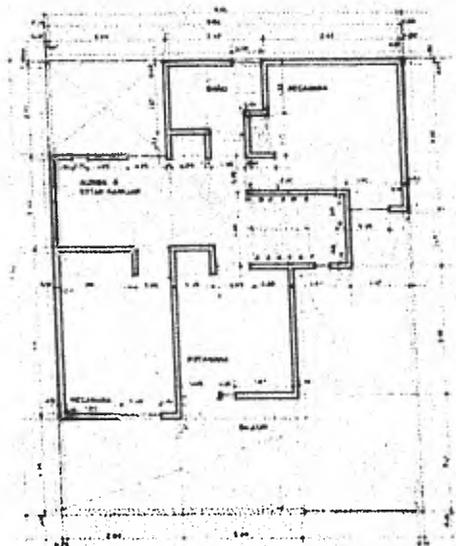
JOSE LUIS GUTIERREZ MURILLO

7



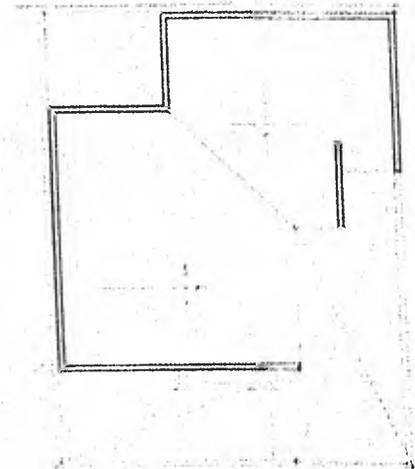
TPO E

**PLANTA BAJA**



TPO E

**PLANTA ALTA**



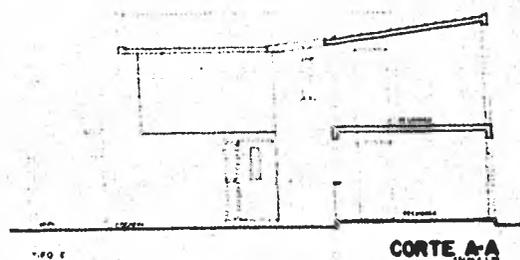
TPO E

**PLANTA DE CUBIERTAS**

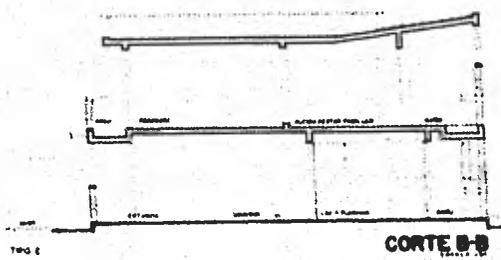
**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

EXAMEN PROFESIONAL

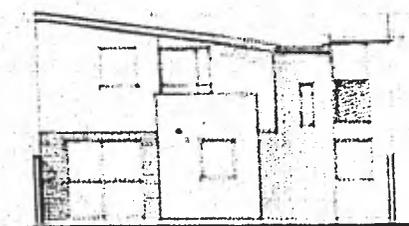
JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ MARTÍNEZ



CORTE A-A

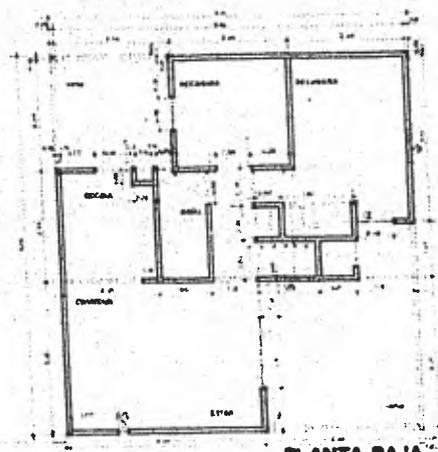


CORTE B-B



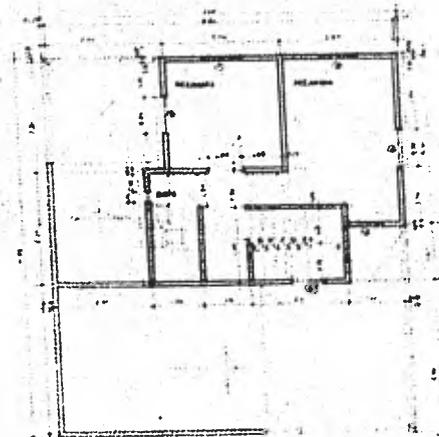
FACHADA

CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO

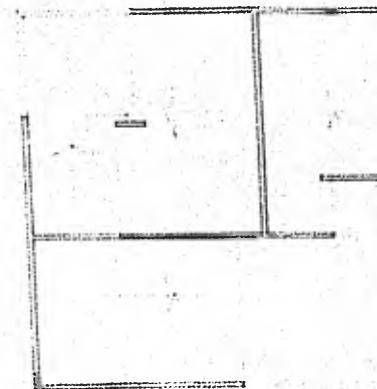


**PLANTA BAJA**  
TPO 01

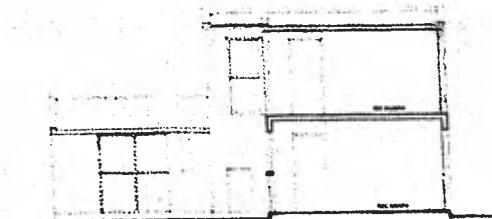
1. Sección de la planta baja  
 2. Sección de la planta alta  
 3. Sección de la planta de cubiertas  
 4. Sección de la fachada principal  
 5. Sección de la fachada lateral  
 6. Sección de la fachada posterior



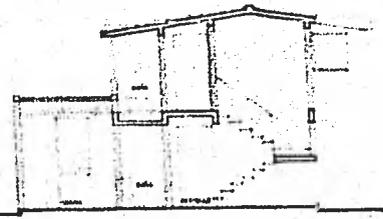
**PLANTA ALTA**  
TPO 02



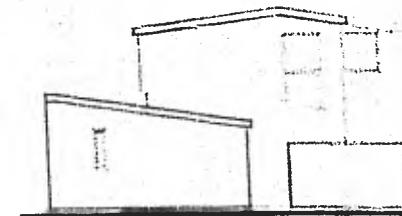
**PLANTA DE CUBIERTAS**  
TPO 03



**CORTE A-A**  
TPO 04



**CORTE B-B**  
TPO 05

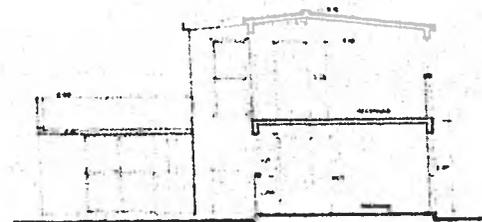


**FACHADA PRINCIPAL**  
TPO 06

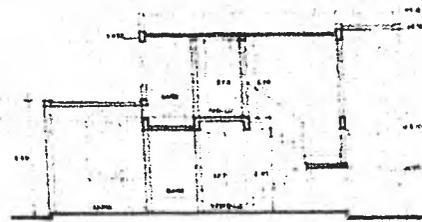
**CONJUNTO HABITACIONAL**  
**EN APASCO**  
**ESTADO DE MEXICO**

ESQUEMA PROFESIONAL

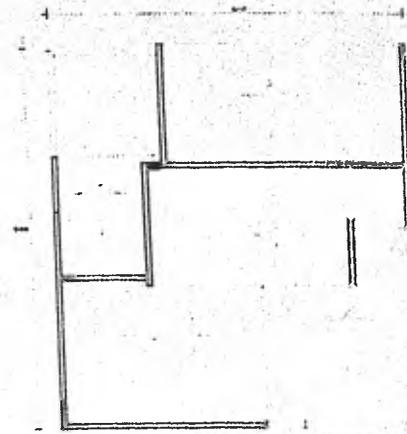
ALFONSO GONZALEZ MORALES



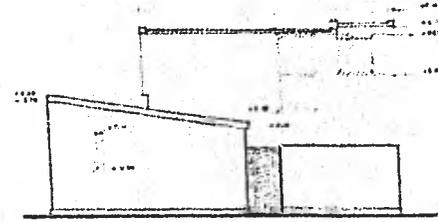
**CORTE A-A**  
Escala: 1/20



**CORTE B-B**  
Escala: 1/20



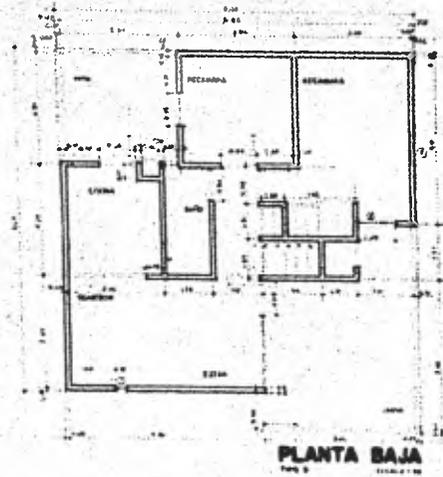
**PLANTA DE CUBIERTAS**  
Escala: 1/20



**FACHADA PRINCIPAL**  
Escala: 1/20

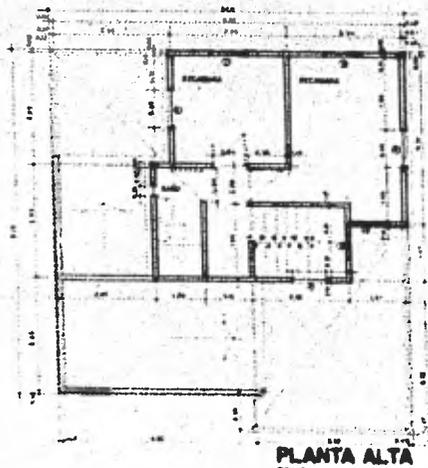
**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**  
EXAMEN PROFESIONAL

11

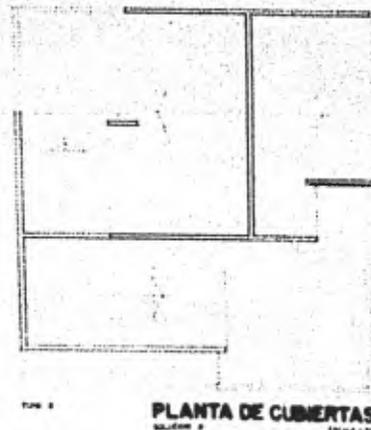


PLANTA BAJA

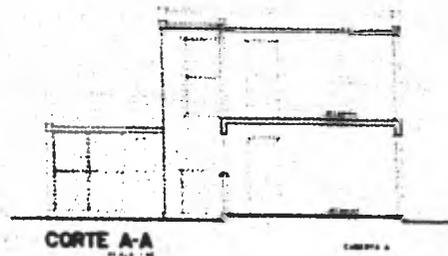
1. Muro de carga  
 2. Columna  
 3. Puerta  
 4. Ventana  
 5. Escalera  
 6. Baño  
 7. Cocina  
 8. Sala  
 9. Camara  
 10. Pasillo



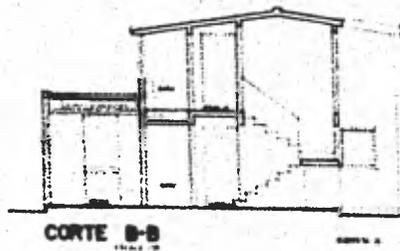
PLANTA ALTA



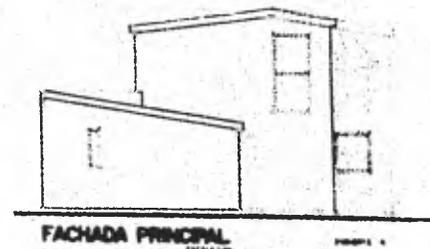
PLANTA DE CUBERTAS



CORTE A-A

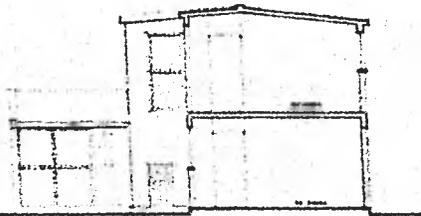


CORTE B-B

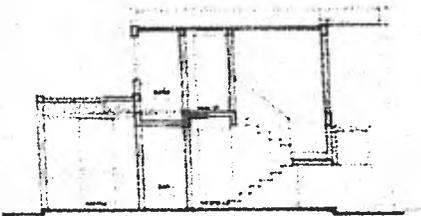


FACHADA PRINCIPAL

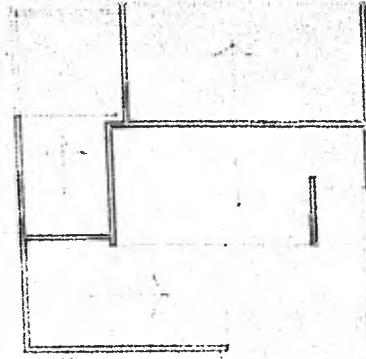
**CONJUNTO HABITACIONAL  
 EN APASCO  
 ESTADO DE MEXICO**  
EXAMEN PROFESIONAL



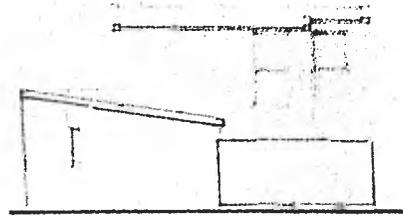
**CORTE A-A**



**CORTE B-B**



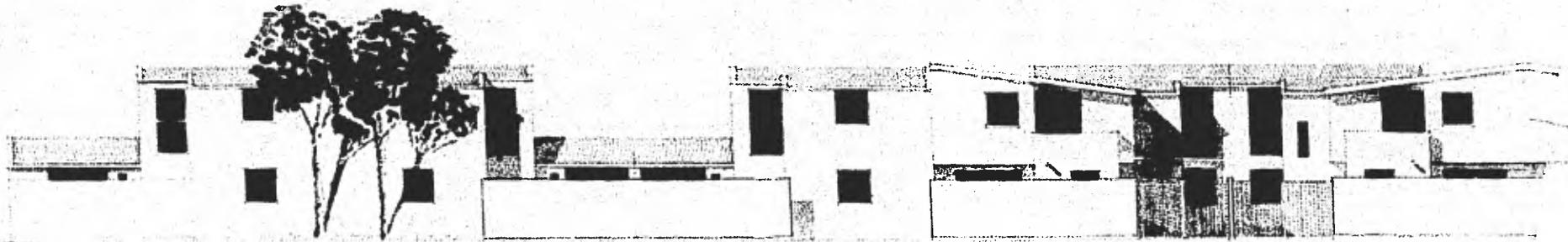
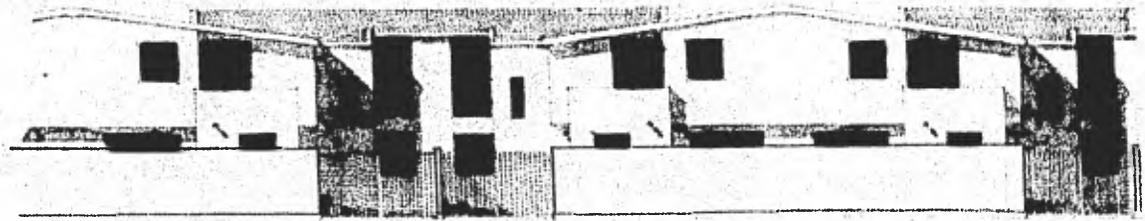
**PLANTA DE CUBIERTAS**



**FACHADA PRINCIPAL**

**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

**13**

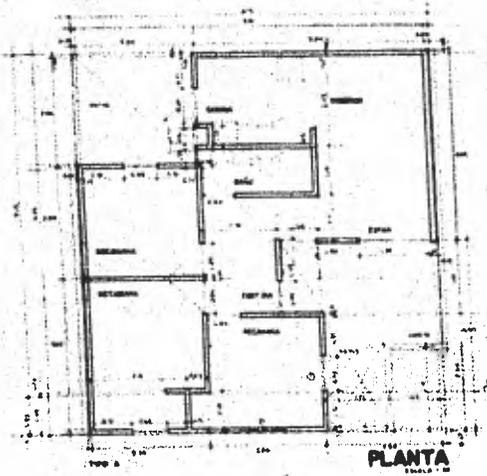


CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO

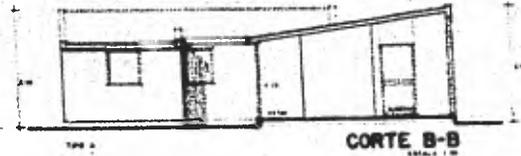
EXAMEN PROFESIONAL

JOSÉ LUIS TORRES MORALES

14



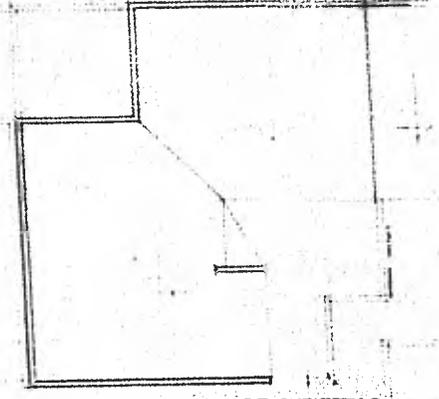
PLANTA



CORTE B-B



CORTE A-A

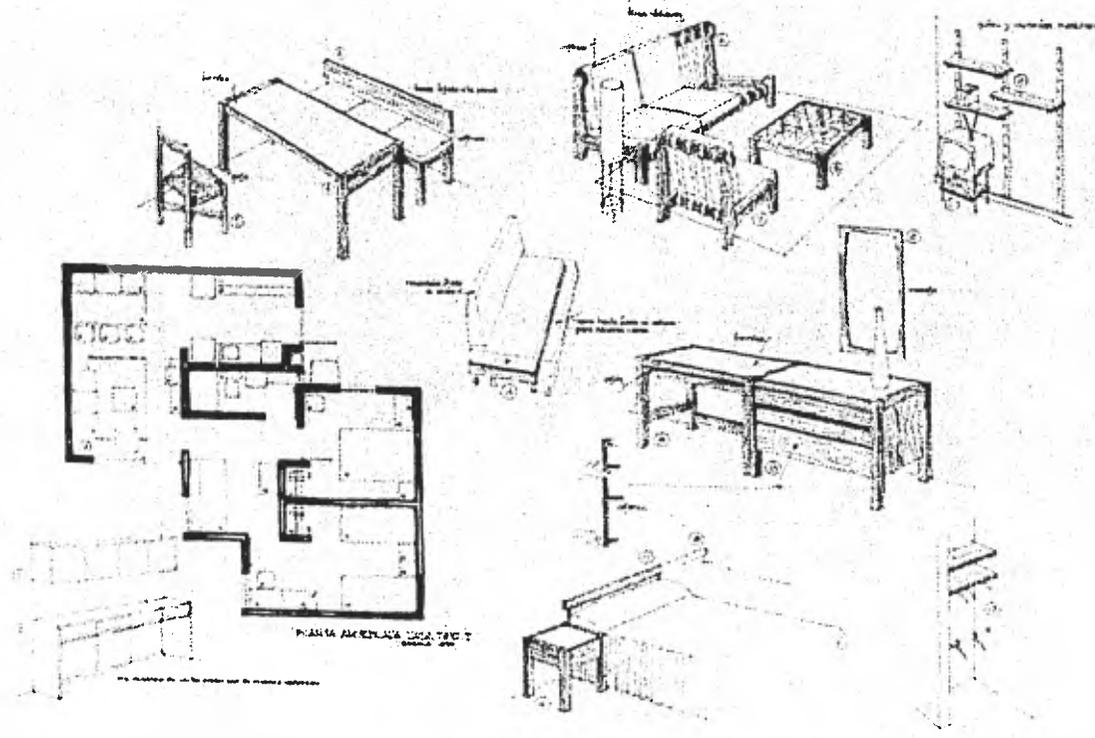


PLANTA DE CUBIERTAS

CONJUNTO HABITACIONAL  
 EN APASCO  
 ESTADO DE MEXICO

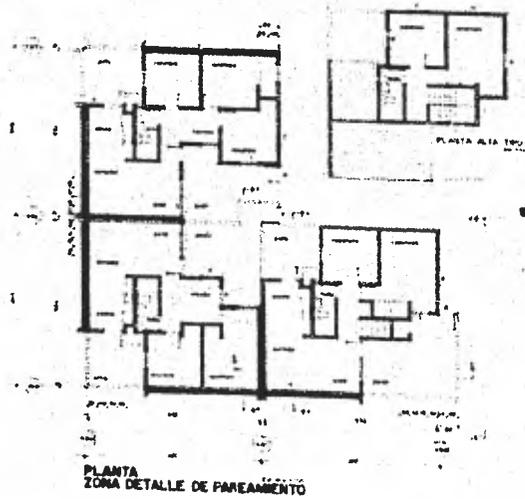
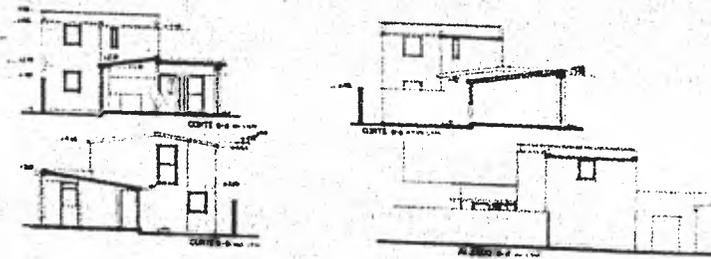
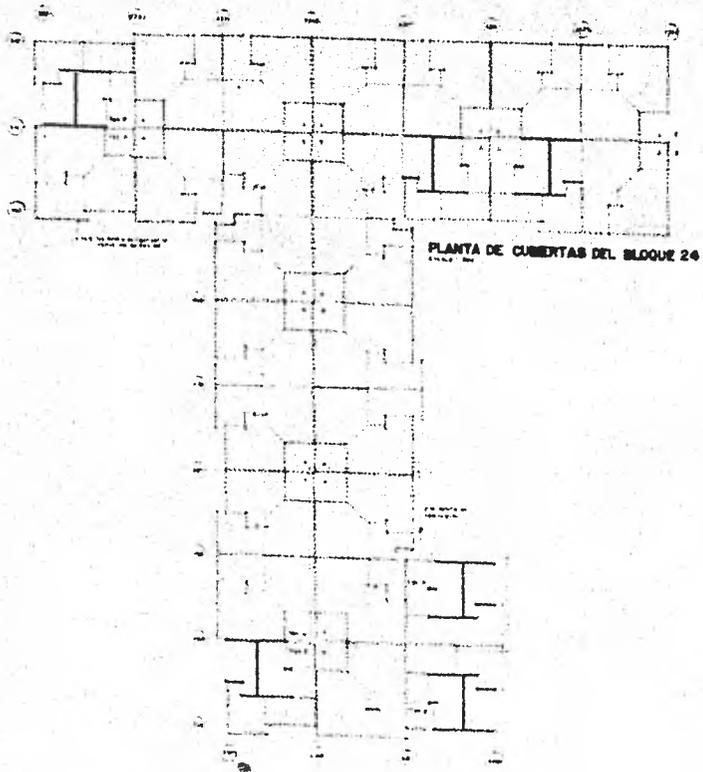
ARQUITECTO PROFESIONAL JOSE LUIS TORRES MULLO





**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

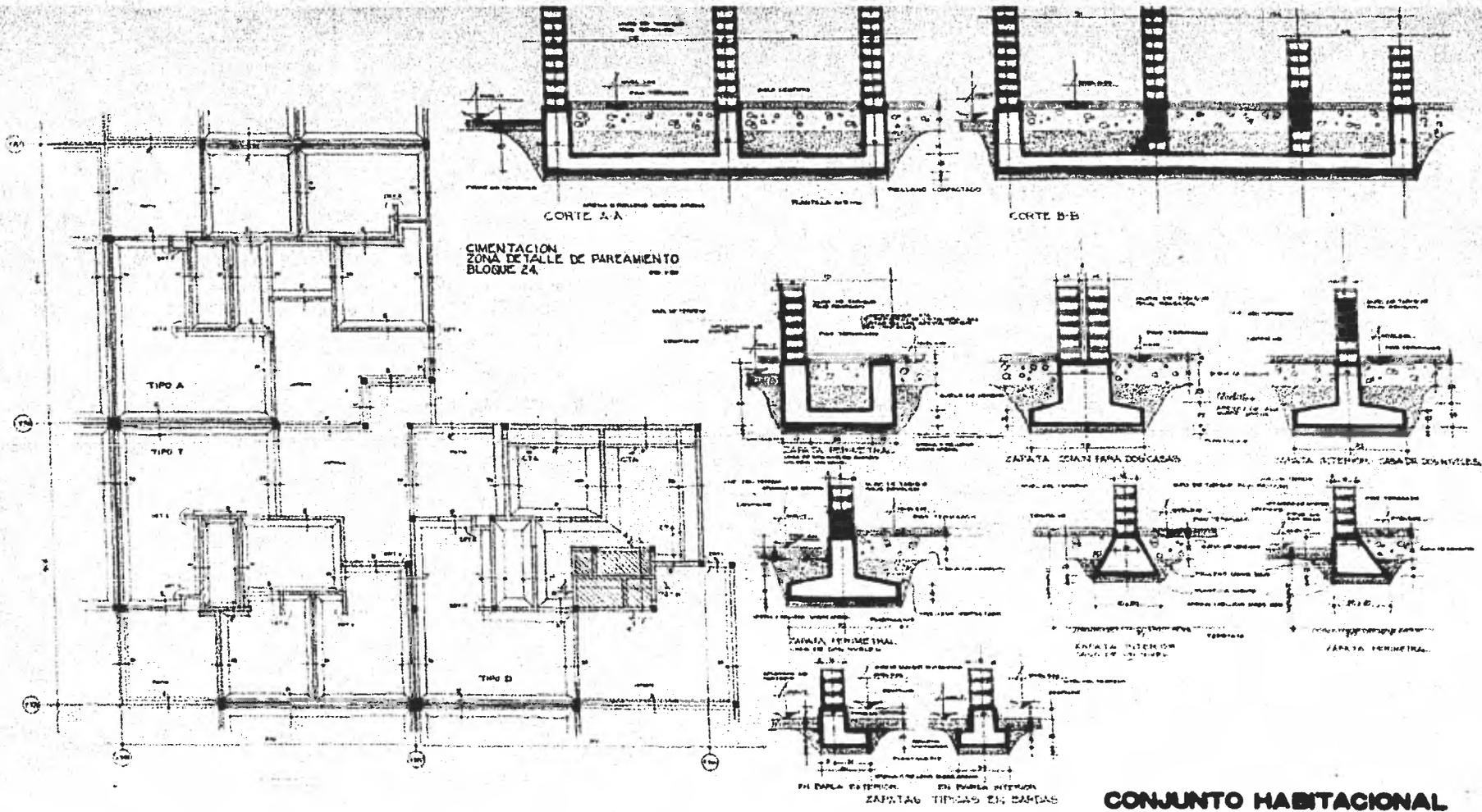
EXAMEN PROFESIONAL  
POR LOS DISEÑOS MUEBLES



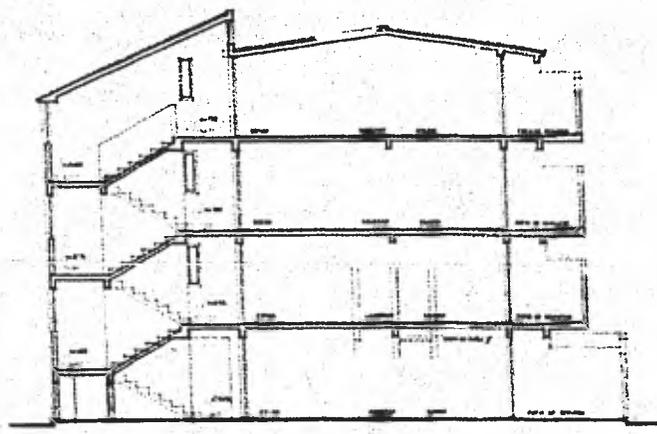
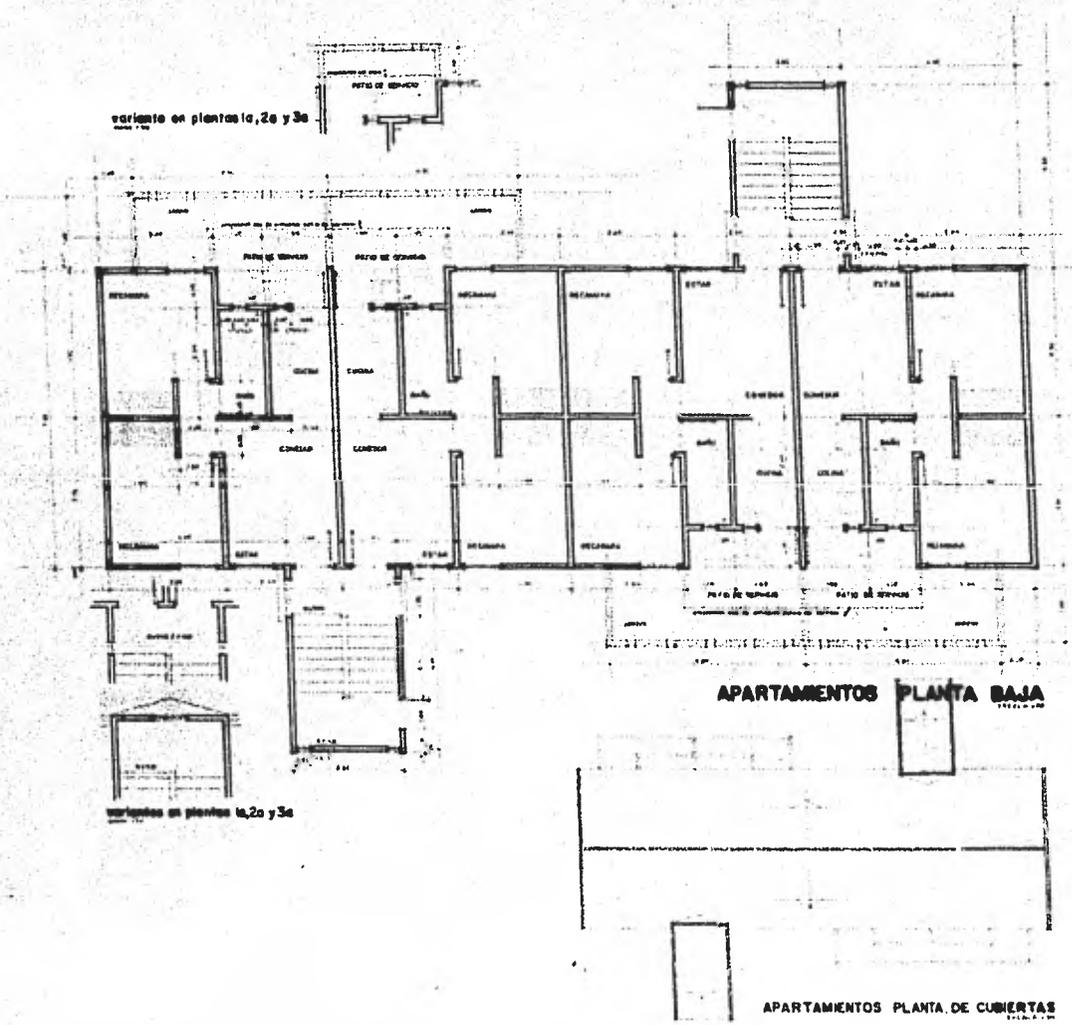
NOTA: Este proyecto de obra de construcción de un conjunto habitacional en Apasco, Estado de México, fue elaborado en el mes de mayo de 1964, en cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento de Construcción de la Secretaría de Obras Públicas y Fomento Urbano del Estado de México, para la ejecución de obras de construcción de edificios de vivienda social, en el tipo de obra de construcción de un conjunto habitacional en Apasco, Estado de México, y en cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento de Construcción de la Secretaría de Obras Públicas y Fomento Urbano del Estado de México, para la ejecución de obras de construcción de edificios de vivienda social, en el tipo de obra de construcción de un conjunto habitacional en Apasco, Estado de México.

**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

PROYECTO PROFESIONAL  
POR LOS INGENIEROS MALLA

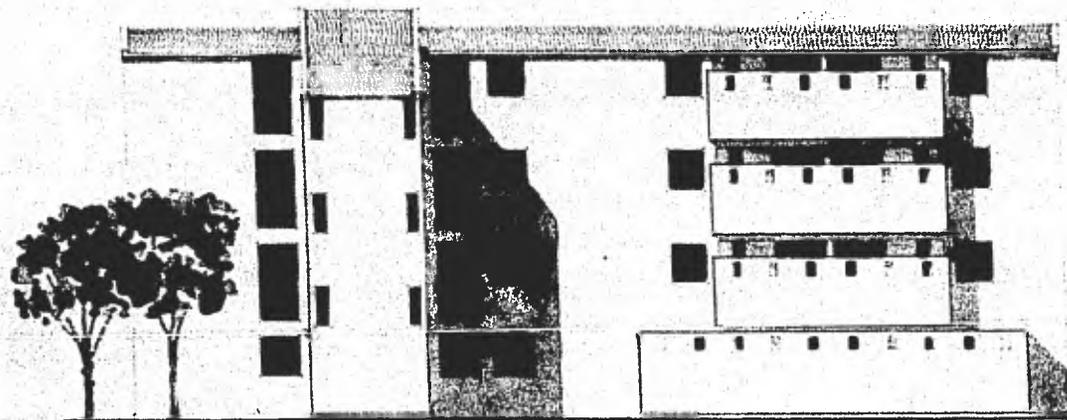


**CONJUNTO HABITACIONAL**  
**EN APASCO**  
**ESTADO DE MEXICO**  
 DISEÑO PROFESIONAL

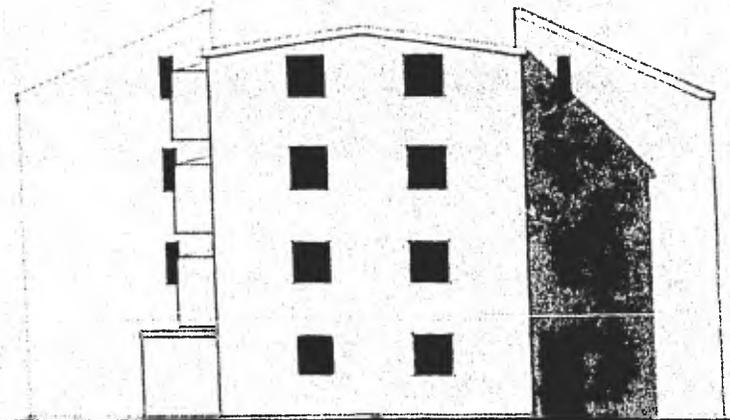


**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

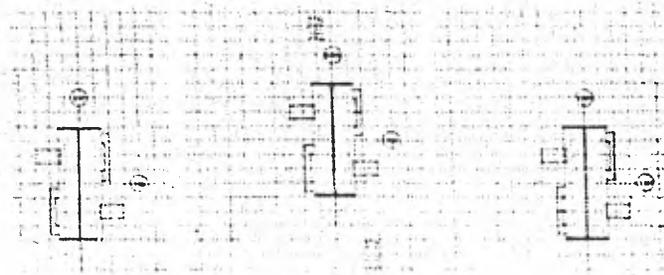
EXAMEN PROFESIONAL JOSÉ LUIS SUFRONETE MARILLAS



**FACHADA ESTE**  
ALTA VISTA



**FACHADA SUR**  
ALTA VISTA

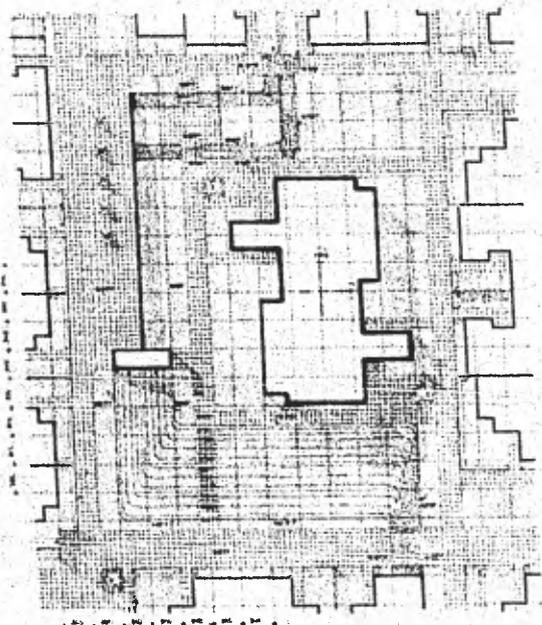


**LOCALIZACION DE BLOQUES DE APARTAMENTOS**

**CONJUNTO HABITACIONAL  
 EN APASCO  
 ESTADO DE MEXICO**

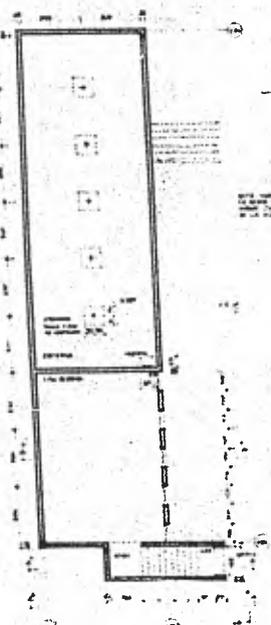
ESTRATEGIA DE PROYECTO

JOSE LUIS SUAREZ GARCIA

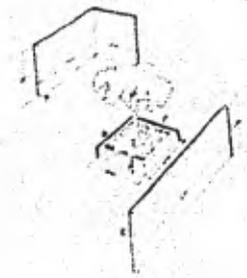
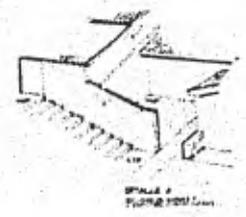
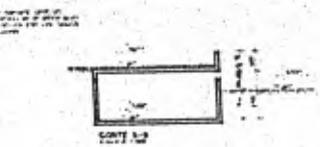
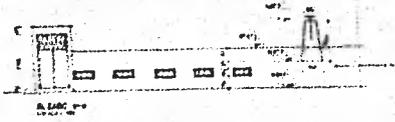


PLAZA DONDE SE SITUA EL EDIFICIO 2

SE HA HECHO UN ESTUDIO DE LA SITUACION DEL TERRENO EN RELACION A LA PLAZA Y SE HA DISEÑADO UN PLAN DE PLAZA QUE PERMITE LA CIRCULACION DE PEATONES Y LA VISUALIZACION DEL EDIFICIO DESDE LA PLAZA.

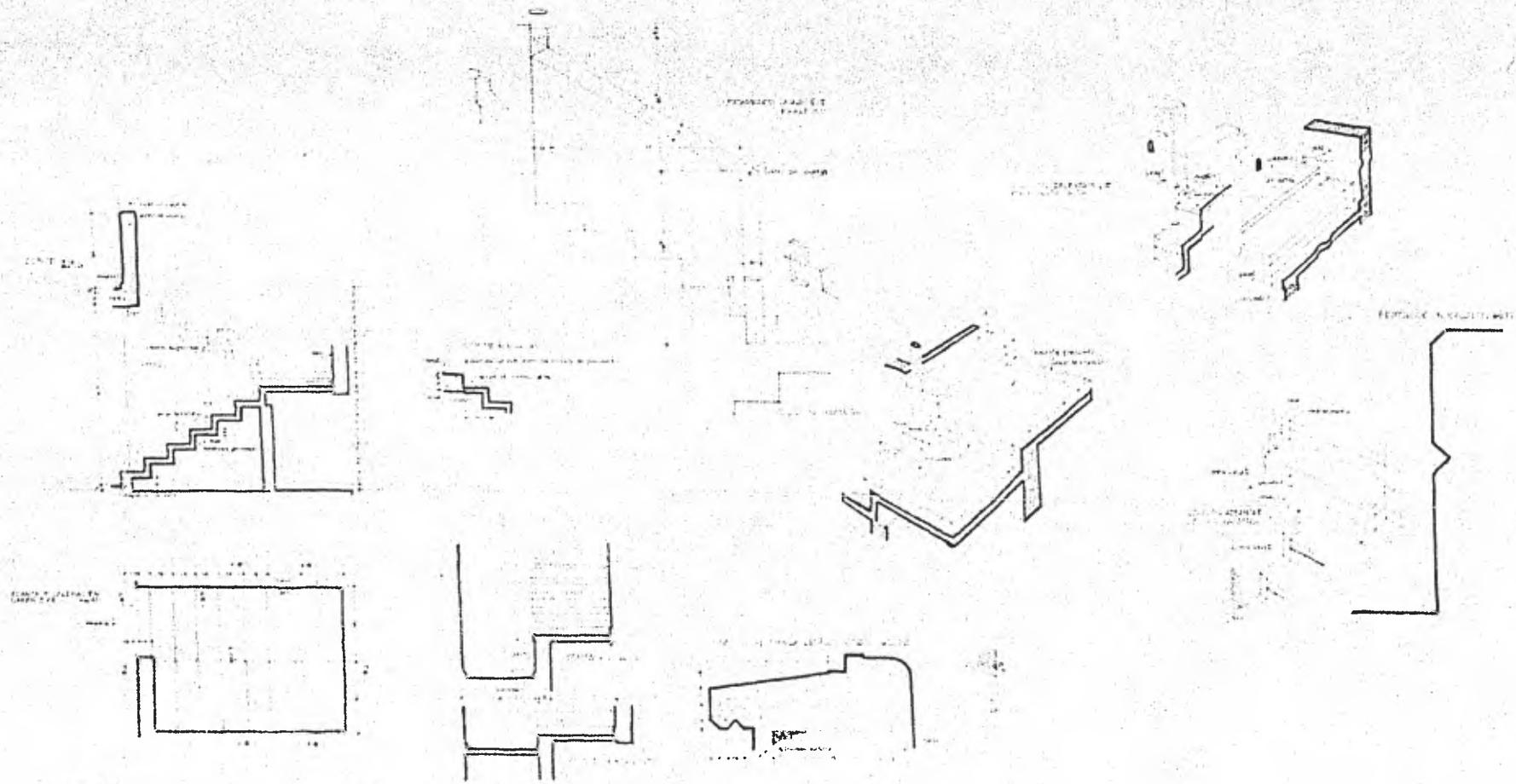


CISTERNA Y CTO. DE BOMBA



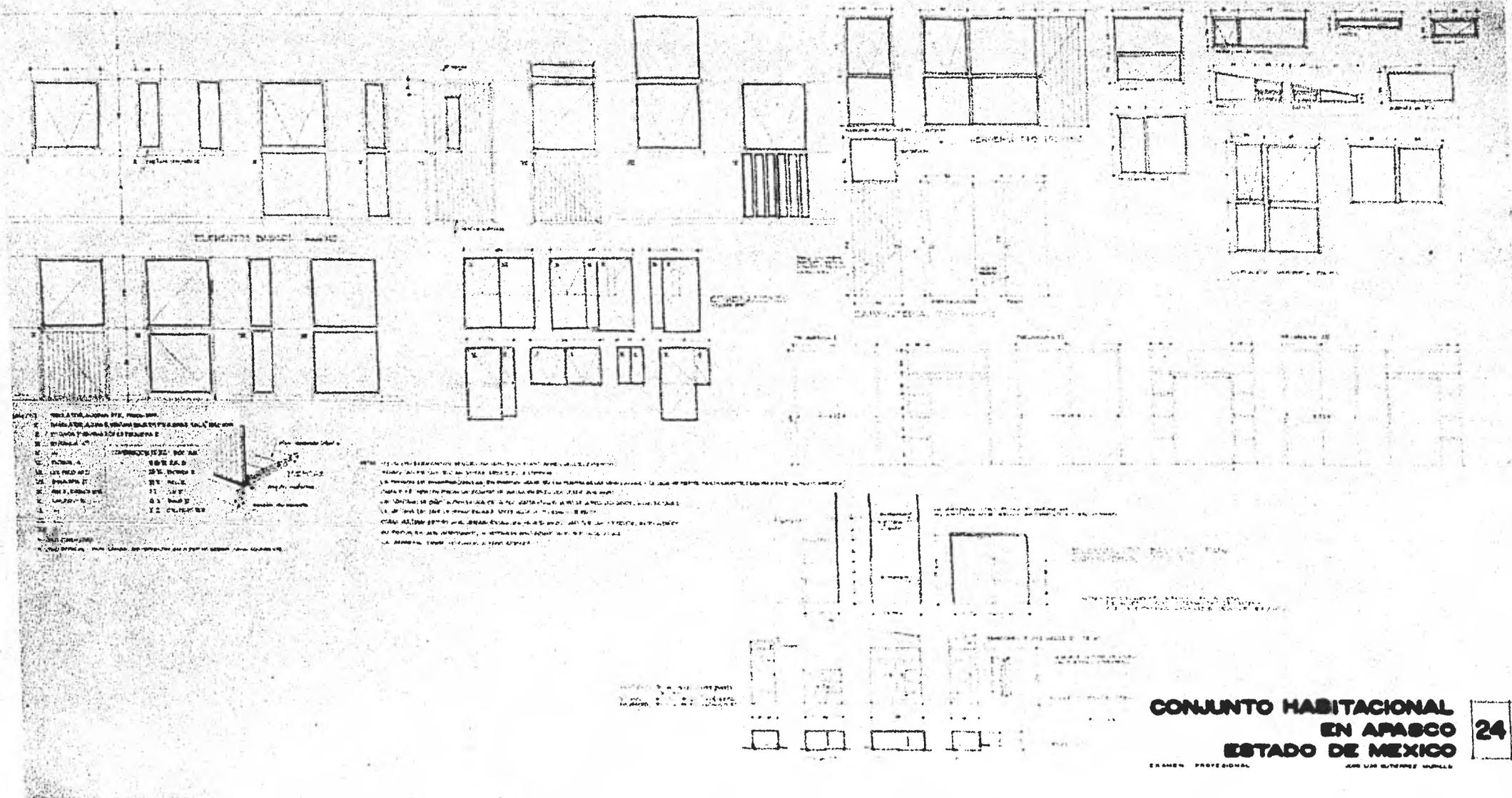
**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

EXAMEN PROFESIONAL JOSÉ LUIS GUTIERREZ MULLO



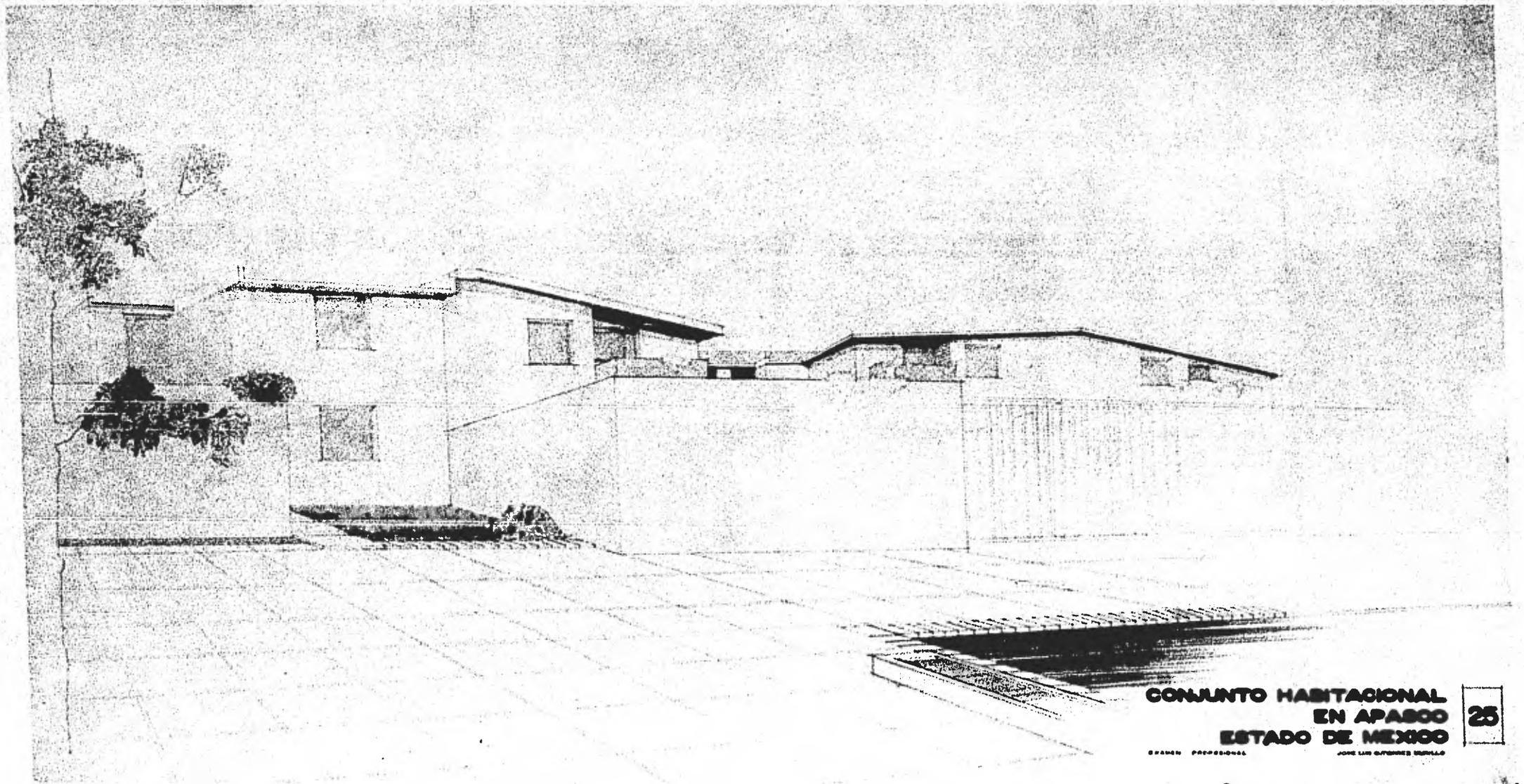
**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

EXAMEN PROFESIONAL JOSÉ LUIS TORRES GARCÍA



**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO** 24

EXAMEN PROFESIONAL  
JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ MORALES



**CONJUNTO HABITACIONAL  
EN APASCO  
ESTADO DE MEXICO**

EXAMEN PROFESIONAL

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ ESPILLO

25