

85
2e1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER "HANNES MEYER"



**EL DESARROLLO DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y SU REPERCUSIÓN EN LA PROBLEMÁTICA URBANA
ARQUITECTÓNICA DE COACALCO, EDO.MÉXICO**

JURADO TITULAR
ARQ. FEDERICO CARRILLO BERNAL
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VÁRELA
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ
JURADO SUPLENTE
ARQ. ERNESTO MORALES MENESES
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ ALCAZAR

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A
BEATRIZ HERNÁNDEZ ACOSTA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1998

266583



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.

AGRADECIMIENTOS

A Ti:

Por el inmenso amor que me tienes, por tu valiosa ayuda, tu divina paciencia, y tus sabios consejos, que han sido el mejor aliciente para seguir adelante.
Porque me haz revelado fuerzas que insospechaba poseer, y de ello aprendí...
Y hoy heme aquí, ante la meta dispuesta
De todo corazón
Gracias.

A mis Padres:

Por haberme dado el don de la vida, sembrando en mi Fe, confianza y deseos de superación. Por brindarme su apoyo incondicional.

A mis Hermanos:

Jesús, Araceli, Ma. Elena y Salvador, que me estimularon día a día, colaborando incondicionalmente para la elaboración de la presente.

A mi Mecenas:

Por confiar en mi. Porque gracias a ti es posible este noble propósito en mi vida.

Ami Familia:

Por hacer de manifiesto su apoyo y confianza en mi.

A mis Amigos:

A quienes agradezco toda la comprensión, tiempo y paciencia que incondicionalmente me brindaron. Por que la elaboración de la present fue posible gracias a ustedes.

A las Familias de mis compañeros:

Fam. Salazar Sánchez, Montejano Barajas y Mendoza Rivera. Por su gentil hospitalidad. Y sobre todo el apoyo total e incondicional.

A mis maestros:

Por que ellos son la base de mi formación profesional y a los que debo la culminación de la presente.

PRESENTACIÓN

La presente tesis profesional es el resultado de la investigación realizada en el Municipio de Coacalco, Edo. de México, designada en base a una petición directa para la realización del proyecto arquitectónico de un Centro de Educación y Rehabilitación para Niños con Parálisis Cerebral, por parte de la Asociación Civil AMPAC, que se desarrolló en la comunidad de San Rafael Coacalco.

El documento recopila la investigación urbano-arquitectónica, desarrollada en el municipio. El cual explica las características tan particulares del municipio, dadas por la ubicación que guarda con respecto a la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, lo cual influyó en el desarrollo de este municipio y en la problemática que actualmente atraviesa, gracias a un acelerado e incontrolado proceso de urbanización.

Con este trabajo no se pretende resolver todas las deficiencias que actualmente presenta el municipio, pero si, en base al estudio de ellas, dar posibles soluciones a determinados problemas, enfocándolos principalmente en el marco urbano-arquitectónico y que cumpla con las perspectivas para las cuales es realizado un trabajo de esta índole.

El Municipio de Coacalco, presenta en su crecimiento características que lo diferencian de los otros municipios que lo colindan, éstas en su mayor parte se deben a condicionantes físicas y al desarrollo del crecimiento de su población, las cuales se estudian profundamente para llegar a conclusiones que sirvan de apoyo en el futuro crecimiento del municipio, así como propuestas arquitectónicas que realmente apoyen la actual infraestructura y propongan condicionantes, las cuales se tomen

en cuenta para que el desarrollo del municipio, sea más ordenado y cuente con el soporte necesario para su vida cotidiana.

El estudio urbano-arquitectónico del municipio se realizó lo más apegado a la realidad, basándose en datos estadísticos e información levantada en campo, por medio de un muestreo a la población y visitas a los diferentes sitios de interés del municipio, como son: las colonias representativas, equipamiento e infraestructura existente, con apoyo de las personas solicitantes y las autoridades del municipio. La presente investigación social esta basada en el Método Científico de Investigación dentro de la perspectiva del Materialismo Histórico y Dialéctico, dando pauta para su realización.

Las conclusiones obtenidas son la base para desarrollar propuestas, tanto urbanas como arquitectónicas, que beneficien al municipio en su situación actual y en su desarrollo a futuro, estas tratarán de normar el crecimiento poblacional con relación a la infraestructura que el municipio pueda aportar a sus pobladores.

Estas propuestas contemplan las necesidades de la población que van encaminadas, a un estudio técnico para su óptimo funcionamiento. Que sirvan de apoyo en el futuro, para el desarrollo de propuestas similares, y así también poder retomar algunas de las propuestas planteadas en las conclusiones, las cuales se puedan desarrollar para el beneficio de las comunidades del municipio.

Se espera que el presente trabajo sirva a las personas que quieran profundizar, en el estudio del desarrollo de los fraccionamientos y su repercusión en la problemática poblacional de México, para comprender lo que sucede cuando no se planifica un desarrollo urbano, y se deja el crecimiento demográfico a las condicionantes que plantea el medio (físico, político, social y económico), sin ninguna moderación.

ÍNDICE

Pag.

Presentación			
Índice			
Introducción			
CAPÍTULO I			
1.1 Planteamiento del Problema	6		26
1.1.1 Delimitación Teórica del Problema	6		27
1.1.2 Delimitación Temporal del Problema	7		28
1.1.3 Delimitación Física del Problema	7		28
1.2 Objetivos	8		29
1.3 Marco Histórico	9		
1.4 Marco Teórico y Conceptual de Referencia	11		30
1.5 Hipótesis	14		30
			31
			32
			33
			34
			35
			36
CAPÍTULO II			
2.1 Marco Físico Natural	15		37
2.1.1 Localización Geográfica Actual	15		
2.1.2 Límites	15		
2.1.3 Extensión	15		
2.1.4 Orografía	15		
2.1.5 Hidrografía	17		
2.1.6 Clima	18		
CAPÍTULO III			
3.1 Marco Físico Artificial	19		45
3.1.1 Crecimiento Demográfico	20		47
3.1.2 Condiciones Demográficas	20		48
3.1.3 Condiciones Económicas	24		
CAPÍTULO IV			
4.1 Análisis Tipológico			37
CAPÍTULO V			
5.1 Análisis de la Problemática urbano-arquitectónica del Municipio de Coacalco.			43
CAPÍTULO VI			
6.1 Propuestas Urbanas			45
6.1.1 Equipamiento			47
6.1.2 Infraestructura			48
6.1.3 Imagen Urbana			

Pag.

CAPÍTULO VII

7.1	Propuesta Arquitectónica	50
7.2	Unidad Pedagógica	52
7.2.1	Antecedentes Históricos	52
7.2.2	Conceptualización del Tema	54
7.2.3	Descripción del Proyecto	56
7.2.4	Programa Arquitectónico	60
7.2.5	Factibilidad Financiera	62
7.3	Planos Urbanos	
7.4	Proyecto Arquitectónico	
7.5	Consideraciones Generales	
7.6	Memoria de Cálculo Estructural	
7.7	Memoria de Cálculo para Instalación Hidro-Sanitaria	
7.8	Memoria de Cálculo para Instalación Eléctrica	

Bibliografía

INTRODUCCIÓN

El presente documento representa el resultado de la investigación urbano arquitectónica en el Municipio de Coacalco, Edo. de México, con el fin de detectar la problemática urbana existente y resolver en lo posible, las demandas prioritarias a nivel urbano arquitectónico de la población del municipio, por medio de las propuestas que resulten de la investigación.

En el mes de septiembre de 1993, fué canalizada una solicitud de la Asociación Civil AMPAC, (Asociación de Motivación Pro-Parálisis Cerebral), recibida en la Coordinación del Taller "Hannes Meyer" de la Facultad de Arquitectura, la cual contenía una petición, para la realización del proyecto arquitectónico de un Centro de Educación y Rehabilitación para Niños con Parálisis Cerebral que se llevaría a cabo en un terreno de donación, otorgado por las autoridades del Municipio de Coacalco a dicha asociación.

Dando respuesta a dicha solicitud, se realizaron las siguientes actividades:

- Levantamiento topográfico del terreno donado, visitas a centros similares, análisis fotográfico de la tipología del lugar, entrevistas con los miembros de AMPAC A.C., y contacto directo con las personas demandantes, quienes realizaban sus actividades en instalaciones prestadas por el Centro Saleciano de esta comunidad, ubicado en la Cabecera Municipal.
- Se entregó el anteproyecto arquitectónico a la asociación en el mes de diciembre del mismo año, y a partir de esto, se inició un estudio urbano arquitectónico en el municipio, con el propósito de detectar la problemática

actual y justificar la demanda presentada por AMPAC A.C.

El Municipio de Coacalco se encuentra localizado al norte del Distrito Federal, dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Su particular ubicación lo ha convertido en las tres últimas décadas en receptor de las principales corrientes migratorias que se concentran en la zona conurbada, lo que ha traído consigo una gran demanda de suelo, infraestructura, vivienda y equipamiento, que propician la especulación del suelo urbano, la ocupación de zonas inadecuadas para el desarrollo habitacional, asentamientos irregulares y elevación de los costos, así como la construcción de grandes fraccionamientos.

La magnitud de estos fraccionamientos en relación con el tamaño de las áreas urbanas originales, hicieron que Coacalco se convirtiera en Ciudad Dormitorio como la mayoría de las ciudades que colindan al D.F., y que la estructura socioeconómica y urbana del municipio se transformara drásticamente. Cabe mencionar que, a pesar de la existencia de industrias en el municipio, éste no cuenta con una planta industrial, comercial o de servicios, suficiente para emplear a su población.

La investigación realizada pretende encontrar la problemática actual, abocándose a la futura demanda de la población, basándose en una proyección lo más acertada posible del crecimiento demográfico del municipio, tomando como referencia los planes y programas de desarrollo urbano a nivel municipal y estatal; así mismo, se realiza un análisis de dichos programas, el cual tiene como finalidad el detectar posibles alternativas, que impidan llegar a una situación caótica a nivel urbano, así como la descripción de los elementos tipológicos existentes en el municipio.

Como ya se indicó la investigación se basará en el Método Científico, y partir del análisis de los datos obtenidos, de la observación y del contacto directo con la población, se obtuvieron una serie de conclusiones de la problemática urbana-arquitectónica, las cuales arrojaron propuestas a nivel general, con opción a corto plazo (tres años), a mediano plazo (seis años) y a largo plazo (nueve años), en base a las proyecciones trazadas para cada opción, y a los plazos considerados óptimos para su posible realización. Estas propuestas se formularon principalmente en lo referente al equipamiento urbano, infraestructura, tipología, políticas y estrategias urbanas.

Por último, se incluye la propuesta arquitectónica surgida a partir de las demandas y necesidades consideradas prioritarias en el municipio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Unidad Pedagógica

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática actual en el Municipio de Coacalco se debe a la desmedida oferta de fraccionamientos, los cuales no siempre cumplen con los mínimos requerimientos, además de la falta de planificación en la ubicación de estos asentamientos habitacionales, esto provoca actualmente graves problemas como son: la insuficiencia en el equipamiento para atender a dicha población, al igual que la infraestructura presenta serios problemas de planificación y distribución.

En base a la descripción de este problema, se plantean las siguientes interrogantes, las cuales ayudarán a encontrar una posible explicación del porqué de éste, así como sus posibles soluciones:

¿Cuáles son las causas que han propiciado el flujo migratorio hacia los municipios conurbados a la Ciudad de México?

¿De qué manera afecta el crecimiento migratorio a la población del Municipio de Coacalco, y cuál es su relación con su entorno físico?

¿Cuáles son las causas que han generado la gran oferta de fraccionamientos, y que problemas ocasionan en el municipio?

A partir del planteamiento del problema, se establecen los siguientes lineamientos que servirán como puntos de referencia para el desarrollo del estudio.

DELIMITACIÓN TEÓRICA DEL PROBLEMA

La problemática urbana de Coacalco, tiene su origen en la falta de una visión de conjunto de la estructura urbana, lo que ha propiciado el crecimiento desarticulado de sus zonas, y que las urbanizaciones no cuenten con el equipamiento e infraestructura adecuados para su correcto funcionamiento y conservación.

Para abordar esta problemática se estudiarán algunos planteamientos de los siguientes autores, los cuales analizan diferentes temas que servirán de base para la formulación del Marco Teórico y Conceptual de Referencia:

- Manuel Castells "El Proceso de Urbanización", en el cual trata al modo de producción capitalista como un modo de organización espacial, estudiando las causas de la industrialización y su repercusión en la distribución de los movimientos sociales urbanos; "La Crisis Urbana y los Movimientos Sociales", en este, el autor habla de las causas de la crisis urbana y su influencia en la estructura urbana y recalca, -quien habla de la importancia de la fuerza de trabajo, tiene que hablar de la importancia de los medios de consumo necesarios para la reproducción; "La formación de las Áreas Metropolitanas en las Sociedades Industriales Capitalistas", estudia la interdependencia tanto económica como funcional, que existe entre las grandes ciudades centrales y el territorio circundante.
- Paul Singer "Las Migraciones Internas: condiciones teóricas para su estudio", analiza los factores relacionados con las migraciones internas (campo-ciudad), así como sus causas y consecuencias.

- Luis Unikel "La Urbanización en México 1900-1970", explica el proceso de urbanización en México, tanto sus orígenes, desarrollo y consecuencias, así como la distribución de la población; "Áreas Urbanas y Zonas Metropolitanas", estudia las etapas de metropolización del D.F. y de algunos estados de la República Mexicana.

- Gloria González Salazar "El Proceso de Metropolización en México", habla de las corrientes migratorias de México, y como influyen en la oferta de trabajo, en el sistema económico y la formación de las zonas metropolitanas.

DELIMITACIÓN TEMPORAL DEL PROBLEMA

La delimitación se toma a partir de finales de los años 30's y principios de los 40's, que es cuando en forma notoria, se presenta el fenómeno de urbanización de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, con el proceso de industrialización que sufre el país; así como los cambios que repercutieron en toda su formación, los cuales se analizarán tanto por sus causas, como por sus consecuencias.

Pero la etapa más importante comienza a partir de los años 60's, que es cuando se inicia la construcción de los primeros fraccionamientos en el municipio, como es el caso de Villa de las Flores y la Unidad Morelos, lo cual contribuyó con el aumento de las corrientes migratorias a esta zona.

Todavía en la década de los 80's el uso del suelo en el municipio era en un gran porcentaje agropecuario. Existían nueve comunidades urbanas junto a grandes extensiones territoriales destinadas a la producción agrícola y ganadera.

Para 1990 se observa el avance de la urbanización en un 38.79% del territorio total, del cual el 75.9% se destina a vivienda. De ahí que en ese tiempo se definiera a Coacalco, como a otros municipios periféricos al D.F., "Municipio Dormitorio". (ver plano D-1)

DELIMITACIÓN FÍSICA DEL PROBLEMA

Como límite físico del área de estudio se consideraron, los límites políticos y físicos del Municipio de Coacalco, teniendo al sur la Sierra de Guadalupe, como un límite físico importante la cual influyó para el desarrollo poblacional, ya que representó una barrera para la construcción de vías de comunicación, debido a las grandes pendientes. Los demás límites políticos los representan principalmente calles y avenidas, las cuales por sus características similares no denotan un gran cambio entre un municipio y otro. (ver plano D-2)

La línea que delimita las áreas de crecimiento urbano y la zona de preservación ecológica dentro del municipio, se inicia con sentido oriente-poniente, en el vértice del límite municipal con Ecatepec y la colindancia sur de Parque Residencial Coacalco, siguiendo por esta última y retomando la poligonal sur del fraccionamiento Lomas de Coacalco, hasta su vértice sur-poniente, encontrando a la cota 2,350 metros s.n.m., continuando por esta hasta el vértice sur-oriente, de la colonia República Mexicana, bordeando su límite sur hacia la colonia Ejidal Canuto Luna, donde nuevamente encuentra la cota 2,350 metros s.n.m., por donde sigue hasta el límite municipal con Tultitlán. (ver plano D-2)

OBJETIVOS

- Explicar las causas que propician los fenómenos migratorios y su influencia en el Municipio de Coacalco.
- Explicar las causas que han generado la gran demanda de fraccionamientos habitacionales, y sus consecuencias en el municipio.
- Detectar los sectores de la población más afectados, que carezcan de equipamiento e infraestructura necesarios dentro del Municipio de Coacalco.
- Dar respuesta en lo posible, a las carencias de equipamiento e infraestructura más urgentes, estableciendo propuestas a corto, mediano y largo plazo.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica, que contribuya a la solución de las necesidades más apremiantes de la población.

MARCO HISTÓRICO

Desde sus orígenes, la Ciudad de México ha experimentado una continua expansión y ha sido el primer centro económico, político y cultural del país; sin embargo, no es hasta ya avanzado este siglo, en particular en 1940, al cobrar auge el proceso de industrialización, en que se configura y acelera su expansión metropolitana, como se explica a continuación.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México ha experimentado, entre 1940 y 1970, una acelerada tasa de crecimiento demográfico superior a la tasa promedio general del país. En este espectacular incremento demográfico, ha tenido una gran importancia la migración, cuya aportación fue del 68% entre 1940 y 1950.

Estos fenómenos de crecimiento demográfico van acompañados de la expansión espacial de la metrópoli, que registra varias fases.

Entre 1940 y 1950, cuando se acelera el ritmo de urbanización, se inicia la desconcentración de la ciudad central hacia su periferia. Para 1960 la Zona Metropolitana de la Ciudad de México incluía, excepto las delegaciones de Milpa Alta y Tláhuac del Distrito Federal, a los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y Chimalhuacán del Estado de México. Entre 1960 y 1970 es absorbida también la delegación de Tláhuac, lapso en que se incorporan, además de los antes señalados, los municipios de Coacalco, Cuautitlán Izcalli, Huixquilucan, Netzahualcoyotl, Tultitlán, Zaragoza y La Paz.

Coacalco, uno de los municipios del Estado de México conurbados a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por su composición socio económica, de pequeños propietarios y ejidatarios con un alto nivel de producción agropecuaria, en los

años de auge de la metropolización de la capital del país a partir de 1930; pero principalmente por su ubicación geográfica, con respecto al gran núcleo concentrador y centralizador de actividades económicas y sociales de la población y poder que es la Ciudad de México, no entró de lleno al fenómeno de integración a la gran metrópoli.

La barrera física entre el Distrito Federal y Coacalco, que representa la Sierra de Guadalupe, impidió que este municipio corriera la misma suerte de Ecatepec, Tlalnepantla, Naucalpan, y otros que fueron prácticamente absorbidos por el crecimiento de la mancha urbana en su incontestable expansión, pero se espera que esta barrera sea traspasada y el municipio en un corto tiempo sea absorbido.

En aquellos municipios "ligados" a la Ciudad de México, se establecieron regulares e irregulares asentamientos, y los servicios que los asisten sin planificación. Se saturan los espacios menos convenientes: cerros, cañadas, laderas, áreas minadas, bosques, márgenes de canales de desagüe y de vías férreas, zonas bajo cableados de alta tensión, junto a la industria más contaminante y de alto riesgo, por el tipo de materiales que maneja y por sus productos (refinerías, gaseras, plantas químicas y farmacéuticas, etc.), se establecieron viviendas, hospitales, escuelas y comercios.

La especulación de la tierra en la zona, avivada por la concentración y centralización política del país, ha propiciado este fenómeno sin control.

Es en la década de los 70's cuando el Municipio de Coacalco presenta altas tasas de crecimiento, que tiene como principal causa la inmigración, producto de la oferta de vivienda en fraccionamientos y desarrollos habitacionales, provocando que la estructura socioeconómica y urbana del municipio, se transforme

drásticamente, convirtiendo a Coacalco en una Ciudad Dormitorio con una fuerte atracción poblacional.

A fines de los 80's, se continua con esta elevada tasa de crecimiento demográfico: de 46 comunidades con que cuenta el municipio en la actualidad, 35 surgen en los últimos 14 años. (ver plano D-2)



Rinconada San Lorenzo.

Aunque la población se asienta en lugares más o menos convenientes, como son enormes unidades habitacionales de INFONAVIT, FOVISSSTE y empresas particulares, rebasa la capacidad de oferta de los servicios: agua potable, que es escasa en la zona y lo es cada día más, redes de drenaje y colectores que se saturan; espacios escolares insuficientes; transporte deficiente y caro; equipamiento de seguridad pública insuficiente, etc.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL DE REFERENCIA

El crecimiento acelerado del municipio, se explica a través de elementos que ofrecen algunos autores acerca del crecimiento de la Ciudad de México y su zona metropolitana; así como la manera en que influyen las migraciones campo-ciudad dentro de este crecimiento y su repercusión en los municipios conurbados a este centro de atracción poblacional.

Algunos aspectos como son: procesos de urbanización, movimientos sociales urbanos y la industrialización, darán pauta para entender la problemática actual de Coacalco.

- El proceso de urbanización.

El término urbano designa de una manera particular, la ocupación del espacio por una población. A este espacio se la denomina ciudad, el cual es un "lugar geográfico donde se instala la superestructura político administrativa de una sociedad que ha llegado a un tal grado de desarrollo técnico y social (natural y cultural) que ha hecho posible la diferenciación del producto entre reproducción simple y ampliada de la fuerza de trabajo, por tanto, originado un sistema de repartición que supone la existencia de: A) un sistema de clases sociales; B) un sistema político que asegure a la vez el funcionamiento del conjunto social y la dominación de una clase; C) un sistema institucional de inversión en particular en lo referente a la cultura y a la técnica; D) un sistema de intercambio con el exterior".¹

El proceso de organización del espacio (proceso de urbanización), tiene sus bases en:

"La descomposición previa de las estructuras sociales agrarias y la emigración de la población hacia los centros urbanos ya existentes, proporcionando la fuerza de trabajo esencial a la industrialización".²

"El paso de una economía doméstica a una economía manufacturada y después a una economía de fábrica, lo que significa al mismo tiempo la concentración de mano de obra, la creación de un mercado y la constitución de un medio industrial".²

La concentración de trabajadores en la ciudad y su zona conurbada, determina la concentración de los medios de consumo que le son necesarios, así como su interdependencia. Tanto en lo que se refiere al consumo individual (productos distribuidos a través del mercado en forma fraccionada), como al consumo colectivo (servicios urbanos: educación, vivienda, transporte, sanidad, espacios verdes, centros culturales, etc.).

"El proceso de metropolización en México es a la vez una manifestación clara del paso de una economía predominantemente agrícola a otra de carácter urbano, así como una expresión de la creciente interdependencia entre los centros urbanos y sus zonas periféricas".³

- Movimientos sociales urbanos.

El área de origen de un flujo migratorio, es aquella donde se dieron cambios socioeconómicos que llevan a grupos sociales a migrar, dándose un gran movimiento social urbano.

Asimismo "Las migraciones internas no parecen ser más que un mero mecanismo de redistribución de la población, que se adapta al reordenamiento espacial de las actividades económicas".⁴

"La migración interna, principalmente la rural-urbana, puede ser entendida como un mecanismo de transferencia de mano de obra no calificada a las grandes ciudades".⁵

Uno de los principales problemas que ha llevado a que la gente del campo emigre a las ciudades en busca de mejores condiciones de vida, es debido a la gran transferencia de capital del sector agropecuario al sector industrial, provocando que el primer sector quede imposibilitado para desarrollarse.

De esta transferencia de capital, la gente del sector agropecuario mantiene una economía precaria, debido a sus ingresos por debajo del salario mínimo. "Desde 1960 hasta 1977, más del 60% de las familias del sector agrícola mantuvieron sus ingresos por debajo del salario mínimo, y en un contexto en que más de tres millones eran campesinos sin tierras y en que la peor parte tocaba a los jornaleros de dicho sector".⁶

Las corrientes migratorias ayudan a que la oferta de trabajo sobrepase la capacidad del sistema económico para generar empleos, lo cual ayuda a explicar la creciente marginación de ciertos sectores de la población económicamente activa.

- **Industrialización.**

"El proceso de industrialización no consiste solamente en un cambio de técnicas de producción y en una diversificación mayor de productos, sino también en una profunda alteración de la división social del trabajo".⁷

La industrialización juega un papel importante en el desarrollo urbano de las ciudades, pues estas, tienden a atraer población de zonas generalmente próximas, ya que "todo proceso de industrialización implica una amplia transferencia de actividades (y por lo tanto de personas) del campo a la ciudad".⁸

"A la industrialización periférica también ha contribuido el menor valor de la tierra, disponibilidad de terrenos de mayor superficie, mayores facilidades para obtener crédito gubernamental y ventajas fiscales, etc. Estos han sido algunos de los factores que explican que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 1970 haya incorporado como metropolitanos a los municipios que en 1960 eran de transición, en adición a Coacalco, Cuautitlán y Huixquilucan".⁹

En sólo cuatro décadas México llegó a convertirse en un país predominantemente urbano, debido a la gran concentración urbana en sólo una ciudad. Este proceso se inicia en forma notoria a partir de 1940, punto inicial de una etapa de urbanización relativamente rápida. Durante este periodo se observa una expansión del fenómeno urbano del centro de algunas ciudades hacia su periferia, a una velocidad mucho mayor de la que se esperaba exclusivamente del crecimiento de su población; este problema no solamente se da en la Ciudad de México, sino en otros estados del País como son Guadalupe, Monterrey, Puebla, Torreón y Tampico con características similares, desarrollándose en el mismo periodo de tiempo, debido al proceso de industrialización que sufre el país en el periodo de 1934-1940 con el gobierno del Gral. Lázaro Cárdenas.

- **La problemática actual de la urbanización.**

El Área Urbana y la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, resultan de la concentración y expansión del dominio socioeconómico y político que ejerce el núcleo urbano central hacia su periferia, y por otro lado, de la falta de capacidad o de posibilidades de la periferia para abastecerse de los bienes y servicios necesarios para mantener un nivel de desarrollo propio. Debido a esta dependencia, el núcleo urbano está en posibilidad de ejercer control social, económico y político sobre las actividades de la periferia, lo que implica una influencia tanto en servicios urbanos como en la población.

"La Zona Metropolitana es el resultado de distintas expresiones de la forma de vida de la sociedad industrial, que influye progresivamente sobre cada vez más territorio periférico alrededor de las ciudades, e incorpora a su área de predominio y continuo más zonas, ya sea para uso predominantemente habitacional o para que trabajen empleados, obreros, profesionistas y empresarios que diariamente viajan entre el centro y la periferia metropolitana. De esta manera la ciudad central extiende su dominio sobre los municipios (o delegaciones) vecinos en los cuales conforman un conjunto de unidades político administrativas integrado social y económicamente".¹⁰

- **La Zona Metropolitana de la Ciudad México.**

Los estratos sociales de mayores ingresos se movilizan hacia las áreas de la ciudad, donde pueden segregarse en áreas residenciales que satisfacen sus necesidades de clase social. A su vez la población de bajos ingresos nativa o emigrante se ve obligada, ante la falta de alternativas, a segregarse en zonas periféricas proletarias del ex vaso de Texcoco, Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y otros municipios del Estado de México, cuya dotación de servicios municipales es escasa y deficiente.

Las causas por lo que la Ciudad de México se ve como unidad básica de producción secundaria y terciaria, es porque se encuentran las condiciones preexistentes de mercado, de dotación de infraestructura básica, de disponibilidad de mano de obra calificada, de servicios, transportes y otras facilidades que aseguran la rentabilidad de las inversiones y su mayor aprovechamiento mediante la concentración industrial.

"Durante los 50's el área urbana de la Ciudad de México rebasó los límites del Distrito Federal y penetró, durante los años 60's en forma definitiva en el Estado de México, tanto física como demográficamente. En 1970 Cuautitlán, La Paz, Huixquilucan, Coacalco, Netzahualcoyotl y Chimalhuacán se suman como áreas

potencialmente habitables"¹¹, conformando la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

1. M. Castells, "La Cuestión Urbana", El proceso de Urbanización, pág. 11-27.
2. M. Castells, op. cit., pág. 11-27.
3. L. Unikel, "El desarrollo urbano de México", Proceso de metropolización, pág. 131-151.
4. P. Singer, "Economía política de la urbanización", Industrialización y migración, pág. 32-34.
5. C. Stern, "Migración y desigualdad social en la Ciudad de México", Migración y movilidad ocupacional, pág. 91-112.
6. G. González Salazar, "El D.F.: algunos problemas y su planeación", Urbanización y crecimiento económico, pág. 21-33.
7. P. Singer, op. cit., pág. 32-34.
8. P. Singer, op. cit., Capitalismo y migración, pág. 34-40.
9. L. Unikel, op. cit., Relaciones entre el centro y la periferia metropolitanos, pág. 145-151.
10. L. Unikel, op. cit., Áreas urbanas y zonas metropolitanas, pág. 116-119.
11. L. Unikel, op. cit.

HIPÓTESIS

Si un núcleo urbano representa un fuerte punto de atracción para la población en busca de mejores condiciones de vida, como lo es la Ciudad de México, esta tenderá a concentrar la población inmigrante de manera peligrosa, provocando serias alteraciones a su entorno físico.

Si la población en busca de mejores oportunidades de trabajo, no puede establecerse en la Ciudad de México, buscará acomodo en la periferia lo más cerca posible de los centros de trabajo; propiciando asentamientos urbanos sin una planeación adecuada, como es claro ejemplo el Municipio de Coacalco.

El crecimiento acelerado de la población y la falta de una visión de conjunto de la estructura urbana, se puede traducir en elevados costos sociales sobre la población, provocando un crecimiento desarticulado, en el cual el equipamiento y la infraestructura no cubran las necesidades primordiales de la población.

MARCO FÍSICO NATURAL

Unidad Pedagógica

CAPÍTULO II

MARCO FÍSICO NATURAL

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA ACTUAL

El Municipio de Coacalco de Berriozábal, se localiza en la Región III Texcoco del Valle de México, es uno de los 17 municipios del Estado de México, conurbados al Distrito Federal.

Sus coordenadas geográficas son: longitud mínima 99°35'18" y máxima de 99°07'44"; latitud mínima de 19°35'16" y máxima de 19°39'47", con una altura media de 2,250 metros sobre el nivel del mar.

LÍMITES

Limita al sur con el Distrito Federal y con el municipio de Ecatepec, donde se localiza la parte más alta del municipio, conformada por cerros y lomeríos; al oeste con el municipio de Tultitlán; al este con el de Ecatepec, y por la irregularidad de su entorno, también colinda al norte con los municipios de Tultitlán y Tultepec, siendo ésta la parte más baja del municipio, topográficamente existe una inclinación de sur a norte. (ver plano D-2)

La Sierra de Guadalupe representa un límite geográfico importante entre el Municipio de Coacalco y el Distrito Federal, lo que propició que entrara tardíamente la urbanización, con respecto a los municipios colindantes, debido a que no hubo un enlace directo con la Ciudad de México.

EXTENSIÓN

Posee una extensión territorial de 35.5 kilómetros cuadrados, con una anchura máxima de 5.1 km., y una mínima de 3.3 km. De la superficie municipal, se considera como zona urbana actual las áreas ocupadas por usos de suelo habitacional, industrial y de servicios, que representan el 38.8% del total. El 26.4% corresponde al área urbanizable; y el 34.8% está representado por suelos con serias limitaciones para el desarrollo urbano (Preservación Ecológica), en función de que es una zona de recarga para los mantos acuíferos, conformando en total 3,482 Has.

Dentro de esta investigación y el desarrollo de las propuestas, se respetará la área de preservación ecológica, así como la vegetación, la cual cumple con beneficios ecológicos, climáticos y ambientales, fomentando su cuidado y preservación conforme a los reglamentos establecidos.

OROGRAFÍA

Fisiográficamente, el municipio presenta dos formas de relieve: la primera corresponde a superficies montañosas, con pendientes mayores de 25%, con riesgo de desprendimientos rocosos. Se localiza al sur del municipio; incluye el Parque Estatal de la Sierra de Guadalupe (Sierra de Coatépétl), por encima de los 2,350 m.s.n.m., el cual se extiende a los municipios de Tultitlán, Tlalnepantla, Ecatepec y parte de la Delegación Gustavo A. Madero. En ésta parte del municipio, hay dos cerros de importancia que los pobladores por costumbre, identifican como El Picacho, también conocido como Pico Moctezuma o Coatépétl, con una altura aproximada de 2,850 m.s.n.m., y además, el cerro Xolo o de María Auxiliadora, con una altura aproximada de 2,450 m.s.n.m.

Debido a que la Sierra de Guadalupe carece de una vegetación que le ayude a su adecuada conservación, se propone el controlar mejor la deforestación y propiciar programas de reforestación, así como respetar las normas de conservación de estas áreas.



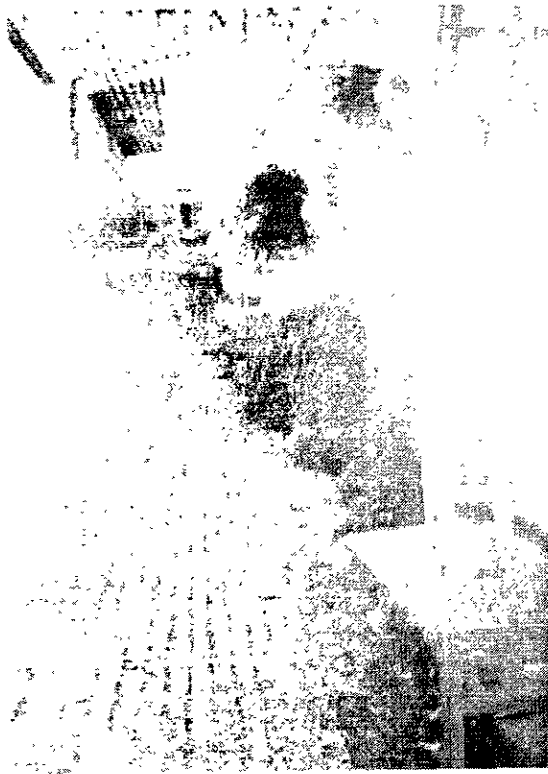
Parque Estatal Sierra de Guadalupe.

La segunda zona, corresponde a terrenos planos, los que a su vez se dividen en dos tipos:

- Áreas con suelo altamente corrosivos y con problemas de mantos acuíferos, próximos a la superficie o inundables por drenaje superficial deficiente. Abarcan 2.4% de la superficie del municipio y se ubican en el extremo noreste.
- Terrenos de superficies planas, con suelos de buena calidad y buen drenaje, aptos para uso agropecuario. Se localizan al norte de la vía López Portillo y ocupan el 15.1% de la superficie municipal, donde se localiza la propuesta Arquitectónica de la Unidad Pedagógica.

HIDROGRAFÍA

El municipio está comprendido dentro de la región del alto Pánuco, drenando los escurrimientos hacia el noreste dentro del municipio por medio del Canal de Cartagena, que es un desagüe natural que atraviesa el municipio de poniente a oriente, contando sólo con cuatro arroyos intermitentes contaminados, que bajan de la Sierra de Guadalupe en tiempo de lluvia desembocando en el Canal de Cartagena, provocando a menudo inundaciones.



Arroyo de aguas negras, Cabecera Municipal

El municipio no cuenta con cuerpos de agua cercanos (lagos, lagunas o presas), el agua potable que se distribuye en el municipio, se obtiene a partir de los mantos acuíferos, a través de pozos de extracción, provocando desecación en los terrenos y hundimientos en las construcciones.

Se debe tener especial cuidado en el control de abastecimiento de agua en el municipio, ya que la falta de planificación dificulta la existencia de controles que permitan revisarlo y darle mantenimiento durante su operación. Si se descompone un ramal todo el sistema deja de funcionar, o debe suspenderse el servicio para hacer las reparaciones necesarias, como estos problemas existen muchos más.

CLIMA

El clima es de tipo semiseco, la época de lluvias es durante el verano y el invierno; registrándose una temperatura media anual entre 12° y 16°C. Las influencias climatológicas son causadas por masas de aire marítimo que vienen del norte, del Caribe, del Golfo de México, y aún de los océanos Atlántico y Pacífico.

La temporada de lluvias inicia regularmente en el mes de mayo, y dura aproximadamente de 90 a 110 días, con la mayor precipitación pluvial en junio, con un valor que oscila entre los 100 y 580 mm³ en 24 hrs., 95 días del año son despejados, y de 100 a 114 son nublados, algunos con rocío en las madrugadas. Las heladas se presentan generalmente a finales del mes de octubre, y se prolongan hasta febrero y marzo, con días de tempestades eléctricas.

La temperatura más cálida se presenta en mayo, con un valor entre 18° y 19°C., y la más fría en enero con un valor entre los 11 y 12°C. Durante el invierno la temperatura depende de los vientos del norte.

La ubicación de la Sierra de Guadalupe, regula los vientos y provoca sus distintas direcciones, lo cual hace que el clima de la Cabecera Municipal, sea distinto al de sus alrededores.

Para resolver de manera adecuada el control ambiental en la propuesta arquitectónica, se tomarán en cuenta características climáticas tales como: asoleamiento, precipitación pluvial y vientos dominantes; así como el cuidado con la deforestación masiva que afecta al microclima, propiciando temperaturas extremas, exposición indeseable de vientos, escurrimientos, erosiones, etc.

MARCO FÍSICO ARTIFICIAL

Unidad Pedagógica

CAPÍTULO III

MARCO FÍSICO ARTIFICIAL

CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

La Ciudad de México ha pasado de la fase de centralización a la de dispersión hacia la periferia, y empieza a encontrar limitantes a su crecimiento desde diversos ángulos, los cuales con el tiempo han sido superados.

En la medida en que se ha incrementado su población y se han producido los fenómenos antes dichos de descentralización hacia la periferia, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se ha expandido físicamente en todas direcciones. Hacia el sur y el oeste se encuentra la aparente barrera de la Sierra del Ajusco y de las cruces, las cuales, si bien han retardado la velocidad de la urbanización, no la han impedido.

En todo el Valle de México, el asentamiento humano ha avanzado devorando las áreas boscosas y pavimentando las zonas de recarga de los mantos acuíferos del valle. Por el este, la ciudad se ha extendido sobre el territorio del Estado de México en enormes asentamientos, en gran parte precarios, de los cuales Ciudad Netzahualcoyotl es un ejemplo.

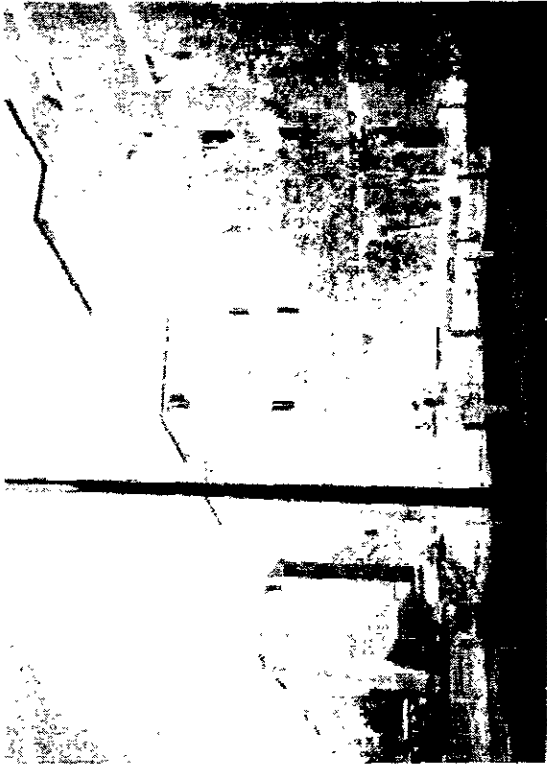
Hacia el norte, la mancha urbana encontró como obstáculo la Sierra de Guadalupe, la cual una vez bordeada, habiendo ocupado sus faldas, continúa avanzando en esa dirección, en donde el terreno es plano, apoyándose en la autopista a Querétaro e incipientemente en la de Pachuca y Teotihuacán. Parte del valle, aunque carece de bosques, posee zonas de agricultura de riego que paulatinamente están siendo lotificadas, como ha ocurrido con otras tierras de cultivo en otras partes de la Zona Metropolitana.

Claro ejemplo de estos asentamientos al norte de la Ciudad de México, lo representa el Municipio de Coacalco, el cual ha ido reduciendo sus áreas de cultivo, así como de bosques, para convertirse en suelo urbanizable.

En el Municipio de Coacalco, se ha rebasado con mucho, los pronósticos y proyecciones que se realizaron sobre el crecimiento demográfico, determinando para el municipio diversos estudios. La causa principal: la constante e incontestable migración de los pobladores del interior del país, que quieren ubicarse lo más cerca posible a ese gran polo de atracción y concentración, que es la Ciudad de México, así como en nuestros días la descentralización de la misma.

Pero debe reconocerse que en Coacalco, a diferencia de otros municipios de la Zona Metropolitana, no se han dado importantes asentamientos irregulares; sino que el mayor número de los nuevos pobladores, se han ubicado en unidades habitacionales construidas por instituciones como el INFONAVIT, FOVISSSTE, y por fraccionadoras particulares.

El mayor crecimiento poblacional se da en las grandes unidades habitacionales, como lo son: San Rafael Coacalco, Potrero la Laguna, Bosques del Valle, etc., hasta integrar el total de 398,782 habitantes, que es la población total estimada en el municipio, a mediados del 94.



Unidad habitacional Potrero la Laguna.

CONDICIONES DEMOGRÁFICAS

La magnitud de los desarrollos habitacionales, en relación con el tamaño de la población y de las áreas urbanas de las localidades originales, hicieron que la estructura socioeconómica y urbana del municipio, se transforman drásticamente, convirtiendo a Coacalco en una Ciudad Dormitorio con una fuerte atracción poblacional.

En 1950, se puede considerar que la totalidad de la población tenía carácter rural con un total de 2,315 hab.; para 1960 la Cabecera Municipal era la única localidad que rebasaba los 2,500 habitantes, contando el total del municipio con una población de

3,958 hab. En 1970, cerca del 70% de la población del municipio vivía ya en las nuevas zonas urbanas con un total de 13,197 hab. En la década de los 80's, el total de la población presenta características urbanas, ascendiendo su población a 101,551 hab.

Cabe mencionar, que a pesar de la existencia de la industria en el municipio, éste no cuenta con una planta industrial, comercial o de servicios suficientes para emplear a su población, ya que existe la tendencia a servir como dormitorio para personas que trabajan en otros municipios del mismo estado, o bien, en el Distrito Federal.

A partir de los muestreos realizados, entre la población del municipio, se obtuvieron los siguientes datos estadísticos:

Los datos del XI Censo General de Población y Vivienda de 1990, registran para Coacalco una población de 152,082 habitantes, con una tasa de crecimiento anual de 4.56%. Respecto al número de habitantes por vivienda es de 4.7, por designación del INEGI.

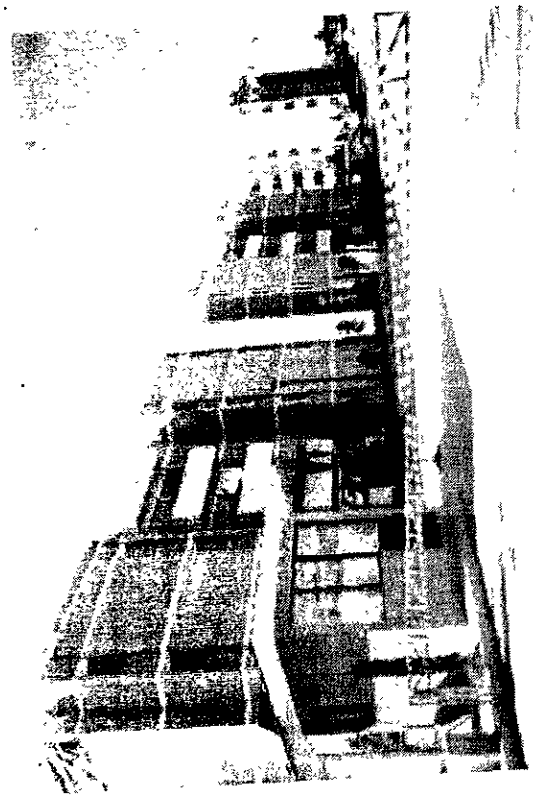
Se hizo un muestreo en 7,000 viviendas de las comunidades del municipio, el cual arrojó una media de 5.6 habitantes por vivienda, y con base a este factor se hace la estimación de la población actual y las proyecciones demográficas del municipio. (ver plano P-1)

Es importante mencionar el comportamiento poblacional del municipio, en los últimos tres lustros:

- En 1980 existían solo nueve comunidades y un total de 101,551 habitantes.
- De 1980 a 1994 esas mismas nueve comunidades incrementaron su población a 129,376 hab., además de que surgieron 37 comunidades nuevas.

- En las 46 comunidades actuales existen 71,204 viviendas y una población estimada de 398,782 hab., registrándose un incremento de 269,366 habitantes.

Debe hacerse notar que de 1990 a la fecha, surgen 14 nuevos desarrollos habitacionales, que no fueron censados en 1990. Además están en proceso de construcción 14 unidades habitacionales que incorporarán, en el curso de estos tres años, 15,051 nuevas viviendas, para albergar 84,256 hab. potenciales. Así tenemos la población estimada en 1996 de 483,038 habitantes.



Conjunto habitacional El Vergel.

Esto puede desglosarse de la siguiente forma:

EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO

Periodo	Años		
	1950	1970	1980
1960	13,197	101,551	152,082
Pop. Total	2,315	3,958	13,197

TASA DE CRECIMIENTO

Periodos	Años		
	1950-60	1960-70	1970-80
Tasa promedio anual %	5.4	12.7	22.12
			4.3

Relación de comunidades que componen el Municipio de Coacalco:

COMUNIDAD	No. DE VIV.	No. DE HAB.
Cabecera Municipal	2,373	13289
a). Pueblo San Francisco		
b). Barrio Zacuatitla		
c). Colonia El Gigante		
d). Colonia Hidalgo	1,043	5,841
San Lorenzo Tetlixtlac	751	4,205
Santa María Magdalena	557	3,119
Unidad Morelos	253	1,417
Loma Bonita	1,363	7,633
Granjas San Cristóbal		
Villa de las Flores	1,881	10,553
1a Sección	14,184	79,450
2a Sección		
Parque Residencial Coacalco	3,808	21,325
1a Sección		

2a Sección	3,820	21,392	Jorge Briseño	120	672
3a Sección	1,568	8,781	Ejidal Canuto Luna	576	3,225
Los Acuales	334	1,870	Cor Granjas	1,610	9,016
Villas El Gigante	203	1,137	Cor Coacalco	306	1,714
Bosques del Valle			Periodistas Loma Bonita	1,210	6,776
1a Sección	1,316	7,369	Villas El Conquistador	200	1,120
2a Sección	4,761	26,662	Las Plazas de Bosques del Valle	200	1,120
Villa de las Manzanas	4,020	22,512	El Vergel	120	672
República Mexicana	1,500	8,400	El Paraíso	120	672
Los Periodistas	432	2,419	Hacienda San Pablo	100	560
Jardines de San José			Las Dalias 2a etapa	60	336
1a Sección	3,406	19,074	La Cima	120	672
2a Sección	1,044	5,846	Rincón de las Fuentes	550	3,050
Rinconada Coacalco	413	2,313	Fracc. Rancho la Palma	7,000	39,200
San Rafael Coacalco			Residencial Santa Magdalena	460	2,576
1a Sección	5,980	33,488	Calpulli del Valle	6,000	33,600
2a Sección	3,686	20,642	La Florida	70	392
Citayr	80	448	Residencial Salamanca	25	140
Los Sabinos	200	1,120	La Veranda	26	146
El Laurel	107	599			
Las Hiedras	391	2,190			
Lomas Coacalco	1,626	9,106			
Villa de Reyes	120	672			
Potrero la Laguna					
1a Sección	2,050	11,480			
2a Sección	2,270	12,712			
Rincón Coahuilense	66	370			
El Potrero	350	1,960			
El Pantano	518	2,901			
Cruztitla	73	409			
Valle Florido	79	442			
Las Dalias	60	336			
Residencial Paraíso	214	1,198			
Lomas del Sol	60	336			
Fuentes de San Francisco	272	1,523			
El Granero	150	840			
			TOTAL	86,255	483,038

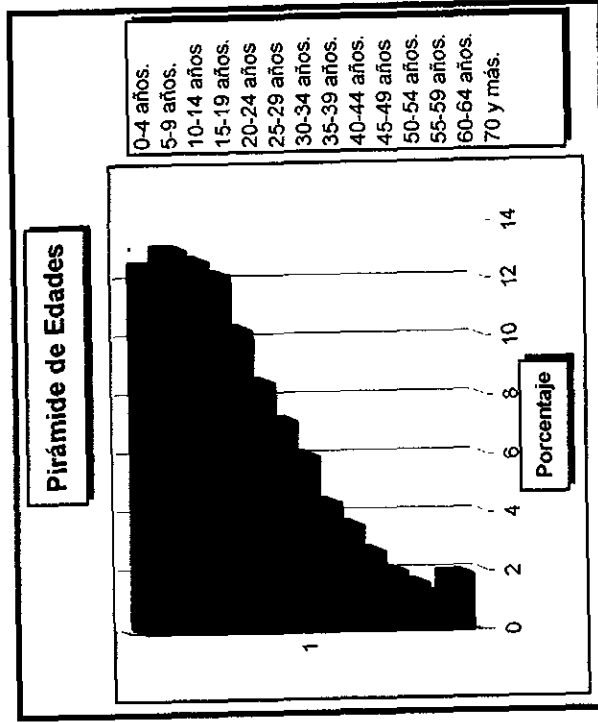
Promedio de habitantes por vivienda: 5.6 hab/viv.

La pirámide de edades de la población del Municipio de Coacalco está constituida de la siguiente manera:

EDADES	%	TOTALES	HOMBRES	MUJERES
0-4 años	12.5	60,541	29,847	30,694
5-9 años	13.1	63,300	31,207	32,093
10-14 años	12.7	61,381	30,261	31,120
15-19 años	12.2	58,930	29,053	29,887
20-24 años	10.3	49,750	24,527	25,223
25-29 años	8.5	41,100	20,262	20,838
30-34 años	7.2	34,800	17,157	17,643
35-39 años	6.0	29,000	14,297	14,703
40-44 años	4.4	21,260	10,481	10,779
45-49 años	3.6	17,395	8,576	8,819
50-54 años	2.7	13,051	6,434	6,617
55-59 años	2.0	9,690	4,777	4,913
60-64 años	1.6	7,730	3,811	3,919
65-69 años	1.2	5,800	2,860	2,940
70 y más	1.9	9,310	4,590	4,720
Totales	100.00	483,038	238,140	244,898

Se realizó una proyección del crecimiento histórico demográfico de la población del municipio, con opciones a corto (1999), mediano (2002) y largo plazo (2005), en base a las tasas anuales de crecimiento poblacional de décadas anteriores, con el fin de poder analizar más objetivamente, la futura situación demográfica del municipio, así como la demanda real que existirá a nivel de equipamiento y servicios urbanos; así, se obtuvo lo siguiente.

PROYECCIÓN	AÑO	POBLACIÓN
	1994	398,782 hab.
	1996	483,038 hab.
Corto Plazo	1999	609,450 hab.
Mediano Plazo	2002	735,850 hab.
Largo Plazo	2005	897,737 hab.

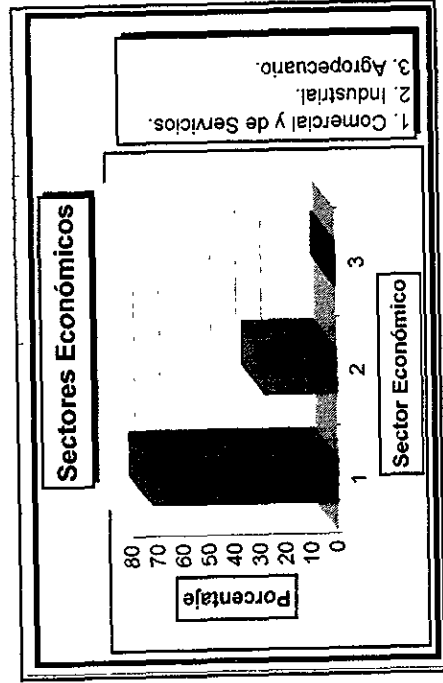


CONDICIONES ECONÓMICAS

En la distribución de la Población Económicamente Activa, el sector agropecuario predomina con el 89.4%, en la década de los 60's, mismo que sufre una caída en la década de los 70's, representando solamente el 18%, tomando impulso las actividades industriales, así como el comercio y los servicios.

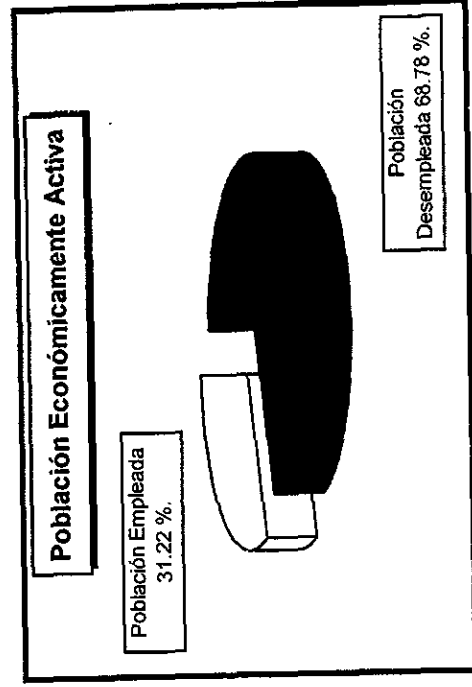
A partir de esta década, se modifica radicalmente la estructura de la P.E.A. por las características de los migrantes. En los 80's ocupa el primer lugar el sector comercio y servicios con un 69.2%, seguido del sector industrial con un 28.3% y el agropecuario con solamente el 2.5%; manteniéndose con poca variación en los datos de 1990 y 1997, observándose como el sector primario está a punto de desaparecer.

P.E.A.	1960	1970	1980	1990	1997
Sector Agropecuario	89.4%	18.0%	2.5%	0%	0.2%
Sector Industrial	3.2%	43.6%	28.3%	30.4%	27.8%
Sector Comercial y Serv.	7.4%	38.4%	69.2%	69.6%	72.0%



Este cambio radical en el comportamiento de la participación de los sectores en la integración de la P.E.A., es resultado del proceso migracional que provoca, una vez consolidada la tendencia de ocupación, el desarrollo de comercios ubicados a lo largo de la Av. López Portillo y avenidas principales.

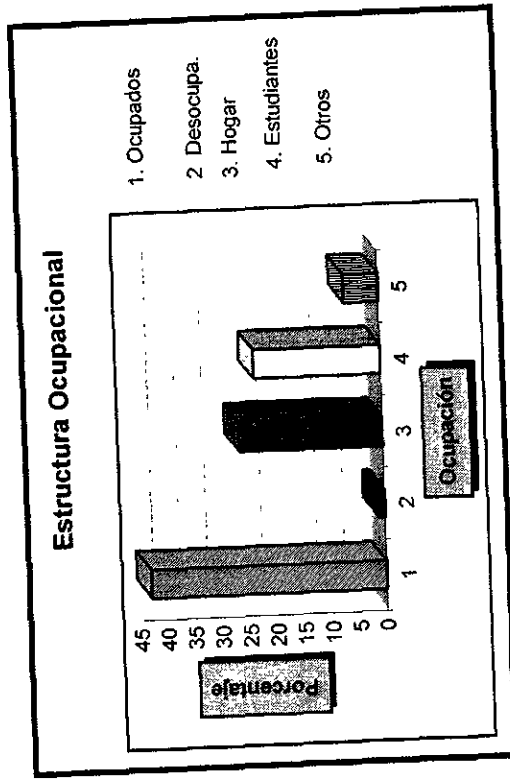
En lo correspondiente al empleo, se observa que la población ocupada representa el 31.22% del total de la población y que en este mismo rubro, la población que no recibe ingresos es solamente el 0.28%. En lo que respecta a los niveles de ingresos que percibe la población, el grupo mayoritario de la población ocupada, recibe de 1 a 3 salarios mínimos y representan el 16.61% del total de la población; disminuyendo este porcentaje en forma gradual conforme aumentan las percepciones, hasta llegar a la población que recibe más de 10 salarios mínimos, quienes ocupan el 0.97% del total de la población del municipio. (ver plano D-3)



	%
POBLACIÓN	
Población que no recibe ingresos	0.28
Población con empleo formal	14.63
Población que recibe de 1 a 3 salarios mínimos	16.61
Población que recibe de 3 a 5 salarios mínimos	4.90
Población que recibe más de 5 y hasta 10 salarios mínimos	2.45
Población que recibe más de 10 salarios mínimos	0.97

De acuerdo con la información censal de el INEGI, para la población de 12 años y más, el total ocupado en actividades económicas representa, una proporción mayor a la del Estado; estructura ocupacional que refleja una creciente incorporación de las mujeres al trabajo remunerado.

Asimismo, se distingue una proporción más alta de estudiantes de donde se deduce una mayor permanencia de la población joven en el sistema educativo.



EQUIPAMIENTO

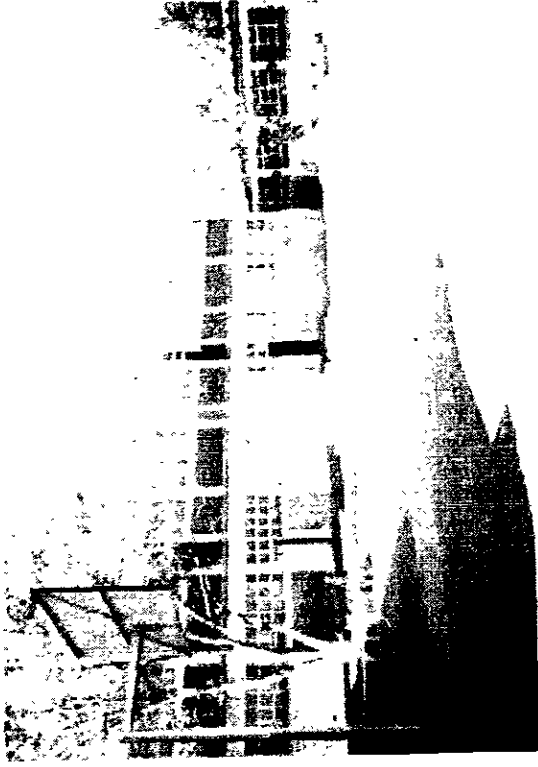
La ausencia o insuficiencia de equipamiento, propicia tensión y conflictos sociales, además de acentuar las diferencias socioeconómicas de los residentes de una ciudad, por lo que es importante que se planifique la dotación de servicios con tiempo. Por ejemplo, si se pospone la construcción de escuelas primarias, la población no recibe la educación que necesita, lo cual se traduce en un retraso en su desarrollo social y económico.

En base a esto, cabe mencionar, que es necesario jerarquizar las necesidades de equipamiento del municipio para implementarlo con tiempo, de acuerdo a determinada estrategia, por lo que se hace un levantamiento del equipamiento existente, para detectar las deficiencias y poderlas abordar con posibles soluciones.

EDUCACIÓN

La estructura del sistema educativo municipal está constituido por los niveles elementales, medio y superior. Esta educación la ofrecen el sistema federal, estatal y la iniciativa privada.

- En la atención a nivel preescolar (Jardín de Niños), cuentan con 194 aulas en 28 jardines de niños, que sirven al 37.84% de la población de 4 a 5 años con un déficit del 62.16%. (ver plano E-1)
- El nivel básico (Primarias), cuenta con 929 aulas en un total de 57 primarias, que sirven al 55.47% de la población de 6 a 14 años, con un déficit actual del 43.53%. (ver plano E-2)



Primaria, Cabecera Municipal.

- El Nivel Medio Básico, se compone de 14 Secundarias Generales con 185 aulas; 6 Secundarias Técnicas con 100 aulas y esto se complementa con 4 Telesecundarias con 31 aulas, con lo que se obtiene una atención del 32.35%, de la población egresada de primaria en edad entre los 12 a 16 años y con un déficit del 67.65%. (ver plano E-3)
- El Nivel Medio Superior, se compone de 4 planteles de Bachillerato General con 64 aulas, que atienden un porcentaje del 53.50% de los egresados de secundaria en edades de 16 a 19 años, con un déficit del 46.50%; 5 planteles de Bachillerato Tecnológico con 40 aulas, que atienden un porcentaje del 27.36% y un déficit del 72.64% de la población antes descrita. (ver plano E-4)

SALUD

- Se cuenta con dos planteles de Normal para Maestros con un total de 6 aulas, que atiende al 25.08% de los egresados de secundaria que optan por estos estudios, con un déficit del 74.92%. (ver plano E-4)

- El Nivel Superior está atendido por dos planteles, con 48 aulas en total, los cuales atienden al 70.21% de la población aspirante, con un déficit del 29.79%. (ver plano E-4)

- La Educación Especial, cuenta con 5 planteles y 40 aulas, que atienden al 41.79% de la población de niños y jóvenes con deficiencias físicas o mentales con un déficit del 58.21%.

- En lo que respecta a Escuelas de Capacitación para el Trabajo no existe atención alguna en el municipio.

Los servicios de salud pública en Coacalco son ofrecidos por la Secretaría de Salud (SSA); el sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF); el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM) y médicos particulares.

Las acciones de las instituciones de salud han dejado de estar enfocadas únicamente al aspecto asistencial, para aplicarse también al aspecto preventivo bajo un criterio médico educacional.

Es necesario destacar que las vías de comunicación, el mejoramiento de la vivienda, la introducción de agua potable a mayor número de sectores de la población y las disposiciones sanitarias aplicadas han contribuido a mejorar las condiciones de salud de la población.

Para cubrir las necesidades de atención médica y medicina preventiva, los servicios coordinados de salud pública del Estado de México han establecido programas y subprogramas que contemplan la atención de las necesidades de la población de Coacalco, cuya región se encuentra dividida en 27 microregiones, de las cuales, cuatro son consideradas de alto nivel de auto atención, es decir, son microregiones en las que sus habitantes cuentan con recursos propios para satisfacer sus necesidades de atención médica.

El equipamiento destinado al sector salud, se compone de dos Centros de Salud, una Clínica Hospital del IMSS, un Hospital General de Zona del IMSS y nueve Centros DIF, los cuales dan un total de 34 consultorios de medicina general, con un porcentaje de atención del 45.45% de la población total, y un déficit del 54.55%, 6 consultorios de especialidad con un

NIVEL	ALUM.	GRUPOS	PROF.	ESCUELAS	AULAS
Inicial	121	10	6	1	10
Especial	635	40	44	5	40
Preescolar	4,512	180	155	28	194
Básico (Primaria)	29,884	871	879	57	929
Med. Básico (Sec.)	7,317	182	433	14	185
General)					
Med Básico (Telesec.)	723	24	29	4	31
Med. Básico (Sec. Técnica)	5,175	100	223	6	100
Capac. para el Trabajo	608	36	36	7	29
Med. Sup. (Bach. Pedag.)	162	4	18	1	4
Med. Sup. (Bach. General)	2,293	60	114	3	60
Med. Sup. (Tec. Prof.)	686	14	46	1	14
Med. Sup. (Bach. Tec.)	2,112	38	141	4	26
Normal Preescolar	26	1	7	1	1
Normal Primaria	95	5	29	1	5
Superior	1,647	48	106	2	48

porcentaje de atención de 10.76% y un déficit del 89.24% del total de la población. En lo referente a hospitalización, se cuenta con 134 camas que atienden al 37.30% de la población, con un déficit del 62.70%.

En lo que se refiere al servicio prestado por la Cruz Roja Mexicana, el municipio cuenta con una delegación de ésta institución, que atiende al 7.52%, con un déficit del 92.48% de la población total del municipio.

ASISTENCIA SOCIAL

El municipio cuenta con una Casa Hogar para huérfanos; que cuenta con 84 camas, con una capacidad para atender al 21.07% de la población de 5 a 18 años que no cuentan con un tutelaje, con un déficit del 78.93%.

Existen 11 CENDIS (guarderías) con un total de 495 cunas, las cuales atienden al 20.69% de la población a servir (menores de 4 años), con un déficit del 79.31%.

Por lo que se refiere a la asistencia social para la población de la tercera edad en el municipio, existe actualmente un Centro de Reunión o "Casa Club" incorporada al INSEN, en la cual se desarrollan actividades socioculturales y recreativas. Para la población que no cuenta con un respaldo económico, no existe una casa hogar que atienda a esta población y les brinde un espacio donde vivir. La mayor demanda a este respecto, existe entre la población de las colonias: Villa de las Flores, Cabecera Municipal, San Lorenzo y La Magdalena.

Existe un elevado índice de alcoholismo en la población, principalmente entre los jóvenes, por lo cual cabe mencionar que no existe ningún centro de integración juvenil que preste una atención adecuada a dicha población.

ABASTO

El servicio de abasto básico se integra en el municipio, con tres mercados municipales y un mercado privatizado, con un total de 360 puestos; siete lecherías, todos ellos atienden al total de la población con un déficit en su capacidad, del 70.21% de la población a atender, cabe mencionar que este servicio se complementa con 34 mercados sobre ruedas con un promedio de 60 puestos por cada uno. El municipio cuenta además, con cuatro centros comerciales de autoservicio: tres Comercial Mexicana y una Bodega Gigante. (ver plano E-6).



Mercado Villa de las Flores.

CULTURA Y RECREACIÓN

Entre las instituciones culturales del municipio se puede mencionar a la Casa de Cultura, que inicio sus actividades en marzo de 1985, la cual está ubicada en la Cabecera Municipal. En ella se imparten cursos de teatro, música, danza, artes plásticas y artesanías, con una capacidad para atender al 9.83% de la población.

El municipio cuenta también con tres bibliotecas, una ubicada en el fraccionamiento Villa de las Flores, otra en el fraccionamiento San Rafael y la Biblioteca Central, que se encuentra en la Cabecera Municipal, que sirven al 13.73% de la población alfabeta.

Además se cuentan con dos Centros Cívicos y Sociales que atienden al 19.14% de la demanda; cuatro auditorios con capacidad de servicio del 62.99% de la población, todos estos servicios se complementan con cuatro plazas cívicas y cuatro salas de cine distribuidas en Plaza Coacalco y Villa de las Flores.

En lo que concierne al deporte el municipio cuenta con: cuatro unidades deportivas, 54 canchas o módulos deportivos y un gimnasio. (ver plano E-6)



Unidad Deportiva, San Rafael Coacalco.

INFRAESTRUCTURA

COMUNICACIONES

El municipio no cuenta con diarios o revistas propios, pero circulan varios diarios estatales, así como publicaciones impresas en el Valle Cuautitlán-Texcoco, y diarios nacionales. En cuanto a las revistas de circulación nacional, la mayoría de ellas son difundidas dentro del municipio.

En el municipio existe una planta de la empresa TELMEX, en el fraccionamiento Villa de las Flores. Este servicio ha sido mejorado, con nuevos tendidos de líneas, además cuenta con casetas telefónicas y casetas de larga distancia a nivel público. Por lo que respecta al servicio telegráfico cuenta con tres oficinas. El servicio de correos cuenta con tres oficinas y con 18 agencias, ubicadas a lo largo de todo el municipio.

El municipio no tiene una radioemisora municipal, aunque llegan las señales de Radio Mexiquense. Tampoco tiene un canal de televisión propio, pero se encuentra dentro del área de influencia de la televisión mexiquense.

VIALIDAD Y TRANSPORTE

Si un sistema vial no está bien estructurado con una clara jerarquía y distinción entre las diversas modalidades de circulación (calles, avenidas, carreteras, etc.), produce caos en la circulación interna, así como este existen diversos problemas por falta de planificación en las vialidades, por lo que es importante su estudio.

El municipio cuenta con dos vialidades regionales: la vía López Portillo, que cruza el municipio de oriente a poniente, y el camino

a Tultepec que lo cruza de norte a sur, entroncando con la primera. Estas vialidades carecen de seguridad, tanto peatonal como vehicular debido a la falta de pasos peatonales adecuados, y a la constante afluencia vehicular, en particular de camiones tanto de carga como foráneos. (ver plano D-2)



Vía José López Portillo.

La vía José López Portillo, es el medio de comunicación terrestre con más afluencia vehicular, enlaza al municipio al oriente con Ecatepec; al norte con Tultitlán; y al poniente con Tlalnepantla. (ver plano D-2)

No hay una carretera nacional e internacional que cruce el territorio municipal; tampoco cuenta con líneas férreas propias,

sólo se puede hablar del área de influencia del tren que cubre la ruta México-Queretaro.

La vialidad primaria se compone de cinco arterias al norte de la vía López Portillo, las cuales son: Av. Zarzaparrillas, Boulevard Coacalco, Boulevard de las Flores, Eje 8 y la conformada por la Av. Hidalgo y Niños Héroes. En ésta última circula el mayor número de vehículos, provocando conflictos de tránsito que perturban la tranquilidad y seguridad de la población; al sur de la vía López Portillo, la vialidad primaria la constituye de oriente a poniente, la Av. del Parque, continuando por la J. M. Baird, Cascada, Hank González, Vicente Guerrero, 20 de Noviembre y la Av. Morelos. (ver plano D-2)

En general, existe un considerable deterioro de pavimentación y redes de infraestructura en las principales vías de comunicación, debido al intenso tránsito vehicular, tanto de particulares como de transporte público, así como la falta de mantenimiento de las mismas.

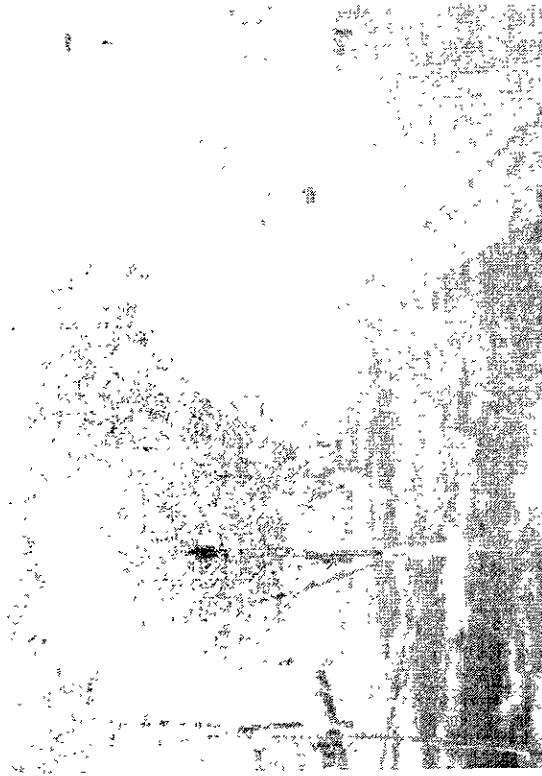
El área urbana para circulación de vehículos cubre aproximadamente, el 40% de la superficie total; por ella transitan autos de alquiler, de servicio local, camionetas y microbuses de servicio colectivo, que trasladan a la población a sus fuentes de empleo, que se localizan en municipios aledaños y en el Distrito Federal.

Cuenta con 8 terminales de autobuses foráneos y urbanos, así como 11 terminales de colectivos y 10 estaciones de taxis que se distribuyen a lo largo del municipio.

En lo referente a vialidades, se propone un mantenimiento constante, así como la implementación de la señalización adecuada en las mismas, ya que la falta de estructuración vial propicia poca claridad con respecto a las opciones de trayectos que hay para llegar a un destino.

AGUA POTABLE

El sistema de agua potable, se abastece de 17 pozos, de los cuales, 16 son municipales, administrados por SAPASAC (Organismo Descentralizado de Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Coacalco, Edo. de México), y uno administrado por la comunidad. Estos pozos, suministran un total de 633 lts/seg. al municipio, que equivalen a 54,691,200 lts. diarios. (ver plano I-1)



Boulevard de las Flores, Villa de las Flores.

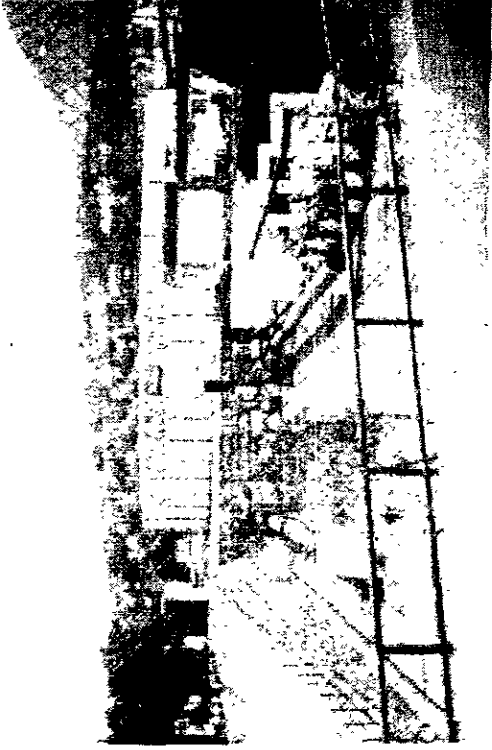
malestar entre la población de determinadas áreas, sobre todo en las de topografía elevada.

Dentro de las propuestas arquitectónicas, se tendrá especial cuidado en el ahorro de agua potable; utilizando equipo economizador de agua, evitando usar el agua potable para riego, y el aprovechamiento del agua pluvial.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

Las aguas negras deben entubarse como requisito básico para lograr un medio ambiente higiénico, libre de contaminación del aire, agua y tierra, pues de lo contrario las aguas negras se vuelven un agente altamente contaminante, claro ejemplo se tiene con el Canal de Cartagena, ya que representa una fuente de contaminación para las colonias que cruza.

El sistema de drenaje y alcantarillado municipal, consta de un colector general a cielo abierto (Canal de Cartagena), el cual atraviesa el municipio de poniente a oriente y desemboca finalmente en el gran canal de desagüe, que pasa por el municipio de Ecatepec, con dirección sur-norte. El canal recoge las aguas servidas de las áreas elevadas al sur del municipio, por medio de canales naturales, que constan de cañadas y arroyos, los cuales provocan problemas de contaminación a las colonias aledañas a ellos, así como saturación de las redes de drenaje en las partes bajas.



Tanque de almacenamiento No. 1, Lomas de Coacalco.

Además cuenta con 9 tanques, tres plantas de bombeo y 5 cisternas, los cuales contribuyen a la distribución diaria de agua potable al municipio. (ver plano I-1)

Considerando que la población actual del municipio es de 483,038 hab., y el consumo por persona es de 200 lts. diarios aproximadamente, hay un requerimiento real de 96,607,600 lts. diarios, para proporcionar un suministro eficiente al total de la población, a partir de esto, se concluye que existe un déficit de 41,916,400 lts. diarios, que representa el 43.39% de la población sin atender.

Este déficit se suple actualmente en base a un programa de racionalización en el suministro, lo que ocasiona inconformidad y

En lo que respecta a este servicio, el mantenimiento no es el adecuado, por lo cual se hace énfasis, para promover un mantenimiento constante a redes de drenaje, al equipo de cárcamos de bombeo y desazolver los canales que cruzan el municipio.

Actualmente el municipio cuenta con 10 cárcamos, distribuidos a lo largo del Canal de Cartagena, además de que existen 4.35 has. sin distribución de redes. (ver plano I-1)

SERVICIOS URBANOS

Dentro de los servicios urbanos y de seguridad pública, se cuenta con: un depósito municipal de basura (relleno sanitario), dos estaciones de gasolina, cinco cementerios, una comandancia de seguridad pública, una comandancia de policía y tránsito, una central de bomberos, cinco tecallis y tres casetas de apoyo.

Y en lo que respecta a protección del ambiente se cuenta con: 45 plazas o jardines vecinales, una área de preservación ecológica que sirve como retén urbano (Sierra de Guadalupe), tres parques urbanos, un relleno sanitario y en proyecto un parque metropolitano (Coacalli).



Canal de Cartagena.

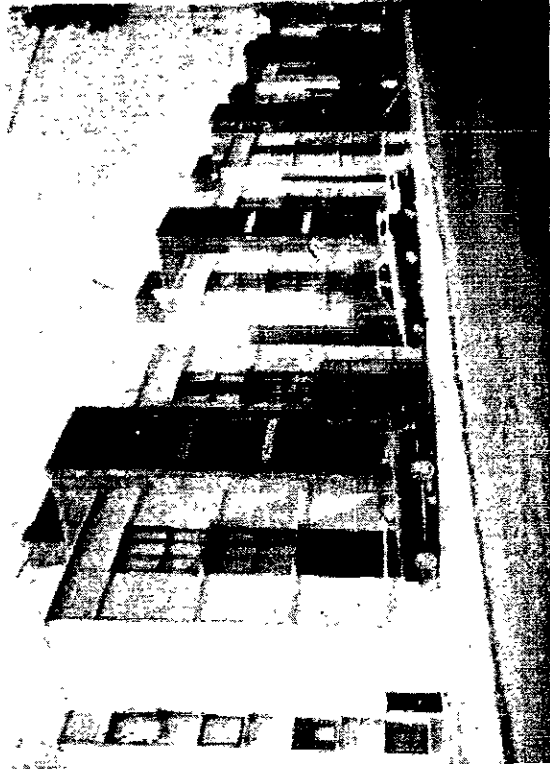
Los principales problemas ocasionados por deficiencias en el sistema, y que afectan a la población, son: la topografía de las comunidades al norte, que las ubica por debajo del nivel del colector general, e impide desalojar por gravedad las aguas residuales, lo cual ha obligado a la instalación de una serie de cárcamos de bombeo, que resulta insuficientes, en relación al volúmen de las mismas.

Asimismo, la consistencia del suelo en la zona norte que presenta poca resistencia, ocasiona hundimientos y dislocaciones de las redes, aunado a esto, la deficiencia en el mantenimiento de las mismas por parte de las autoridades competentes.

ESTRUCTURA URBANA

Dentro de la estructura urbana del centro de población de Coacalco, se pueden definir principalmente dos grandes zonas:

- La primera al sur, se caracteriza por una retícula irregular, secciones viales angostas, terrenos con pendientes entre 5 y 15 %. En ésta zona se localiza la Cabecera Municipal que actúa como único Centro Urbano al sur del municipio. (ver plano D-2)
- La segunda zona, al norte de la vía José López Portillo, está compuesta por los fraccionamientos desarrollados a partir de la década de los 60's, y cuenta con un centro de servicios urbanos (con funcionamiento deficiente), al norte del fraccionamiento Villa de las Flores; dentro de ésta zona se exceptúan los pueblos de La Magdalena y San Lorenzo que presentan características similares a la parte sur. (ver plano D-2)

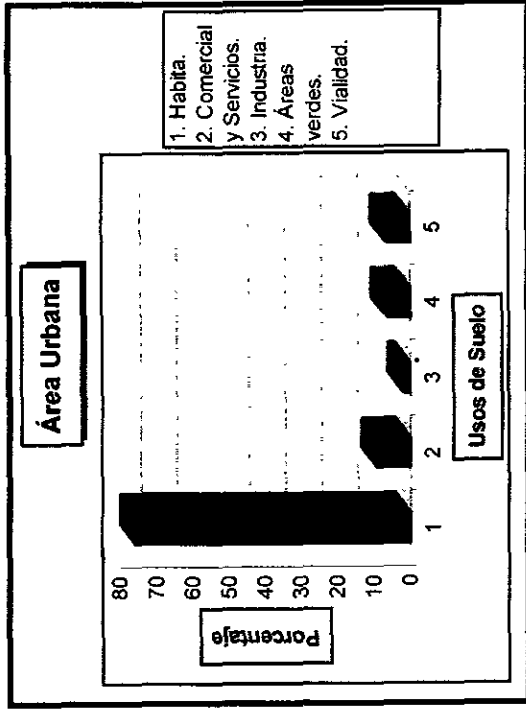
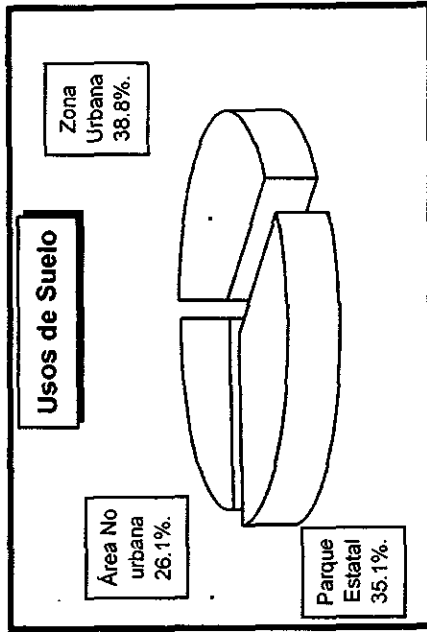


Bosques del Valle.

El municipio está compuesto básicamente por distritos habitacionales, que satisfacen parte de sus necesidades de comercio y servicios, principalmente en el corredor urbano de la vía López Portillo y en segunda instancia en el corredor de baja intensidad, localizado en el Boulevard Coacalco y en la propia Cabecera Municipal.

USOS DE SUELO

Del uso del suelo el 38.8% corresponden a zonas urbanizadas, el 35.1% al parque estatal Sierra de Guadalupe; el 26.1% a área no urbana.



USO O DESTINO	HECTÁREAS	PORCENTAJE
Suelo Urbano	1,350.6	38.8%
Suelo Urbanizable	917.7	26.4%
Suelo No Urbanizable (Preservación ecológica)	1,213.7	34.8%
ÁREA TOTAL	3,482	100%

El parque estatal de la Sierra de Guadalupe, ocupa 1,225 has., en la porción sur del municipio, ubicado a una altura de 2,350 m.s.n.m. y se extiende a los municipios de Tultitlán, Tlalnepantla, Ecatepec y la parte norte de la delegación Gustavo A. Madero en el D.F. La porción del parque que corresponde a Coacalco presenta pendientes mayores al 30%, teniendo como elevación principalmente el cerro María Auxiliadora, el Picacho y Pico Tres Padres. Esta reserva ecológica no tiene en la actualidad posibilidades de uso recreativo.

El área urbana actual ocupa 1,350.6 has., de las cuales el 75.9% corresponden a usos habitacionales, el 1.9% a industrias, el 9.2% a comercial y servicios, el 6.4% de áreas verdes y el 6.6% a vialidad principal.

POLÍTICAS URBANAS

La magnitud de los desarrollos habitacionales, en relación con el tamaño de la población y las áreas urbanas de las localidades originales, transformaron drásticamente la estructura socioeconómica y urbana del municipio, convirtiéndolo en una ciudad dormitorio, con una fuerte atracción poblacional.

De continuar el crecimiento, es previsible que el límite sea el que imponga el medio natural como factor de costo; de continuar la falta de empleo y servicios en el municipio, al igual que la actual tendencia en la construcción de conjuntos habitacionales y fraccionamientos, la Vía López Portillo se encontrará permanentemente congestionada.

Estos aspectos, aunados a las limitaciones en el presupuesto municipal, y a las políticas de urbanización y expansión contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal, propician el desarrollo urbano desarticulado e impiden rehabilitar y operar satisfactoriamente la vialidad, la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos.

La ocupación de las zonas bajas del parque estatal Sierra de Guadalupe, ha traído consigo graves problemas, por lo que es de vital importancia evitar estos asentamientos.

ANÁLISIS TIPOLOGICO
Unidad Pedagógica

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS TIPOLOGICO

La compleja interacción de los múltiples elementos que intervienen en el proceso de desarrollo urbano, tiende en nuestro país a expresarse en una experiencia caótica, por lo que las poblaciones presentan una forma física desordenada, contradictoria y poco agradable.

Se considera que el desarrollo de las actividades de una población será mucho más placentero y satisfactorio para los ciudadanos, en un ámbito que ofrezca condiciones óptimas para su funcionamiento, y al mismo tiempo una imagen armoniosa y libre de contaminación ambiental, auditiva o visual.

Esta imagen denominada "Imagen Urbana", esta constituida por los recuerdos que perduran en la memoria de las personas, como los más característicos de una ciudad. Es importante destacar que en la percepción de una ciudad intervienen tanto imágenes táctiles, como olfativas, auditivas, sin embargo las que predominan son definitivamente las imágenes visuales.

En general un espacio urbano deberá ser legible, no sólo cuando se circula en la calle, sino también cuando se recuerda, lo que facilita mejorar el conocimiento para fortalecer el sentido de identidad individual y su relación con la sociedad, esta sensación propicia cohesión social.

En estos espacios se advierte que existen elementos cruciales tales como: un sistema de circulación principal, áreas básicas sociales funcionales, centros importantes de actividad con valor simbólico, elementos históricos, elementos naturales del sitio y espacios abiertos dignos.

Algunas de las características que presentan las construcciones actuales en su imagen, se describen a continuación, lo cual dará la pauta con respecto a lo que ha sucedido con la imagen urbana del Municipio de Coacalco a través de su desarrollo.

"La homogeneidad en el tipo de construcciones, alturas, materiales, colores, etc., de las edificaciones urbanas produce un paisaje urbano monótono, cansado y poco susceptible de retención en la memoria"¹²

"En general las construcciones actuales carecen de atractivo estético y a veces funcional, dando por resultado un diseño híbrido que produce indiferencia formal. En términos funcionales, con el poco entendimiento del manejo del clima se ocasionan espacios incómodos: muy calientes o muy fríos, muy iluminados o muy sombríos, etc."¹³

Las características tipológicas en el Municipio de Coacalco, abarcan características muy variadas, de acuerdo a zonas marcadamente diferenciadas, debido esto en gran medida a los contrastes de nivel socioeconómico, entre las diversas zonas que lo conforman, así como a la gran competencia y especulación inmobiliaria que se ha presentado en las últimas décadas.

El carácter tipológico del municipio lo aportan las unidades habitacionales, debido a la gran cantidad y distribución de ellas, siendo éstas parte fundamental del sentido que se le dio al municipio en la década de los 70's, en la cual el municipio fue receptor de una gran corriente migratoria que transformó todo su desarrollo.

Es notoria la falta de elementos representativos del municipio, los cuales le dan una identidad, ya que los lugares deben tener una identidad perceptual; ser reconocibles, receptores de la atención del observador y diferenciados de otras localidades, deben tener el sentido del lugar, sin el cual un observador no podrá distinguir o recordar sus partes.

Existen tres tipos de asentamientos dentro del municipio, que se caracteriza por el tiempo y la forma en que se desarrollaron:

- En el primero se ubicaron los tres pueblos antiguos que dieron origen al municipio: San Francisco Coacalco, San Lorenzo Tetlixtlac y La Magdalena. A pesar de que estos cuentan con algunos elementos urbanos distintivos; sobre todo arquitectura de la época colonial, la cual tiene su mayor representación en San Francisco Coacalco, actual Cabecera Municipal (predomina el muro sobre el vano, de colores claros y ocres, presenta una traza urbana irregular además de que los lotes son de mayores dimensiones); es notoria la falta de acciones en que se consoliden los elementos arquitectónicos (vanos, remates, macizos, etc.), dándoles unidad, dimensión y



Unidad habitacional, en Bosques del Valle.

“La masa amorfa de urbanización no produce una imagen clara de pertenencia a un contexto urbano; por lo tanto, la comunidad no desarrolla un arraigo por el lugar en que vive o trabaja”.¹⁴

“Las nuevas urbanizaciones carecen de puntos focales identificables, de límites distritales definidos y de claras rutas viales, lo que produce confusión en la circulación y desorientación”.¹⁵

En base a lo anterior se explicará la imagen urbana del municipio, tomando en cuenta las características principales del espacio urbano, analizando elementos como lo son: plazas, calles, fachadas, mobiliario urbano, etc.

articulación, lo cual ayude a darle una imagen más definida a estas zonas y las vincule unas con otras.

San Lorenzo Tetixtlac y La Magdalena, ejemplos de este primer grupo, son las colonias más antiguas del municipio. Las viviendas que las conforman fueron construidas en su mayoría, durante los años 50's, pero han sufrido varias modificaciones, por lo que no existe una tipología dominante. Sus calles son angostas, en ocasiones empedradas o adoquetadas.

- El segundo grupo, lo integran los nuevos asentamientos urbanos, que han provocado un impacto significativo al carácter tipológico del municipio, los cuales son: Villa de las Flores, Unidad San Rafael Coacalco, Potrero La Laguna, Parque Residencial Coacalco, entre otros, todos ellos a pesar de que cuentan con una traza urbana uniforme, y una imagen bien definida acorde al tipo de asentamientos, no hay una relación entre ellos en el que se destaquen algunos elementos urbanos importantes, como parques, jardines vecinales y elementos arquitectónicos que vinculen a cada comunidad con el resto del municipio.

En el extremo noreste del municipio se localiza el fraccionamiento Bosques del Valle, claro ejemplo de este segundo grupo en sus dos secciones. La primera se caracteriza por el tipo de vivienda unifamiliar, de uno o dos niveles construidas al paño de las aceras, la mayoría de las cuales son arboladas. Predominan los colores claros y entre ellos el blanco.



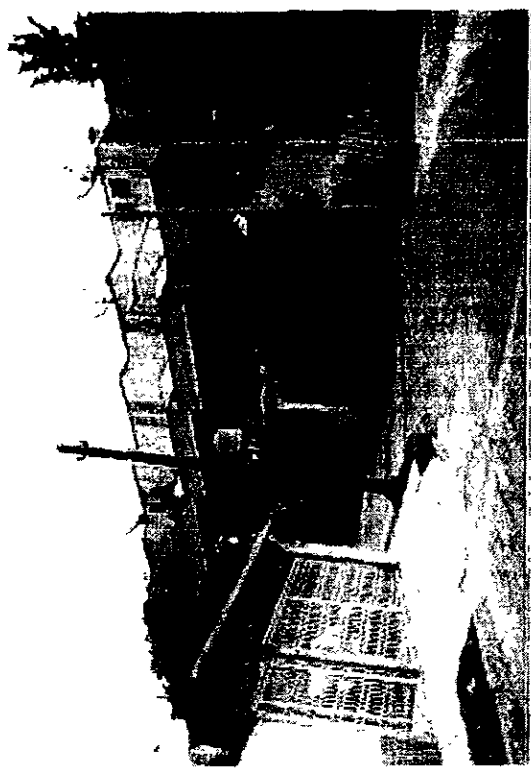
Vivienda unifamiliar, Bosques del Valle 1a sección.

En la segunda sección el uso es más bien plurifamiliar, con edificios de tres o más niveles, con áreas comunes de acceso y áreas de árboles. Se observan colores en tonos ocres o bien, colores pastel.

En general, las calles son amplias, cabe destacar que no existe un límite claro entre edificio y calle, los volúmenes de las construcciones son tan regulares, como sus vanos.

Villa de las Flores 1ª y 2ª Sección es el fraccionamiento más grande en el municipio en cuanto a extensión territorial; se caracteriza por la existencia de sus múltiples andadores empedrados con cantera, bordeados por viviendas de un sólo nivel en su mayoría.

para un nivel socioeconómico más alto, condicionada su forma a las pronunciadas pendientes naturales del terreno, al sur del municipio colindando con la Sierra de Guadalupe.



Villa de las Flores.

Estas se encuentran perfectamente lotificadas con patio de acceso, y enrejado, construidas a base de materiales tradicionales, como lo son tabicón o tabicón, cemento, cal y arena. Con aplanados sobre muros de mampostería y techumbres de concreto armado, respondiendo estos a modelos tipificados (prototipos).

Al extremo sureste del área urbanizada del municipio se localiza la colonia Parque Residencial Coacalco en sus tres secciones. En la primera sección, se observa una gran cantidad de viviendas unifamiliares, de uno o dos niveles, así como también un elevado número de establecimientos comerciales, ya que es una de las zonas más densamente pobladas. También abundan, tanto en esta como en la segunda sección, los conjuntos habitacionales tipificados. En la tercera sección se encuentra un tipo de vivienda

Parque Residencial Coacalco.

En general, éste segundo grupo se compone de fraccionamientos y conjuntos habitacionales de reciente creación, construidos intensivamente para cubrir la demanda de vivienda de la población inmigrante. Por parte de instituciones como el INFONAVIT, FOVISSSTE, y fraccionadoras particulares; se encuentran generalmente constituidas por aglomeraciones de dos tipos: edificios de varios niveles, con circulaciones peatonales en su mayoría y pequeñas áreas de esparcimiento internas, las cuales han transformado gracias a su elevado número, la imagen original del municipio y conjuntos de casas unifamiliares

sebradas a lo largo de las calles, como lo es Villa de las Flores la cual abarca un espacio significativo en el municipio además de ser una de las colonias representativas.

- El tercer tipo lo componen los asentamientos irregulares, que se caracterizan por viviendas de autoconstrucción de un solo nivel, los cuales en su mayoría no están terminadas, son representativas las colonias los Acuales, República Mexicana, etc.

Aledañas a la Cabecera Municipal, se ubican las colonias con mayor deficiencia en servicios con una población en su mayoría de bajo nivel económico, que se caracterizan por el tipo de vivienda de autoconstrucción, con materiales tradicionales como lo son: el tabicón, concreto armado, madera, cartón, etc., tales como: la Ejidal Canuto Luna, el Granero y los ya mencionados.

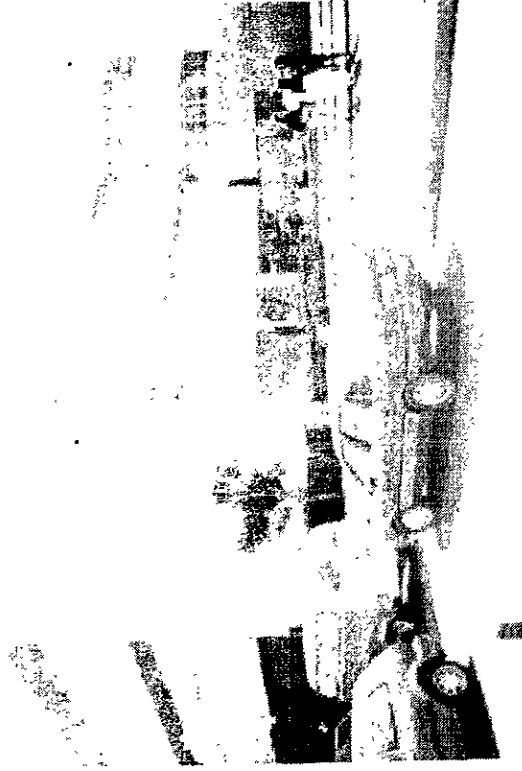


Asentamiento irregular, El Granero.

CONSTRUCCIONES

Elemento	1er. tipo	2do. tipo	3er. tipo
Alturas	Un nivel, con 3m. aprox.	De dos hasta cinco niveles	Un nivel, con 2.5m. aprox.
Vanos	Rectangulares y cuadrados.	Cuadrados.	Cuadrados.
Losas	Planas y a dos aguas.	Planas.	Planas y a una agua.
Materiales	Ladrillo, adobe, piedra, madera.	Concreto, tabique, prefabricados.	Concreto, tabique, lámina, madera.
Colores	Blancos, ocrés.	Rojo, amarillo, ocrés, rosa.	El color aparente de los materiales.

La tipología del equipamiento urbano depende del tipo de construcción, por ejemplo los hospitales tienen las características típicas de las clínicas del IMSS; las escuelas tienen la tipología que fija el CAPFCE; los centros comerciales son edificaciones que se siembran igual en una carretera que en una ciudad, utilizando lo mismos materiales y formas arquitectónicas. Careciendo el municipio de construcciones simbólicas, que lo identifiquen o formen parte de su imagen urbana.



Hospital General de Zona, Villa de las Flores.

12. J. Bazant, "Manual de criterios de diseño urbano", Imagen urbana, pag. 81-98.

13. J. Bazant, op, cit.

14. J. Bazant, op, cit.

15. J. Bazant, op, cit.

**ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA URBANO
ARQUITECTÓNICA DEL MUNICIPIO DE
COACALCO**

Unidad Pedagógica

CAPÍTULO V

En la situación actual es importante tener especial atención en la construcción de nuevas zonas habitacionales, para que estas cuenten con todo lo necesario para su buen funcionamiento y no afecten a su entorno físico de manera irreversible.

Por la importancia que representa la construcción de fraccionamientos en el municipio, existen varios aspectos importantes de analizar, como son:

Los fraccionadores aprovechan circunstancias especiales que los benefician en la construcción de los fraccionamientos, ahorrándose algunos gastos, ya sea en una dotación de equipamiento o infraestructura.

Claro ejemplo de estas circunstancias son: políticas del estado para promover la división de la propiedad y así evitarse donar terrenos para plazas y jardines, como sucedió en 1861 con el decreto de Juárez; que el fraccionador adquiriera una alianza con el Estado para privilegiar ciertos espacios, a los cuales se les provee de una infraestructura adecuada desatendiendo otros espacios que la necesitan más.

Estos son algunos factores que influyen en la inadecuada construcción de una nueva zona habitacional, evitando el desarrollo equilibrado entre servicios y fraccionamientos.

Todo esto ha influido en la situación actual del municipio que presenta grandes deficiencias en su equipamiento, infraestructura, servicios urbanos, estructura urbana, así como su organización social y política, etc.

Dentro del equipamiento se encuentran sectores básicos desfavorecidos, como lo son: los sectores de educación, salud y asistencia social, los cuales han generado graves problemas sociales que afectan el nivel de vida de la población.

A continuación se presentan las propuestas urbanas, desarrolladas a partir del estudio urbano realizado, las cuales están sujetas a cambios determinados por las políticas de desarrollo del municipio.

PROPUESTAS URBANAS

Unidad Pedagógica

CAPÍTULO VI

PROPUESTAS URBANAS

A partir de los resultados obtenidos en el estudio urbano arquitectónico del Municipio de Coacalco, se plantea una serie de propuestas urbanas, a corto, mediano y largo plazo, que permitan dar una solución a las necesidades más apremiantes de la población.

EQUIPAMIENTO

La dosificación de equipamiento debe estar planeada para servir a toda la población de un barrio o aquella de un nuevo fraccionamiento. Tiene por objeto de asegurar que sus áreas y localización dentro del contexto sean las más adecuadas para rendir el mejor servicio a la población.

Dado que por falta de recursos el gobierno local, estatal o federal encargado de implementar el equipamiento lo hace cuando se necesita, éste debe ser planeado previamente y dosificado para realizarse por etapas. Para ello resulta necesario jerarquizar las necesidades de equipamiento por sector, para implementarlo con el tiempo, de acuerdo a determinadas estrategias.

EDUCACIÓN

A corto plazo:

- Atención prioritaria de mantenimiento, saneamiento y reparación a los planteles que así lo requieran.
- La creación de una Unidad Pedagógica en la colonia Bosques del Valle, que cuente con niveles educativos de: preescolar, básico, medio básico y medio superior (Normal de Maestros), en virtud de la demanda existente para los niveles considerados, en esa zona.

A mediano plazo:

- Promover la creación de turnos vespertinos en los planteles del sector básico y medio básico, que sólo cuentan con el turno matutino, con el fin de incrementar la capacidad de servicio.
- Incrementar la capacidad de servicio en la Escuela Normal de Maestros existente, con el fin de fomentar el aumento de la planta de profesores en el municipio.

A largo plazo:

- Promover la construcción de escuelas Primarias y Secundarias en las colonias, Ejidal Canuto Luna y República Mexicana, en las cuales el servicio es deficiente.

SALUD

A corto plazo:

- Fomentar la creación de campañas de medicina preventiva, jornadas médico asistenciales en todo el municipio, principalmente en las zonas populares; en coordinación con el sector salud (IMSS, ISEM, ISSEMYM, ISSSTE).
- La creación de una Unidad de Urgencias "Cruz Roja", en virtud del enorme déficit del servicio actualmente, y el índice de accidentes en el municipio, además de las precarias condiciones en que se encuentra la existente.

A mediano plazo:

- La creación de un Centro de Integración Juvenil para jóvenes con problemas de drogadicción y alcoholismo.
- La creación de un Centro Antirrábico en coordinación con el ISEM, en base al actual incremento en casos de rabia, controlando la población canina en las calles.

A largo plazo:

- La creación de una Unidad Médica Familiar, con unidades de hospitalización, consultorios de medicina general, consultorios de especialidades médicas y consultorios de urgencias; para así reducir el déficit existente.

ASISTENCIA SOCIAL

A corto plazo:

- Implementar la creación de una Casa Hogar para Personas de la Tercera Edad, carentes de apoyo económico, en virtud de la inexistencia de tales espacios en todo el municipio, y la demanda existente que crece día con día.

A mediano plazo:

- Atención integral a grupos sociales necesitados, por medio de jornadas sociales.

ABASTO

A corto plazo:

- Impulsar los sectores industrial, comercial y de servicios, y reordenar su funcionamiento.
- Promover la construcción de un mercado privado en Potrero la Laguna, para cubrir las necesidades crecientes de esta colonia.

A mediano plazo:

- La creación de un mercado municipal en la colonia Bosques del Valle, para atender las demandas de esta comunidad en crecimiento.

A largo plazo:

- Establecer una Central de Abasto de escala regional, para así evitar el encarecimiento de productos básicos.

CULTURA Y RECREACIÓN

A corto plazo:

- Fomentar y mantener los valores cívicos y culturales, promover la identidad local, promoción turística, impulsar el servicio de biblioteca e incrementar el acervo cultural, eventos cívicos y culturales, manifestaciones artísticas (obras de teatro, exposiciones pictóricas).
- Rehabilitación y mantenimiento de las instalaciones deportivas y centros sociales municipales, con el fin de optimizar estos servicios.
- Fomentar el uso de instalaciones deportivas y centros sociales.

A mediano plazo:

- Promover la construcción de una Biblioteca en Bosques del Valle, con el fin de atender la demanda de esta creciente comunidad.
- Promover la creación de un Centro Socio-cultural que cuente con una área de exposición permanente.
- Construcción de módulos deportivos, en las colonias que carezcan de ellos como lo son: República Mexicana, Ejidal Canuto Luna, los Acuales, etc.

INFRAESTRUCTURA

La planificación de la infraestructura, permite una adecuada atención de las comunidades, con el oportuno tendido de redes de agua potable, drenaje, energía eléctrica, etc.

AGUA POTABLE

A corto plazo:

- Promover un programa de uso racional del agua entre la población, a nivel municipal, con el fin de fomentar su ahorro.
- Implementar a la normatividad correspondiente, una reglamentación al uso de espacios permeables en las edificaciones, con el fin de permitir la filtración de agua, que recargue constantemente los mantos acuíferos, que abastecen a los pozos de extracción.
- Prohibir el uso de agua potable con fines de riego, utilizando solamente el agua tratada.

A mediano plazo:

- Proporcionar constante mantenimiento al equipo de bombeo, una mejor distribución de la red, y limpieza a tanques, pozos de extracción y cisternas.
-

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

A corto plazo:

- Limpieza y desasolve de canales a cielo abierto, que evite la constante contaminación del medio ambiente.
 - Mantenimiento constante a redes de drenaje, así como al equipo de cárcamos de bombeo.
-

- Incrementar la capacidad de bombeo en el equipo de cárcamos, que optimizen los mecanismos del sistema de drenaje.

A mediano plazo:

- La construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en los linderos del Canal de Cartagena, con el fin de aprovechar las mismas para propósitos de riego.

A largo plazo:

- Entubar los desagües a cielo abierto (cañadas y arroyos), así como embovedar el Colector General de las aguas residuales del municipio (Canal de Cartagena), para así evitar la contaminación a zonas habitacionales aledañas a los mismos.
-

VIALIDADES

A corto plazo:

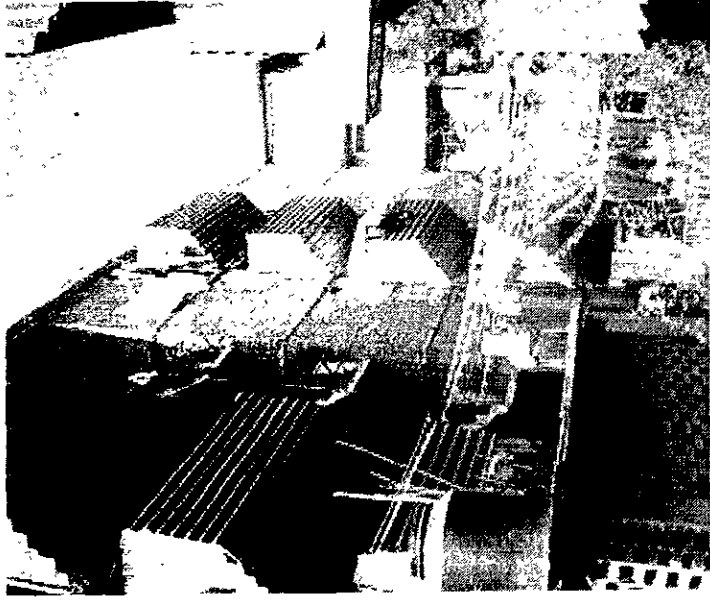
- Fomentar una mejor distribución de rutas de transporte colectivo, para así descongestionar el tránsito vehicular en ciertas avenidas, y evitar el constante deterioro, de vialidades y redes de infraestructura.
- Mantenimiento constante a las vialidades, así como la implementación de la señalización adecuada en las mismas.
- Promover la construcción de vías alternas a la Av. López Portillo (transmetropolitano), que permita el descongestionamiento de esta importante arteria vial.

A mediano plazo:

- Crear una serie de pasos peatonales elevados (puentes), en las principales vialidades.
-

IMAGEN URBANA

Dentro del criterio de confort, los factores más críticos son el clima, el ruido, la contaminación y la imagen visual. Los criterios que ofrecen un rango de confort en el medio ambiente urbano, deberán tratar de equilibrar estos factores, de acuerdo con los diferentes tipos de personas que habitan o realizan determinada actividad en el municipio y obtener un rango aceptable con bases físico-biológicas.



Deterioro de Imagen Visual en los Fraccionamientos.



Jardines de San José.

En términos de diseño urbano, resulta importante pensar en el carácter que se pretende lograr, teniendo en cuenta que la principal dificultad se encuentra en saber que variedad de personas usan los espacios urbanos y cuales son sus necesidades, para en lo posible tratar de atenderlas.

“Los lugares deberán tener una identidad perceptual; ser reconocibles, receptores de la atención y diferenciados de otras localidades. Deberán tener -el sentido de lugar-, pues sin éste, un observador no podrá distinguir o recordarla, colaborar con esto los elementos arquitectónicos que de manera simbólica otorgan identidad a los espacios”¹⁶ Esta depende del conocimiento del observador, además de ser transmitida indirectamente mediante símbolos verbales. “Estas partes identificables deberán estar

organizadas de modo que un observador normal pueda relacionarlas y encontrar su origen en el tiempo y en el espacio".¹⁷

En base al análisis de la estructura urbana del municipio, se recomienda las siguientes observaciones:

- La programación de nuevas zonas habitacionales, no deberá rebasar la capacidad de administración y servicio de las mismas, para lo cual debe reducirse su expansión acelerada y normalizar su crecimiento, tomando en cuenta diferentes aspectos como son: las necesidades de la población, las zonas habitacionales existentes, el entorno físico, etc.
- Asimismo, es importante evitar la ocupación de las zonas bajas del parque estatal Sierra de Guadalupe, ya que traería consigo graves problemas ambientales, urbanos y sociales.

Todas las propuestas planteadas, son susceptibles de cambios basados en las políticas de desarrollo urbano que contemple el municipio en conjunto con el Programa de Desarrollo Estatal.

16. Jan Bazant, op, cit., pags. 81-98.

17. Jan Bazant, op, cit., pags. 81-98.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

Unidad Pedagógica

CAPÍTULO VII

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

En base a los resultados obtenidos en el estudio urbano-arquitectónico para la comunidad del Municipio de Coacalco, se realizó la propuesta de un elemento arquitectónico, de acuerdo a las demandas prioritarias detectadas, de algunos sectores de la población. Y particularmente en la colonia Bosques del Valle, al noroeste del Municipio, donde se ubicará la propuesta.

De esta manera por medio del muestreo llevado a cabo en el área se obtuvieron los siguientes datos estadísticos de la población.

Población total de la colonia Bosques del Valle:

1a Sección	7,369 hab.
2a Sección	26,662 hab.
Las Plazas de Bosques del Valle	1,120 hab.
Total	35,151 hab.

Nivel	Edades	%	Población a atender
Preescolar	entre 4 y 5	4.50	1,582
Primaria	entre 6 y 14	21.00	7,382
Secundaria	entre 12 y 16	4.30	1,511
Normal	*	0.30	1,449

* En este caso la población demandante la constituyen los egresados de secundaria que opten por estos estudios y el porcentaje considerado, está en relación a la población total del municipio.

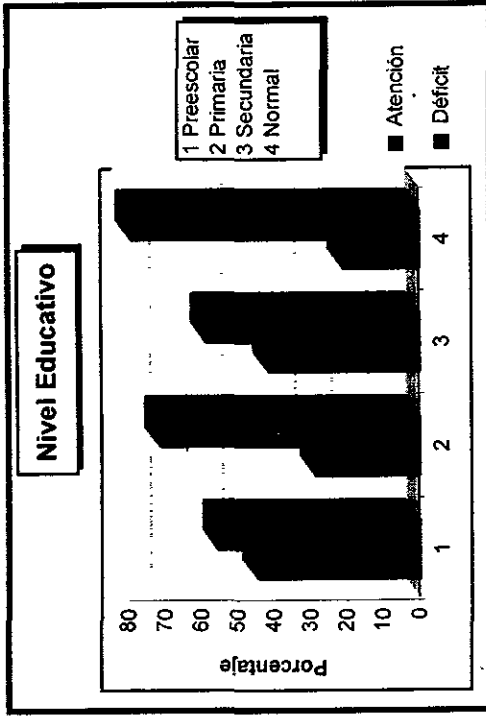
Por otra parte de las normas básicas de equipamiento urbano, se obtuvieron los siguientes datos en relación al elemento propuesto, y a la información obtenida en el muestreo realizado.

Nivel	U. B. S.*	Capacidad U. B. S.	No. de habitantes	Aulas requeridas
Preescolar	aula	35 alumnos	1,582	45
Primaria	aula	50 alumnos	7,382	148
Secundaria	aula	50 alumnos	1,511	30
Normal	aula	50 alumnos	1,449	29

*Unidad Básica de Servicio

La información anterior, relacionada a la demanda existente en la colonia Bosques del Valle, y en el caso de la normal de maestros a nivel municipal; se traduce finalmente en el número de aulas requeridas para atender la población usuaria de cada nivel educativo, las cuales sirven como base para calcular el déficit existente.

Nivel	Población atendida			Población sin servicio		
	Aulas	No. de hab.	%	Aulas	No. de hab.	%
Preescolar	20	700	44.25	25	882	55.75
Primaria	41	2,050	27.77	107	5,332	72.23
Secundaria	12	600	39.71	18	911	60.29
Normal	5	250	17.25	24	1,199	82.75



Así se definió la siguiente capacidad para el elemento propuesto:

Nivel	No. de Aulas	Turnos	No. total de Aulas
Preescolar	4	2	8
Primaria	12	2	24
Secundaria	6	2	12
Normal	8	2	16

A continuación se presenta una proyección del incremento en el servicio a la población demandante tomando en cuenta, tanto el número de unidades básicas de servicio, como el total de la población atendida.

Nivel	Número de aulas		Población atendida	
	Actual	Propuesta	Total	Total
Preescolar	20	8	28	1,280
Primaria	41	24	86	3,250
Secundaria	12	12	36	1,200
Normal	5	16	21	1,050

Nivel	% Total de la población demandante que será atendida			
	Actual	Propuestas	% Total	Pobl. sin Servicio
Preescolar	44.25	17.70	61.95	38.05
Primaria	27.77	16.78	44.55	55.45
Secundaria	39.71	41.38	81.09	18.91
Normal	17.25	66.66	83.91	16.09

UNIDAD PEDAGÓGICA

Como se puede observar en dicha área, el déficit existente es muy alto, por ello es que, se ratifica la realización de la propuesta arquitectónica de una Unidad pedagógica, Contemplará los siguientes niveles educativos: preescolar, básico, medio básico, medio superior (normal de maestros).

Se realizó una investigación sobre la normatividad y la reglamentación existente al respecto, principalmente las normas técnicas para el proyecto y construcción de escuelas, publicadas por el CAPFCE (Consejo Administrativo del Programa Federal para la Construcción de Escuelas), del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y las Normas de SEDESOL.

Se llevaron a cabo diversas visitas a centros similares en el municipio, tales como las Unidades Pedagógicas, ubicadas en la colonia República Mexicana y San Rafael, con el fin de observar de una manera directa el funcionamiento de los mismos.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

- La Educación del Hombre Primitivo

En la comunidad primitiva, la educación no estaba confiada a nadie en especial, sino a la vigilancia difusa del ambiente. Los niños participaban en las funciones de la colectividad, manteniéndose no obstante las diferencias a un mismo nivel que los adultos.

Durante el aprendizaje los niños nunca eran castigados. Se les dejaba crecer con todas sus cualidades y defectos. La educación

en la comunidad primitiva era una función espontánea de la sociedad en su conjunto.

La estructura social empezaba a complicarse, requiriendo para determinadas funciones ciertos conocimientos que los poseedores empezaron a apreciar como fuente de dominio.

Desde el punto de vista educativo iniciados y no iniciados en la educación están desde entonces a niveles muy distintos, y aún dentro de la misma clase superior lo está también el niño con respecto al adulto. No sólo recibe ya desigual enseñanza sino también alimento. La jerarquía según la edad se acompaña también de una sumisión autoritaria que destierra el tratamiento benévolo a la infancia y abre paso a la reprimenda y los castigos.

La educación sistemática, organizada y violenta, comienza en cuanto la educación pierde su primitivo carácter homogéneo e integral.

La educación impuesta por los nobles tiene a su cargo difundir y reforzar. Una vez constituidas las clases sociales se vuelven un dogma pedagógico su conservación, y cuanto más la educación conserva lo establecido, más se le juzga adecuada.

- La Educación del Hombre Antiguo.

Las clases superiores de Grecia hicieron de su organización un campamento y de su educación el estímulo de las virtudes guerreras. Asegurar la superioridad militar sobre las clases sometidas era el fin supremo de la educación rígidamente disciplinada.

El ateniense noble empezó a sentir una necesidad para sus hijos, al auxilio de una nueva institución: la escuela que enseña a leer y a escribir, fundada alrededor del 600 a.C., la escuela elemental

venía a desempeñar una función para la cual ya no bastaba ni la tradición oral ni la simple imitación de los adultos.

Estas escuelas estaban dirigidas por particulares a los cuales el Estado no exigía ninguna garantía, cierto es también que la ausencia de programas oficiales dejaba a los maestros en aparente libertad. Esta libertad no implicaba la libertad de doctrinas.

- **La Educación del Hombre Feudal**

Fueron los monasterios, las primeras escuelas medievales. Desaparecidas las escuelas paganas la Iglesia se apresuró a tomar entre sus manos la instrucción. Las escuelas monásticas eran de dos categorías: unas destinadas a la instrucción del bajo pueblo, en las cuales las masas podían concurrir y no se enseñaba a leer y escribir, como que tenían por objeto, no instruir, sino familiarizar a las masas campesinas con las doctrinas cristianas y mantenerlas por lo tanto en la docilidad y el conformismo, las escuelas catequistas no se preocupaban de instruir sino de predicar. La fundación de las universidades abrió para la burguesía, la participación de muchos de los beneficiados de la nobleza y del clero que hasta entonces le habían sido negados. La iglesia y los reyes trataron de tener a las universidades bajo su influencia.

Mientras la burguesía más rica triunfaba en la universidad, la pequeña burguesía invadía las escuelas primarias. A mediados del siglo XIII los magistrados de las ciudades comenzaron a exigir escuelas primarias que la ciudad costearía y administraría.

- **La Educación del Hombre Burgués.**

El individualismo burgués exigía una disciplina menos ruda, una consideración mayor por la personalidad del educando, un ambiente más claro y más alegre. La primera escuela inaugurada

por el primer pedagogo del Renacimiento llevaba el nombre de "La Casa Gioisa".

Cuando aparece el Capitalismo la formación de individuos aptos para la competencia del mercado se vuelve el ideal de la burguesía.

Basedow distinguía, dos tipos de escuelas una para los pobres y otra para los hijos de los más eminentes ciudadanos. Estos últimos pueden comenzar temprano su instrucción estando obligados a estudiar más. Los niños de las escuelas populares deben de su instrucción, disponer por lo menos la mitad de su tiempo para los trabajos manuales.

La educación pública para ser universal, requiere que todas las clases, todas las ordenes del Estado participen, pero no que todas las clases tengan la misma parte.

La burguesía sin embargo, no podía rehusar la instrucción en la misma medida en que lo habían hecho en la antigüedad y el feudalismo. Las máquinas complicadas que la industria creaba sin cesar, no podían ser eficazmente dirigidas con el saber miserable de un siervo o de un esclavo. El asalariado no hubiera podido satisfacer a su patrón si se hubiera quedado al margen de una instrucción elemental.

El Capitalismo incorporaba a sus planes el trabajo científico y la libre investigación, mediante escuelas técnicas y laboratorios de altos estudios.

- **La Nueva Educación**

El advenimiento de la escuela laica, logrado alrededor de 1880, después de ruidosísimos debates ponía punto final en cierto modo a la batalla emprendida desde varios siglos atrás, con la

intención confesada de arrebatarse a la iglesia el control de la enseñanza.

La escuela llamada laica, que resultado de ese conflicto, estaba muy lejos de ser revolucionaria: aspiraba tan sólo a reglamentar en las escuelas la enseñanza religiosa de manera de no traer conflictos en el seno de una institución frecuentada por burgueses que profesaban religiones diferentes.

La escuela primaria está orientada de tal modo que aleja del proletariado a los escasos hijos de obreros que la frecuentan. La burguesía no se hubiera apresurado a inculpar los programas y los métodos sino reconociera ella misma, desde hace mucho tiempo, la necesidad de reformarlos. Esta necesidad se ha vuelto más visible en los últimos años y ha engendrado entre los técnicos de la pedagogía una provechosa fructificación de sistemas y planes. Es la corriente dentro de la nueva educación que se podría llamar metodológica.

En el caso particular de la didáctica, sus métodos dependen en gran parte del desarrollo previo de la psicología infantil. Esta daba apenas a sus primeros pasos en el último tercio del siglo XIX y de ella dependía la inspiración para la técnica. Es en efecto, alrededor de 1900, cuando técnicos familiarizados con el alma infantil, a través de la antropología, la psiquiatría y el laboratorio, inician una nueva didáctica, esta técnica se propone aumentar el rendimiento y síquica del niño.

Viene de ahí la parte de la nueva educación que ataca la rigidez de los viejos programas, los horarios inflexibles y cierto tipo de exámenes innecesarios; es la corriente que aspira a que se tenga en cuenta la personalidad e inquietud del alumno, tal como la manifestación de aptitudes, mediante el interés, ya que en ocasiones el profesional docente desconoce la naturaleza sicbiológica de sus alumnos, destruyendo con su actitud, en forma continua la gran capacidad propia de la edad escolar.

La nueva educación se propone construir al hombre nuevo a partir precisamente de una nueva escuela, en la cual el Estado burgués se compromete a no intervenir en lo absoluto y en la que el maestro deberá llegar por lo tanto limpio de toda mentalidad de clase.

Las características de los espacios se han utilizado para poner en práctica la enseñanza en diferentes épocas, reflejan los conceptos pedagógicos que se tenían de ellas.

El elemento de programa que distingue a la escuela Lancaster de otros tipos de escuela, es el gran salón de clase. Sobre la base de esta exigencia programática, se utilizan y adaptan los locales para impartir esta educación.

En la escuela graduada, el aula es el requerimiento de espacio fundamental, y está en relación a la forma tradicional de impartir la enseñanza aplicando la técnica verbalista y expositiva. El escritorio y la silla del alumno son fijos porque la movilidad de éste en todos los periodos de clase, es casi nula..

CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA

La actual metodología educacional pretende satisfacer las necesidades y aspiraciones de la humanidad y su compleja estructura social. Aspira transferir a cada generación el mayor caudal de conocimientos, y experiencias acumuladas por el hombre a través de los siglos, capacitándolo para el ascenso en el proceso del conocimiento y entregándole los recursos necesarios para que responda individual, y colectivamente al equilibrio de una sociedad ordenada, y en proceso de máxima realización humana.

La pedagogía moderna tiene objetivos concretos. Determina un contenido preciso relacionado a la necesidad, al individuo y al

medio físico y social en que le corresponde actuar. Pone a su disposición los medios, resultado del avance tecnológico del momento, elemento humano especial, técnicas metodizadas y sistemáticamente evaluadas.

El estado actual de la humanidad ha obligado a revalorizar conceptos, y el arquitecto tiene la misión de incidir en la transformación de la condición de vida del hombre, dándole una estructura espacial de valores sincrónicos con los objetivos fundamentales de la vida desde el punto de vista individual y colectivo permitiendo una actividad progresiva y agradable.

El arquitecto debe resolver los problemas surgidos de necesidades concretas, relativas a proporcionar espacios adecuados que permitan el ejercicio de actividades simples o complejas organizadas según bases tecnológicas conocidas y con objetivos concretos.

La arquitectura así entendida debe ubicarse dentro del campo educativo estableciendo sus objetivos, y salvando su responsabilidad del grave problema de educar en las mejores condiciones a la totalidad del grupo humano.

Las relaciones entre maestros y niños en el trabajo educativo cotidiano responden también a una construcción específica. No se derivan necesariamente del carácter de las relaciones laborales y políticas, aunque también la experiencia en ese ámbito puede llegar a incorporarse al complejo "pequeño mundo" que es un salón de clase. Al observar e interpretar lo que ocurre en el salón como parte de un proceso de apropiación, se vuelve significativa la relación entre los niños.

Entre alumnos se da en estas aulas, una organización que no debe subestimarse. En gran medida es en función de ella que los alumnos se apropian de los conocimientos que se presentan en la escuela. Así mismo, enfrentan la supervivencia dentro de la

escuela con estrategias propias y convierten ese espacio en un lugar donde emprender conjuntamente el aprendizaje.

Es por ello que el concepto de Unidad Pedagógica tiene como base fundamental la filosofía que puede resumirse de la siguiente forma:

- Solamente podrán ingresar alumnos nuevos a primero y segundo curso, con el objeto de realizar con ellos una labor de orientación educativa y vocacional.
- Se busca orientar al alumno a tono con sus aptitudes vocacionales dentro de la comunidad escolar por medio de:
 - a) Exámenes sicotécnicos de admisión.
 - b) Seguimiento constante de todas sus actividades.
 - c) Servicio de orientación vocacional.
- La preocupación esencial es que el alumno pueda realizar su aprendizaje y formarse, mediante un sistema de tareas responsables, fuera del aula común de clase.

Para lograrlo se da mayor importancia al paso de los alumnos por sitios especiales de trabajo como son: laboratorios, talleres, grupos de recreación y actividades coprogramáticas.

Con ello se pretende crear un edificio escolar que se refiera a las nuevas tecnologías pedagógicas, resolviendo el problema de la población escolar y el de la comunidad en proceso evolutivo, debe sintetizar la evolución arquitectónica y el desarrollo de la tecnología didáctica.

La nueva arquitectura educativa debe resolver el conjunto de problemas planteados. Las construcciones escolares deben localizarse, de acuerdo dentro del orden del desarrollo urbano,

regional y nacional. La arquitectura sin prejuicio de la libertad de creación, debe ajustarse al uso y satisfacción de la nueva metodología.

- **Localización.**

El terreno que se propone destinar para la Unidad Pedagógica es de forma irregular, tiene una superficie de 15,300 m²., se asienta sobre un suelo de topografía plana lo cual permite el desarrollo de un diseño de sencilla construcción. Esta localizado al noroeste del municipio, sobre el Boulevard Bosque Central, formando esquina con el camino a Tultepec y con la calle Bosque de Tejocotes.

- **Nivel.**

El plantel corresponde a los siguientes niveles de educación: Preescolar (Jardín de niños), Básico (Primaria), Medio Básico (Secundaria), y Normal de Maestros ofreciendo educación a 1,440 alumnos en cada turno.

- **Planteamiento.**

De acuerdo a la filosofía educativa planteada, se propone que cada nivel ocupe cierto espacio dentro del conjunto, con el fin de que en cada edificio los alumnos se desarrollen de manera colectiva con alumnos de su mismo nivel, permitiendo que las demandas de espacios educativos sean cubiertas satisfactoriamente; pues las dimensiones, características, así como el número de espacios, dependerán especialmente del nivel educativo y de los programas de estudio a que vayan a ser destinados.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El terreno ocupa la cabecera de una manzana por lo que tiene tres frentes, en los que se distribuyen cuatro accesos, dos peatonales y dos vehiculares, el frente noroeste hacia el Boulevard Bosque Central tiene una longitud de 180 m., hacia el suroeste que da a la calle a Tultepec mide 172 m. y hacia el noreste del Camino Bosque de Tejocotes tiene 125 m., la línea con la que se cierra el polígono colinda con la zona habitacional de Bosques del Valle.

En el Boulevard Bosque Central, se localiza el acceso principal formado por una plazoleta de recepción peatonal, y un remetimiento para la circulación vehicular, evitando con ello congestionamientos viales y el que se realicen ascenso y descenso de alumnos en la vialidad evitando ponerlos en peligro, además, de que su ubicación con respecto a esta vialidad es la más conveniente debido a que el flujo vehicular no es pesado, un segundo acceso peatonal que se considerará secundario, se localiza sobre la calle Bosque de Tejocotes, dicho acceso es un remetimiento, el cual forma una plazoleta para la recepción de alumnos, este acceso lo utilizarán los alumnos de preescolar por ser el que implique menos riesgo.

Los accesos vehiculares que se consideran son: el estacionamiento, localizado sobre el Boulevard Bosque Central, con una capacidad para 13 cajones, y el segundo acceso vehicular, se utilizará como patio de maniobras cercano a la zona de servicios para la Unidad Pedagógica, ubicado sobre el Camino a Tultepec; esta vialidad no se utilizará como acceso peatonal debido a que no es conveniente por el tráfico pesado de vehículos y por el alto riesgo que representa.

Se ha estudiado un esquema envolvente, en el que los edificios se ubican en torno de un espacio interior (centro de reunión del alumnado), esta plaza central forma parte de un eje transversal,

del cual se desprenden perpendicularmente los edificios que conforman este plantel, así mismo, esta ligada con otras plazas por medio de circulaciones, que sirven como vestíbulos entre los distintos edificios.

El proyecto consta de seis edificios, área deportiva, plazas y zonas verdes; cuatro de estos edificios corresponden a los niveles de preescolar, primaria, secundaria y normal respectivamente, por lo que están dotados de la infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades que cada nivel educativo requiere.

Los otros dos son edificios en donde se albergan servicios complementarios para el óptimo funcionamiento de la Unidad Pedagógica, uno de ellos integra servicios tales como: la administración, biblioteca, servicios escolares, trabajo social, orientación vocacional, sicopedagogía, difusión cultural, servicios médicos, librería e informes. Un segundo edificio lo ocupa el salón de usos múltiples (Gimnasio), al que se integra la cafetería, y por último una pequeña construcción para el taller de mantenimiento de la Unidad.

Debido a que la Unidad Pedagógica esta rodeada de vialidades de tráfico mas o menos intenso, se ha dispuesto una zona arborizada a todo alrededor de la Unidad, como una barrera para reducir el ruido del exterior. Tanto la administración como el estacionamiento son elementos que por su ubicación, sirven también como barreras.

Zonificación.

En su diseño de acuerdo al programa elaborado por el CAPFCE, y en relación a las normas, se manejan las siguientes zonas: administrativa, docente, recreación estudiantil, de servicios y deportiva.

La Unidad Pedagógica se compone de las siguientes zonas:

- **Zona Administrativa.** Dadas las necesidades exigentes de organización de la Unidad Pedagógica, se cuenta con oficinas y sanitario para dirección, subdirección (es importante destacar que ambas tendrán vista a la plaza central del plantel), sala de juntas (a un costado de la dirección), oficinas para que cada coordinador de los diferentes niveles pueda tratar confortablemente los asuntos relacionados con el nivel al que corresponde, sin entorpecer el trabajo de los otros coordinadores, sala de espera, y área de checado (para personal docente y administrativo), los trámites de contabilidad estarán supervisadas por un contador, con su respectiva oficina.

Debido al número de personal que labora en la zona administrativa, se tiene el servicio de sanitarios, este servicio lo conformara un núcleo con el número de muebles requerido de acuerdo a la demanda existente, así como la infraestructura necesaria para su funcionamiento.

Para el servicio del personal docente existe una sala de profesores, sanitario y cubículos de trabajo individuales y para grupo, en los que podrán trabajar cómodamente sin distracciones.

- **Zona Cultural.** La Biblioteca por ser considerada como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno, estará dotada del acervo necesario para cubrir las necesidades de consulta de alumnos en todos los niveles.

Se considera el área de acervo abierto, para que los alumnos puedan disponer del material libremente para su consulta, en la que los estantes estarán de acuerdo a su antropometría. Para el área de lectura el mobiliario que se utilizará será a base de mesas y cubículos para estudio individual, se

dispondrán cubículos de trabajo para grupos, dotados de máquina de escribir y equipo audiovisual.

Además del personal de servicio, deberá de existir personal administrativo para la organización de la biblioteca, que se ocupen de la adquisición, clasificación, procesamiento, catalogación y distribución de los libros, para lo cual se dispone de oficinas; cercano al acceso se encuentra el control (el cual dará servicio de préstamo y devolución de libros), y el servicio de fotocopiado.

La iluminación natural será aprovechada al máximo en el local, de forma lateral y cenital, complementada por iluminación artificial, además de la utilización de acabados acústicos e inflamables tanto para plafones, paredes y pisos.

- **Zona de Servicios para Alumnos.** Para atender cierto tipo de problemas que aquejen a la comunidad estudiantil, se cuenta con los departamentos de sicopedagogía, trabajo social, orientación vocacional y servicios médicos (este servirá para dar primeros auxilios a los usuarios de la Unidad Pedagógica, por lo que su ubicación esta próxima a la salida, en un lugar de fácil acceso desde cualquier punto de la Unidad, provisto de mesa de exploración, botiquín y sanitario para el médico), librería (espacio en el que se expondrán no solo publicaciones de editoriales ya conocidas, sino también material didáctico que la misma Unidad Pedagógica publique por medio del taller de difusión cultural).

- **Servicios Escolares.** Lo constituyen las ventanillas de atención a los alumnos (en él se efectuarán inscripciones y trámites escolares), áreas para secretarías y sanitarios para personal; para el guardado de la documentación de la Unidad Pedagógica, habrá un archivo general.

Debido a que cada nivel ocupa un edificio dentro del conjunto, se describirá cada nivel en forma independiente. Además de que es importante subrayar el aspecto formal del proyecto, donde se puso especial cuidado para proteger los interiores de los rayos directos del sol; el resultado se da en base a una orientación oriente-poniente, logrando una correcta iluminación norte-sur, así como el uso de rematamientos en ventanas para evitar el deslumbramiento.

El mobiliario que se propone será en base a la antropometría de los alumnos, dependiendo de lo anterior se ha escogido tipo y forma de diferentes muebles, con una forma y dimensión adecuadas al nivel al que han sido asignados.

- **Preescolar.** Cuenta con aulas que por sus características físicas en forma hexagonal, corresponden al modelo de vanguardia pedagógica, pues cumplen no solo con el espacio en el cual se efectúa la enseñanza, sino también permite una mejor visibilidad debido a los ángulos de este espacio, obteniéndose una óptima iluminación natural; y dado que esta forma es muy flexible se logran combinaciones modulares en los muebles. El tipo de mobiliario que se propone puede estar organizado de forma trapezoidal, hexagonal, compacta o lineal, además se utiliza mobiliario secundario para guardar material didáctico, ropa, etc.; sanitarios para niños y niñas, equipado con mobiliario especial de acuerdo a su antropometría, un área cubierta para juegos, aulas al aire libre, cooperativa (en la que los alumnos podrán adquirir libremente tanto alimentos como golosinas), bodega de papelería, sanitario para educadoras, áreas verdes y circulaciones.

En la intersección que forman las aulas se localizan cámaras de Gessell, que son: aulas ligadas y complementadas con instalaciones especiales (vidrio especial y mamparas

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

protectoras), dichas cámaras son espacios de observación para los alumnos de la normal, desde donde se puede apreciar a los niños en sus actividades y desenvolvimiento natural sin que ellos se den cuenta, con el fin de tener un conocimiento más amplio de su comportamiento.

- **Primaria.** El área para la primaria esta organizada por aulas, (cuyas características físicas hexagonales, representan las mismas ventajas que ya se mencionaron anteriormente), bodega para material didáctico, sanitarios para profesores, sanitarios para alumnos, área de bienestar común, cooperativa para venta de materiales de papelería y golosinas, áreas verdes y circulaciones. Para clases especiales como computación, iniciación musical e inglés se utilizaran las instalaciones del edificio de la secundaria.

- **Secundaria.** El edificio que aloja a la secundaria es aun más complejo. Además de que en este edificio las aulas no requieren de las mismas características que los dos niveles anteriores, ya que en esta etapa se considera que los alumnos deben manejar un aprendizaje más individualizado, para lo que se propone el mobiliario para este propósito.

Debido a los requerimientos normativos de los planes de estudio, ahora se requiere además de aulas, laboratorios multidisciplinarios (esto es que por sus características deben funcionar para clases de física, química y biología), bodega, además de instalaciones de agua, drenaje, gas y electricidad; laboratorios de idiomas (aula especial tratada con materiales acústicos y provisto de equipo de audiovisual), laboratorios de cómputo (el tratamiento que se le dará a este espacio será de materiales acústicos e inflamables, se deberá adicionar equipo de aire acondicionado dada la generación de calor de las computadoras), así como los talleres de artes plásticas e iniciación musical (apartada de las otras clases siendo imprescindible el uso de acabados acústicos dadas las

características de esta clase), bodega para material didáctico, sanitarios para profesores, sanitarios para alumnos, área de bienestar común, áreas verdes y circulaciones.

- **Normal.** Esté edificio se compone de aulas con las mismas características que la secundaria, ya que se utiliza el mismo tipo de mobiliario, cuenta con laboratorios multidisciplinarios, talleres de artes plásticas, taller de dibujo, sala de audiovisual, sanitarios para alumnos, área de bienestar común, bodega de material didáctico, sanitarios para profesores, áreas verdes y circulaciones.

Para laboratorios y talleres se tendrán en consideración las características de acabados e instalaciones especiales propuestas en la secundaria, dada la similitud entre ellos. Los Laboratorios de Computo e idiomas serán compartidos por los alumnos que así lo requieran, según los planes de estudio.

El diseño de la normal no difiere mucho de la que ocupa la secundaria, sin embargo se busca cambiar el emplazamiento de ciertas áreas para no hacer monótona la estancia del alumno a lo largo de su educación.

- **Zona Deportiva.** Lo constituye el edificio del gimnasio (salón de usos múltiples), que cuenta con un pequeño escenario, cancha de basquetbol, vestidores, sanitarios (para la ventilación de estos se utilizaran louvers a prueba de vista), regaderas y graderías, en él se pueden llevar a cabo torneos, eventos deportivos, culturales y sociales, se tiene especial cuidado en la elección de los materiales para resolver el problema de la absorción del ruido mediante paneles acústicos con superficies para uso rudo, incombustible y resistentes a golpes (en el caso del plafón falso serán reforzados por clips para prevenir que los golpes de pelotas lo rompan o desacomoden), así mismo no deberá

haber ventanas, ni instalaciones hasta una altura de 6.00m., el acabado de muros lavable y liso hasta 3.65 m.. de altura.

La zona deportiva se complementa con canchas al aire libre (voleibol y fútbol), y de áreas verdes, pues son de vital importancia para el desarrollo integral del alumno en su formación.

La cafetería forma parte del edificio del gimnasio, cuenta con área para la preparación de alimentos, despensa y área de comensales.

- Servicios para la Unidad Pedagógica. Se compone de un taller de mantenimiento para el mobiliario, colector de basura y cuarto de máquinas. El taller es necesario para dar mantenimiento al mobiliario, el colector de basura general (recibirá la basura de los colectores repartidos por toda la Unidad Pedagógica), con una capacidad suficiente para que todos los días se haga la recolección por parte del camión estatal; locales de limpieza situados en la parte baja de las escaleras de los edificios, equipados con tarjas y baño para el personal de limpieza.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Zona Administrativa

Dirección con sanitario	46.55 m ² .
Subdirección	33.80 m ² .
Sala de juntas	44.96 m ² .
Sala de espera	43.40 m ² .
Coordinaciones	
Coordinación preescolar	31.50 m ² .
Coordinación primaria	31.50 m ² .
Coordinación secundaria	35.00 m ² .
Coordinación normal	35.00 m ² .
Secretarías de coordinadores y recepción	37.10 m ² .
Sala de profesores con sanitarios	90.00 m ² .
Checado	18.00 m ² .
Subtotal	446.81 m ² .

Zona Educativa y Cultural

• Preescolar	
Aulas	271.44 m ² .
Cámara de Gessell	51.00 m ² .
Sanitarios mujeres	13.65 m ² .
Sanitarios hombres	13.65 m ² .
Área de juegos	67.86 m ² .
Cooperativa	13.26 m ² .
Aulas al aire libre	271.44 m ² .
Bodega de material didáctico	9.00 m ² .
Sanitario para profesores	4.25 m ² .
Área de recreo interior	144.00 m ² .
Subtotal	859.55 m ² .

• Primaria			
Aulas	837.00 m ² .		
Sanitarios mujeres	37.54 m ² .		
Sanitarios hombres	37.54 m ² .		
Cooperativa	22.50 m ² .		
Bodega de material didáctico	15.60 m ² .		
Sanitarios para profesores	6.90 m ² .		
Área de recreo interior	217.20 m ² .		
Subtotal	1,174.28 m².		
• Secundaria			
Aulas	399.60 m ² .		
Laboratorios multidisciplinarios	194.80 m ² .		
Laboratorio de idiomas	194.80 m ² .		
Laboratorio de cómputo	195.75 m ² .		
Talleres			
Artes plásticas	100.00 m ² .		
Iniciación musical	84.60 m ² .		
Sanitarios mujeres	42.55 m ² .		
Sanitarios hombres	42.55 m ² .		
Bodega de material didáctico	20.88 m ² .		
Sanitarios para profesores	23.52 m ² .		
Área de recreo interior	253.80 m ² .		
Subtotal	1,552.85 m².		
• Normal			
Aulas	532.80 m ² .		
Laboratorios	207.53 m ² .		
Talleres	238.60 m ² .		
Sala de Audiovisual	38.70 m ² .		
Sanitarios mujeres	34.30 m ² .		
Sanitarios hombres	34.30 m ² .		
Bodega de material didáctico	25.65 m ² .		
Sanitarios para profesores	6.75 m ² .		
Área recreativa	325.50 m ² .		
Subtotal	1,444.13 m².		
• Biblioteca			
Vestíbulo de acceso			20.00 m ² .
Sanitarios personal			3.60 m ² .
Control			13.00 m ² .
Catálogos			8.00 m ² .
Acervo			138.20 m ² .
Sala de lectura			122.00 m ² .
Cubículo para trabajo en grupo			42.60 m ² .
Bibliotecarios			23.00 m ² .
Fotocopiado			12.00 m ² .
Subtotal			382.40 m².
Zona de Servicios Escolares			
Ventanillas			16.10 m².
Oficina de contador			14.40 m ² .
Secretarías			43.75 m ² .
Archivo			60.39 m ² .
Sanitarios mujeres			16.95 m ² .
Sanitarios hombres			16.95 m ² .
Bodega de papelería			24.75 m ² .
Subtotal			193.29 m².
Zona de Servicios Comunes			
Sicopedagogía			23.91 m ² .
Orientación vocacional			32.40 m ² .
Trabajo social			20.95 m ² .
Difusión cultural			39.72 m ² .
Servicios médicos			21.15 m ² .
Cafetería			
Cocina			35.89 m ² .
Área de comensales			79.38 m ² .
Sanitario			3.50 m ² .
Informes			6.00 m ² .
Librería			18.80 m ² .
Subtotal			281.70 m².

FACTIBILIDAD FINANCIERA

Zona Deportiva

Salón de usos múltiples

Vestíbulo	84.75 m ² .
Escenario	102.55 m ² .
Camerinos	23.00 m ² .
Regaderas y sanitarios mujeres	97.25 m ² .
Regaderas y sanitarios hombres	97.25 m ² .
Área de ejercicios	620.00 m ² .
Gradas	300.00 m ² .
Sanitario público mujeres	24.50 m ² .
Sanitario público hombres	24.50 m ² .
Bodega	46.00 m ² .
Cuarto de máquinas	24.61 m ² .
Subtotal	1,444.41 m².

Cancha de fútbol	944.00 m ² .
Cancha de voleibol	360.00 m ² .
Subtotal	1,304.00 m².

Áreas Comunes

Estacionamiento	573.75 m ² .
Plaza principal	1,182.00 m ² .
Áreas verdes y circulaciones	5,316.02 m ² .
Subtotal	7,071.77 m².

Servicios Generales

Taller de mantenimiento y Cto. de máquinas	49.00 m ² .
Colector de basura	10.00 m ² .
Subtotal	59.00 m².

Área total	15,300.00 m².
Área construida	7,838.50 m².
Área libre	7,461.50 m².

COSTOS

Costo por m². (Obras Publicas del Departamento del Distrito Federal).

10/08/1998 \$3,300.00 m².

Superficie construida:
(7,838.50) (3,300.00) = 25,867,050.00

Superficie de Obra Exterior \$300.00 m².
(300) (3059.75) =917,925.00

Costo Total de la Obra: \$26,784,975.00

Partida Participación porcentual

Preliminares 0.36%

Cimentación 3.16%
Excavación 22.34%
Cimentación

Estructura 12.79%
Columnas, traves y castillos 12.00%
Muros y divisiones 14.00%
Losas

Instalaciones 0.65%
Hidráulica 4.92%
Sanitaria 3.63%
Eléctrica

El Plan de Desarrollo del Municipio de Coacalco, ha contemplado dentro de su presupuesto la construcción de equipamiento educativo. Sin embargo los recursos patrimoniales y presupuestarios son insuficientes para cubrirse satisfactoriamente, es por ello que la principal fuente de financiamiento para la Unidad Pedagógica, estará a cargo de la Federación, el Estado de México y por el H. Ayuntamiento del municipio de Coacalco.

Gas	0.23%
Especiales	0.47%
Acabados	5.13%
Pisos	7.10%
Lambrines y aplanados	2.40%
Plafones	2.73%
Pintura	1.65%
Carpintería	1.04%
Puertas	
Closets y muebles	
Herrería y cancelería	
Puertas y ventanas	4.30%
Obras Exteriores	0.66%
Limpiezas	0.42%
Total	100.00%

Honorarios por proyecto Ejecutivo Según Aranceles

\$133,925.00

El terreno no se considera dentro del presupuesto pues ha sido donado por el H. Ayuntamiento del Municipio.

Como el costo del inmueble no se puede cubrir al 100% en una sola etapa de construcción, se realizará en dos etapas: en la primera se construirán los elementos destinados al nivel Preescolar, Básico (por haber más demanda en este rubro) y la Administración. En la segunda etapa se construirán los niveles medio básico, medio superior, el Salón de usos Múltiples y los servicios complementarios.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO

CRECIMIENTO URBANO HISTÓRICO

SIMBOLOGÍA:



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. HUGO PORRAS R.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA:

SEPT. 1998 ACOT. MT8.

SUPERFICIE:

3480.00 Ha.

SUPERFICIE CONSTR.

15,300.00 m²

PLANO URBANO

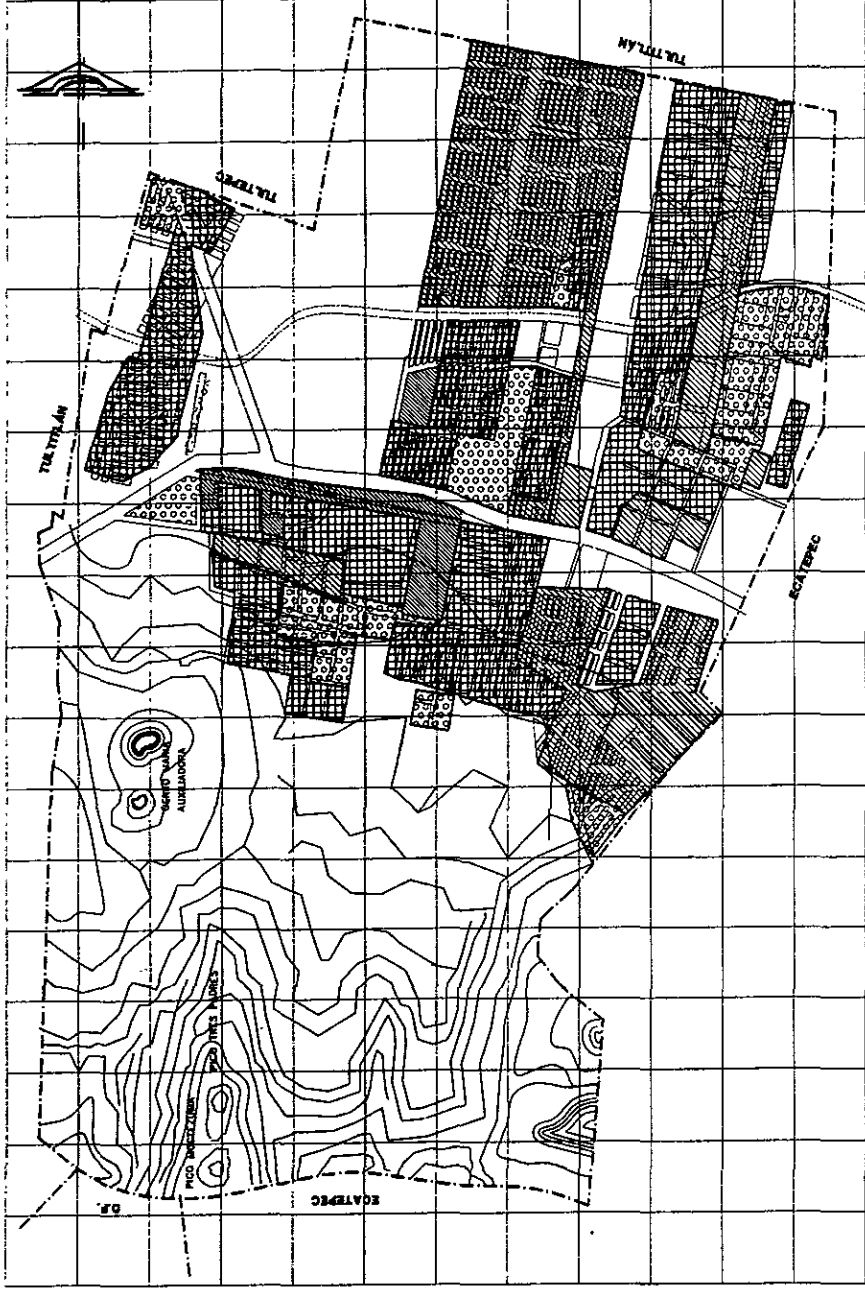
ESCALA:

1:15,000

CLAVE:

D-1

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)
- (F)
- (G)
- (H)
- (I)
- (J)
- (K)
- (L)
- (M)
- (N)
- (O)
- (P)
- (Q)
- (R)



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)
- (9)
- (10)
- (11)
- (12)

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA

PLANO DELIMITACIÓN FÍSICA

SIMBOLOGÍA

- LÍMITE MUNICIPAL
- LÍMITE ÁREA DE RESERVA BIODIVERSA
- LÍMITE BATAVAL

PROYECTO: HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
 ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARG. HUGO PORRAS R.
 ARG. ERNESTO MORALES M.
 ARG. JOSÉ LUIS MARGUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998
 ACOT. MTS.

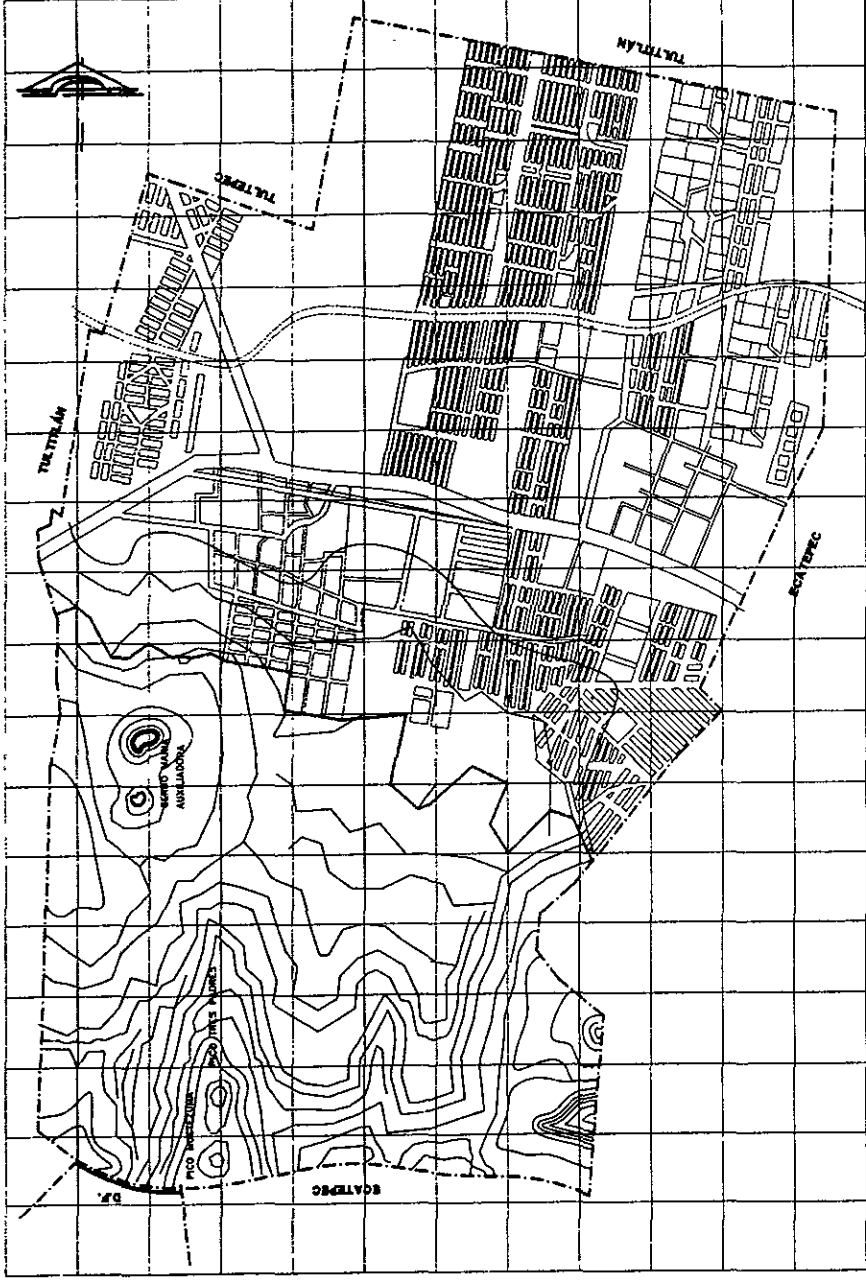
ESCALA: 1:10,000

SUPERFICIE: 3480.00 Ha.
 CLAVE:

SUPERFICIE CONSTA: 15,300.00 m²

D-2

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

PLANO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO DELIMITACION SOCIOECONOMICA

SEMOLOGIA: NIVEL ALTO, NIVEL MEDIO, NIVEL BAJO

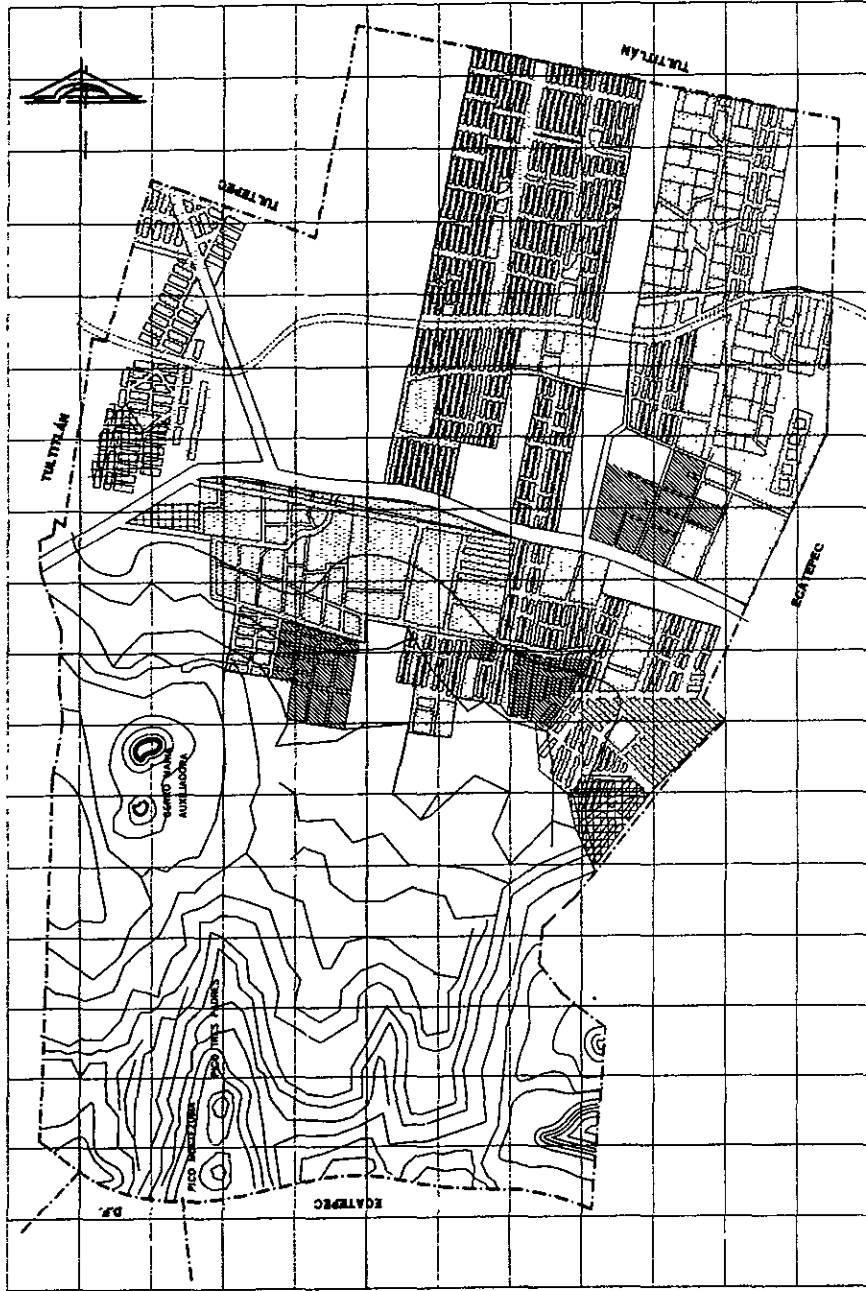
PROYECTO: HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

DIRIGIDO: ARG. FEDERICO CARRILLO B., ARG. HECTOR ZARUDIO V., ARG. HUGO PORRAS R., ARG. ERNESTO MORALES M., ARG. JOSÉ LUIS MARGÜEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

ESCALA: 1:15,000 SUPERFICIE: 3480.00 Ha. SUPERFICIE CONSTR. 16,300.00 m2 CLAVE: D-3

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

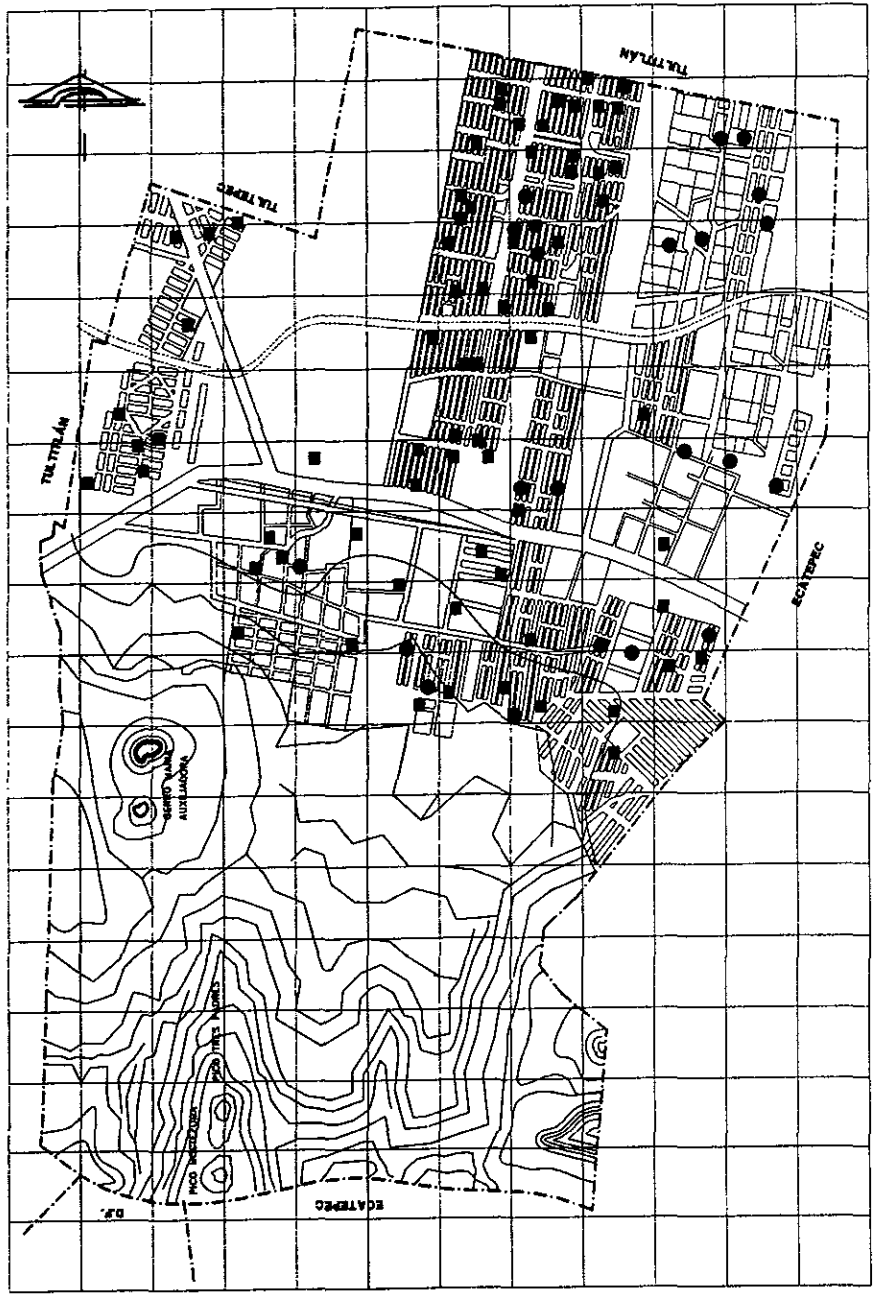


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

PLANO URBANO

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

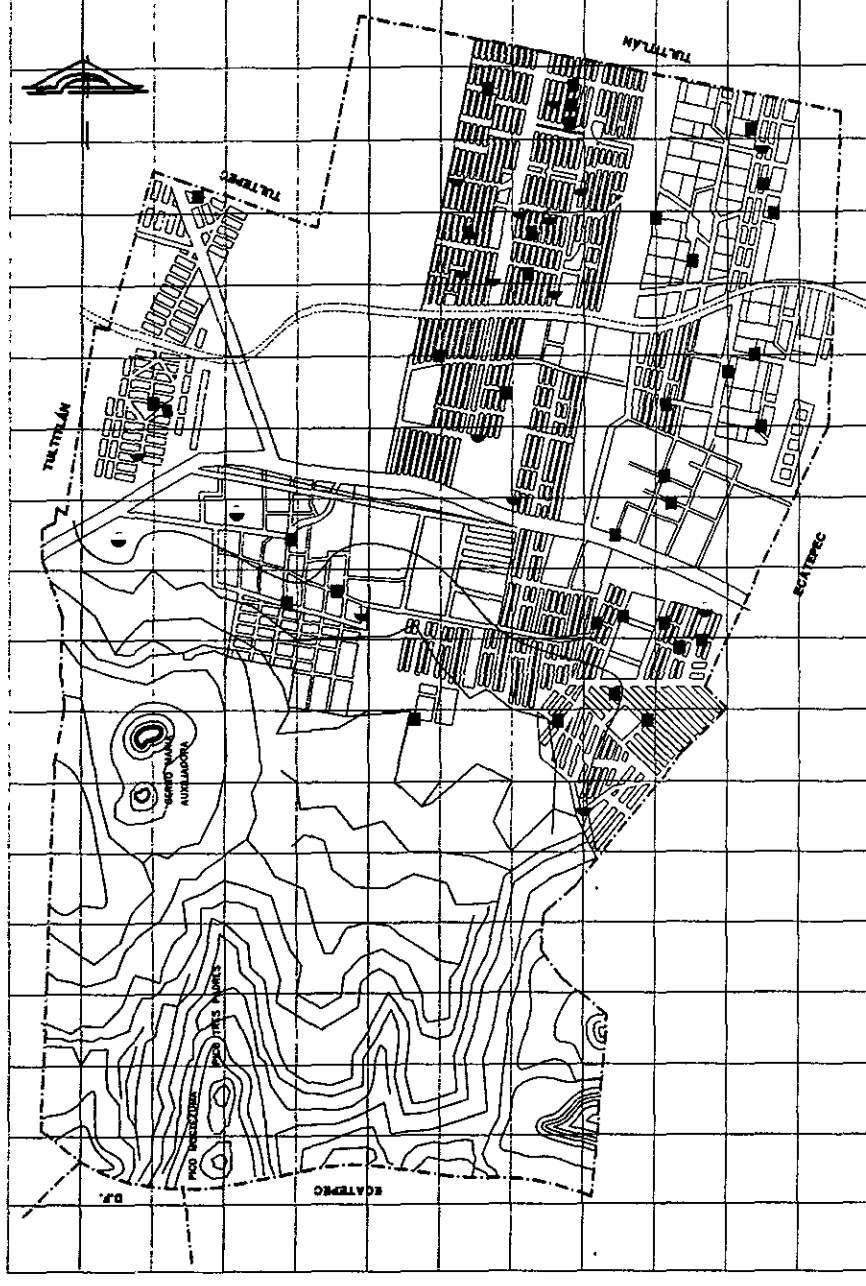


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

PLANO URBANO



A B C D E F G H I J K L M N O P Q R



PLANO URBANO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO EDUCACIÓN PRIMARIA

EMBOLOGIA

PROYECTO: HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO: ARO. FEDERICO CARRILLO B. ARO. HECTOR ZAMUDIO V. ARO. HUGO PORRAS R. ARO. ERNESTO MORALES M. ARO. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988 ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 3480.00 Ha. SUPERFICIE CONSTR. 15,300.00 m2

ESCALA: 1:15,000 CLAVE: E-2

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

SIMBOLOGÍA:

- ESCUELA PARTICULAR
- ESCUELA ESTATA
- ▲ ESCUELA FEDERAL
- ◻ TELECOMUNICACIÓN

PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. HUGO PORRAS R.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988 ACOT: MTS.

SUPERFICIE: 3480.00 Ha.

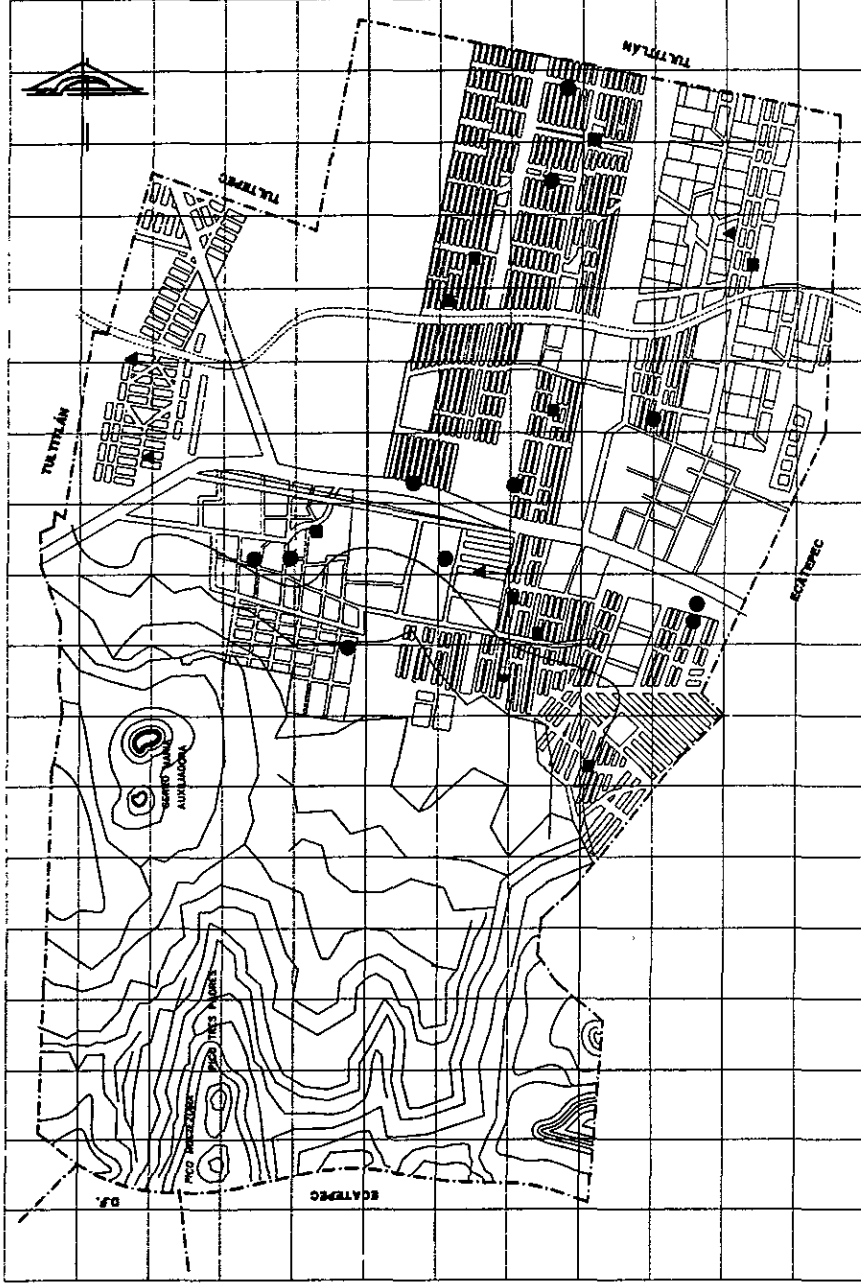
ESCALA: 1:16,000

SUPERFICIE CONSTR. 16,300.00 m²

CLAVE:

E-3

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

PLANO URBANO

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER
MANNES
MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO
EDO. DE MÉXICO

PLANO:
EDUCACION
MEDIA Y SUPERIOR

SIMBOLÓGIA:
● SOLARILLO BR. C. LUDOVIANA
■ PREPARATORIA PARTICULAR
▲ SACERDOTEADO TÉCNICO
⊖ NORMAL DE MUJERES
⊕ PREPARATORIA FEDERAL

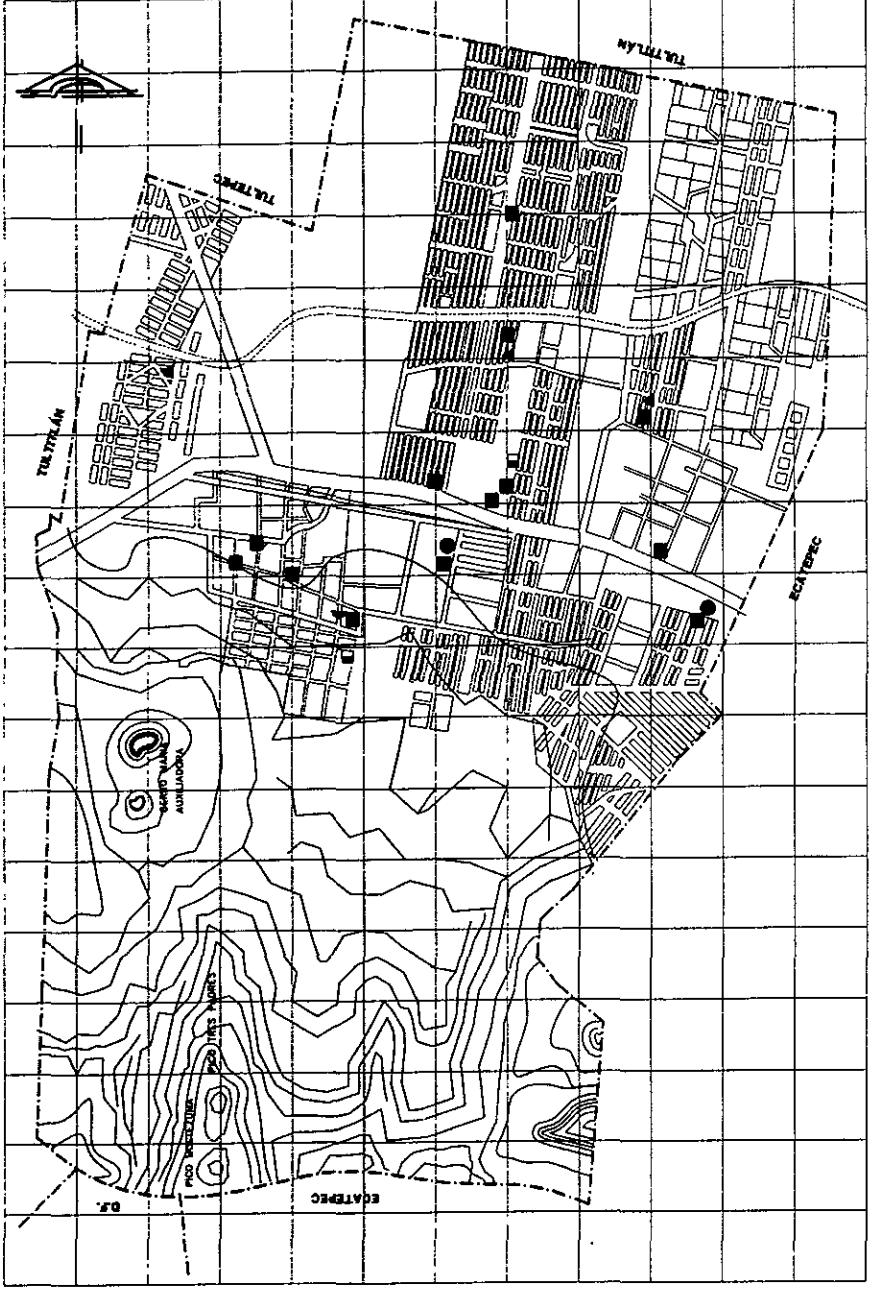
PROYECTO:
HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

JURADO:
ARG. FEDERICO CARRILLO R.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO FORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988
ACOT.: MTS.

SUPERFICIE:
3480.00 Hs.
SUPERFICIE CONSTR.
15,300.00 m²
ESCALA:
1:15,000
CLAVE:
E-4

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

PLANO URBANO

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO.

COMERCIO Y ABASTO

SIMBOLOGIA.

- SERVICIO URBANO (MANTO DE SERVICIO 670 M.)
- COMERCIO ABASTO (MANTO DE SERVICIO 230 M.)
- ▲ CENTRO COMERCIAL (MANTO DE SERVICIO 1500 M.)

PROYECTO.

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO.

- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. HUGO PORRAS R.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA. SEPT. 1988 ACOT. MTS.

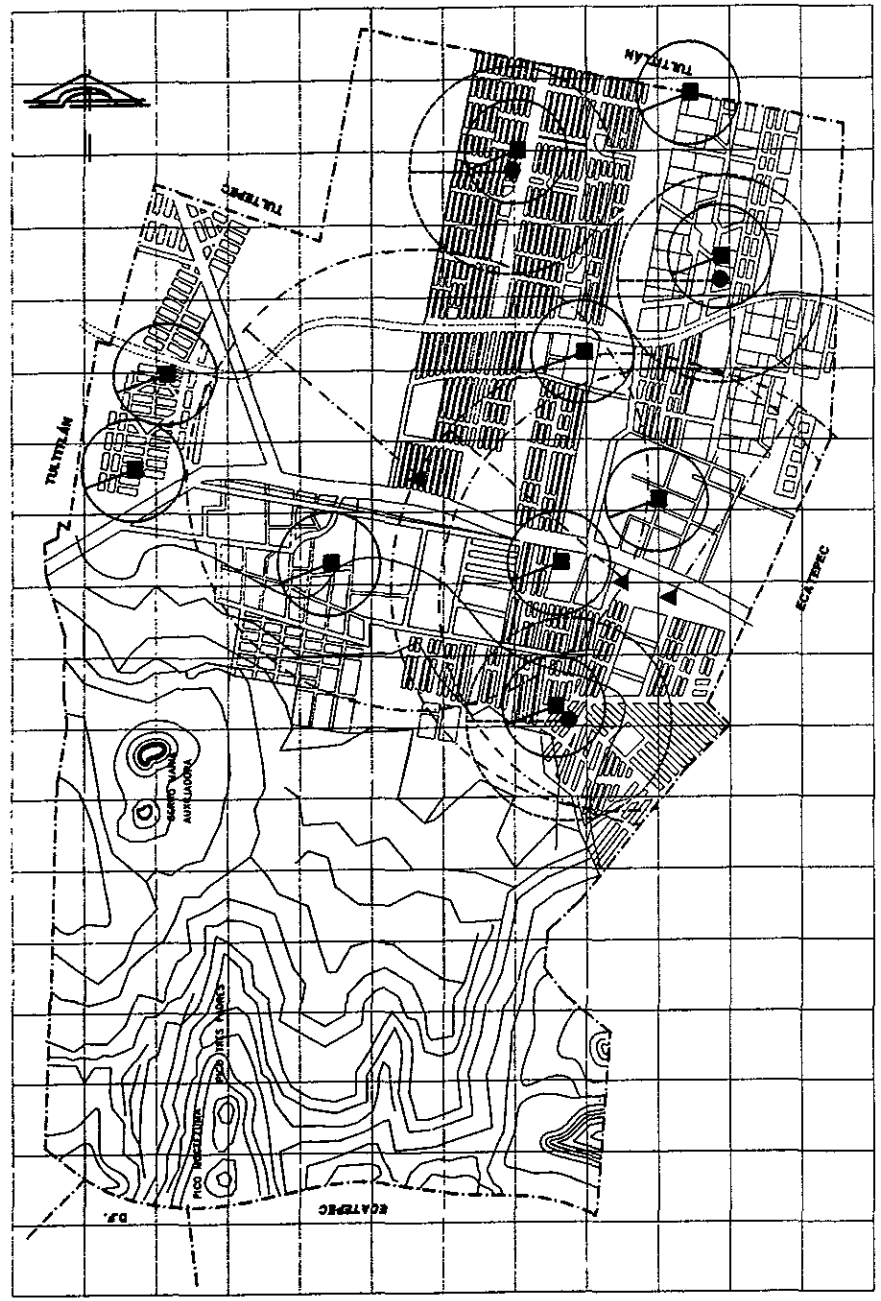
SUPERFICIE. 3480.00 Ha.

ESCALA. 1:15,000

SUPERFICIE CONSTR. 15,300.00 m²

CLAVE. E-6

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

PLANO URBANO

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO:

SALUD

SIMBOLOGÍA:

- UNIDAD MÉDICA (ÁREAS DE SERVICIO 670 M²)
- CLÍNICA HOSPITAL (ÁREAS DE SERVICIO 1340 M²)
- ▲ CENTRO DE SALUD (ÁREAS DE SERVICIO 670 M²)

PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

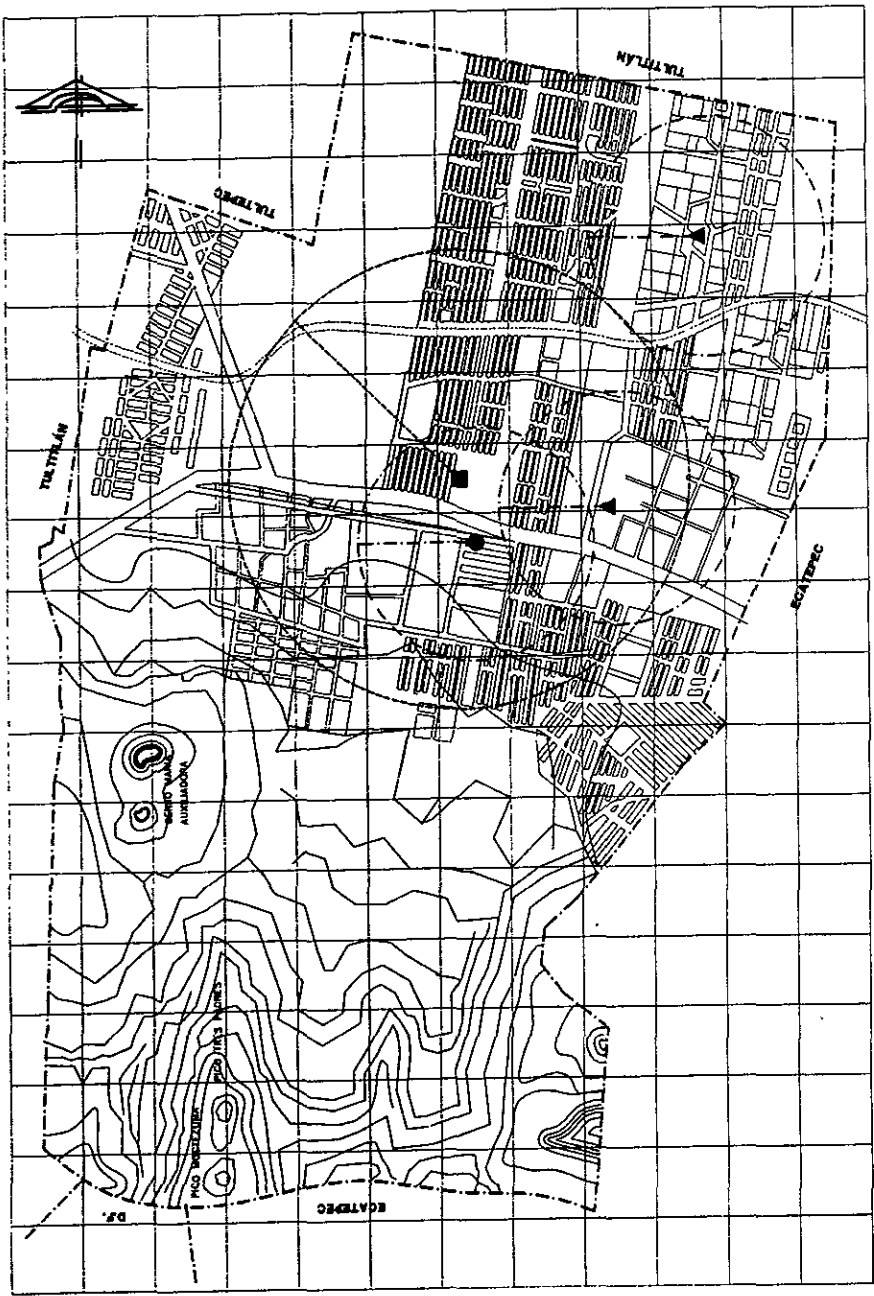
- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. IRIGO PORRAS R.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

ESCALA: 1:15,000
SUPERFICIE: 3480.00 Ha.
SUPERFICIE CONSTR. 15,300.00 m²

CLAVE: H-1

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)
- (F)
- (G)
- (H)
- (I)
- (J)
- (K)
- (L)
- (M)
- (N)
- (O)
- (P)
- (Q)
- (R)



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)
- (9)
- (10)
- (11)
- (12)

PLANO URBANO

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES
MEYER



MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO

PLANO

AGUA POTABLE
Y DRENAJE

SEMIÓLOGIA:

- PICO AMOSTRADO POR LA COMISIÓN
- CRITERIA DE DRENADO UNIFORME
- ▲ CRITERIA DE DRENADO
- PICO MUNICIPAL
- ◻ TUBOS DE ALMACENAMIENTO
- ▲ CAJONES DE DRENADO

PROYECTO:

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

JURADO:

- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. HUGO PORRAS R.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1958 . ACOY. MTS.

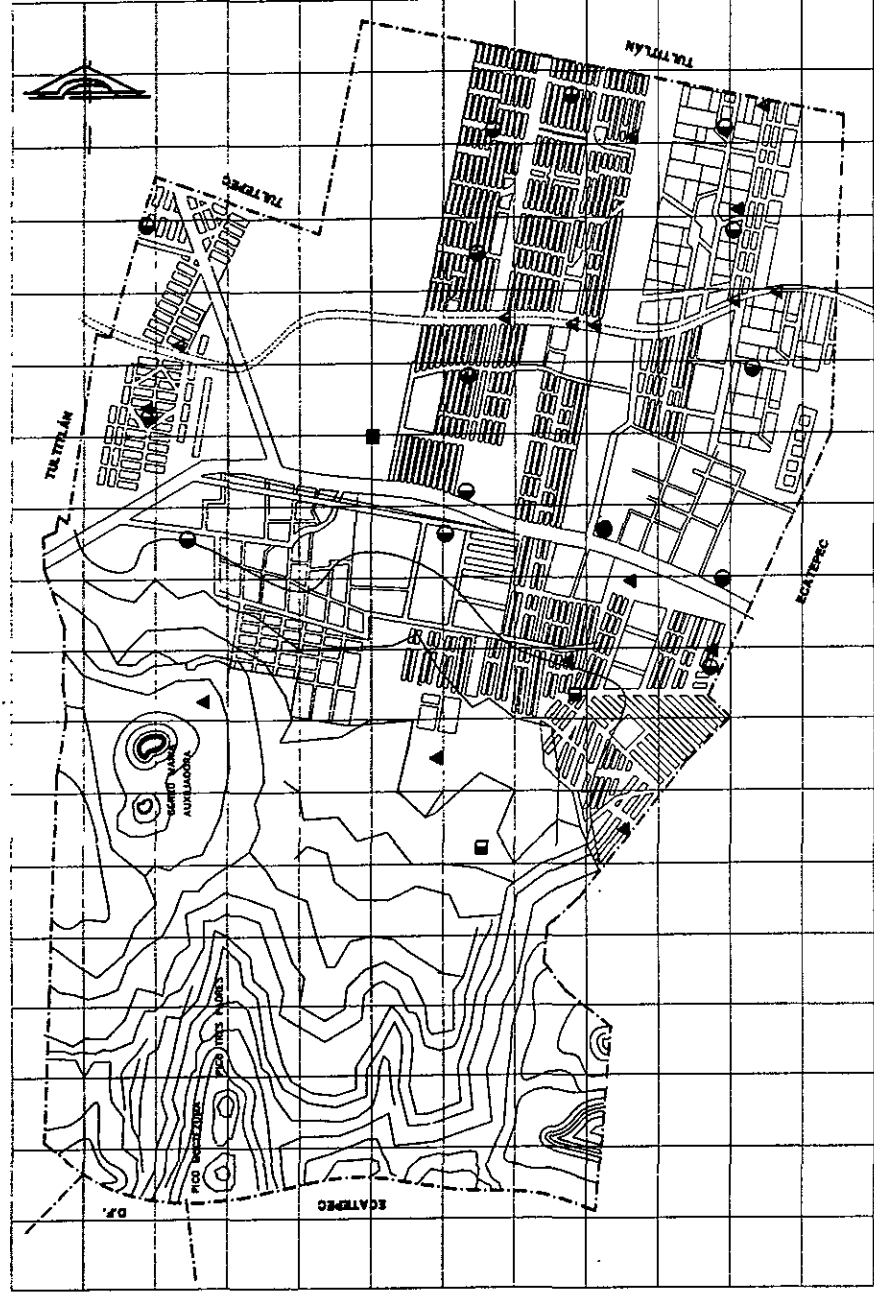
SUPERFICIE:
3,480.00 Ha.

SUPERFICIE CONST.
18,300.00 m²

ESCALA:
1:15,000

CLAVE:
1-1

- (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R)

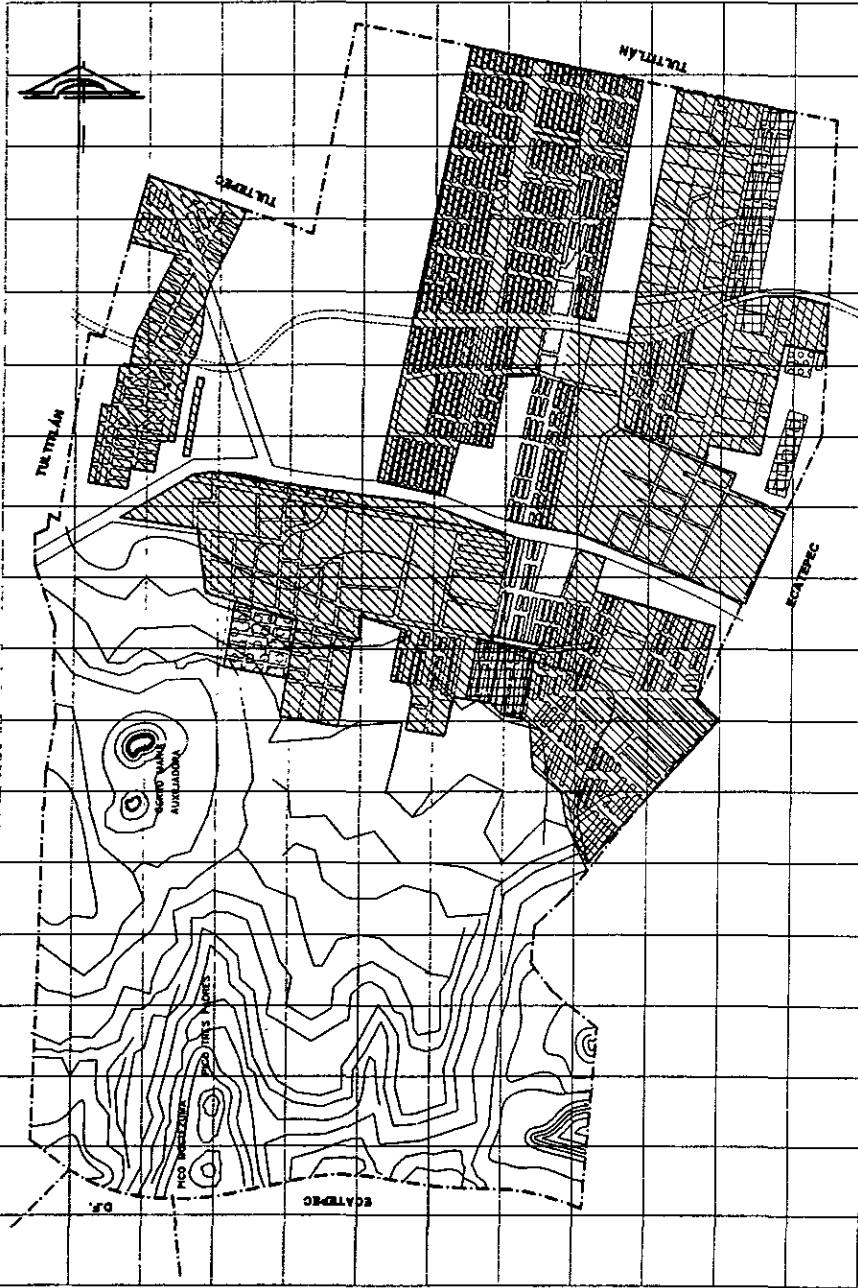


PLANO URBANO

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



A B C D E F G H I J K L M N O P Q R



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO

DENSIDAD DE POBLACION

SIMBOLOGIA



4 hab./Hectarea
8 hab./Hectarea
6 hab./Hectarea
7 hab./Hectarea

PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMBUDIO V.
ARG. HUGO PORRIAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1986 ACOT. MTB.

ESCALA: 1:18,000 SUPERFICIE: 3480.00 Hl.

CLAVE: P-1 SUPERFICIE CONSTR. 18,300.00 m2

PLANO URBANO

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA



TALLER
HANNES
MEYER

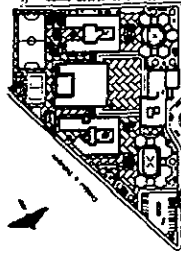


MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO

PLANO

LOCALIZACION
UNIDAD PEDAGOGICA

BIENIOLOGIA.



PROYECTO:

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

JURADO:

ARG. FEDERICO CARRILLO R.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. NUÑO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1996 ACOT. MT3.

SUPERFICIE:
3480.00 Ha.

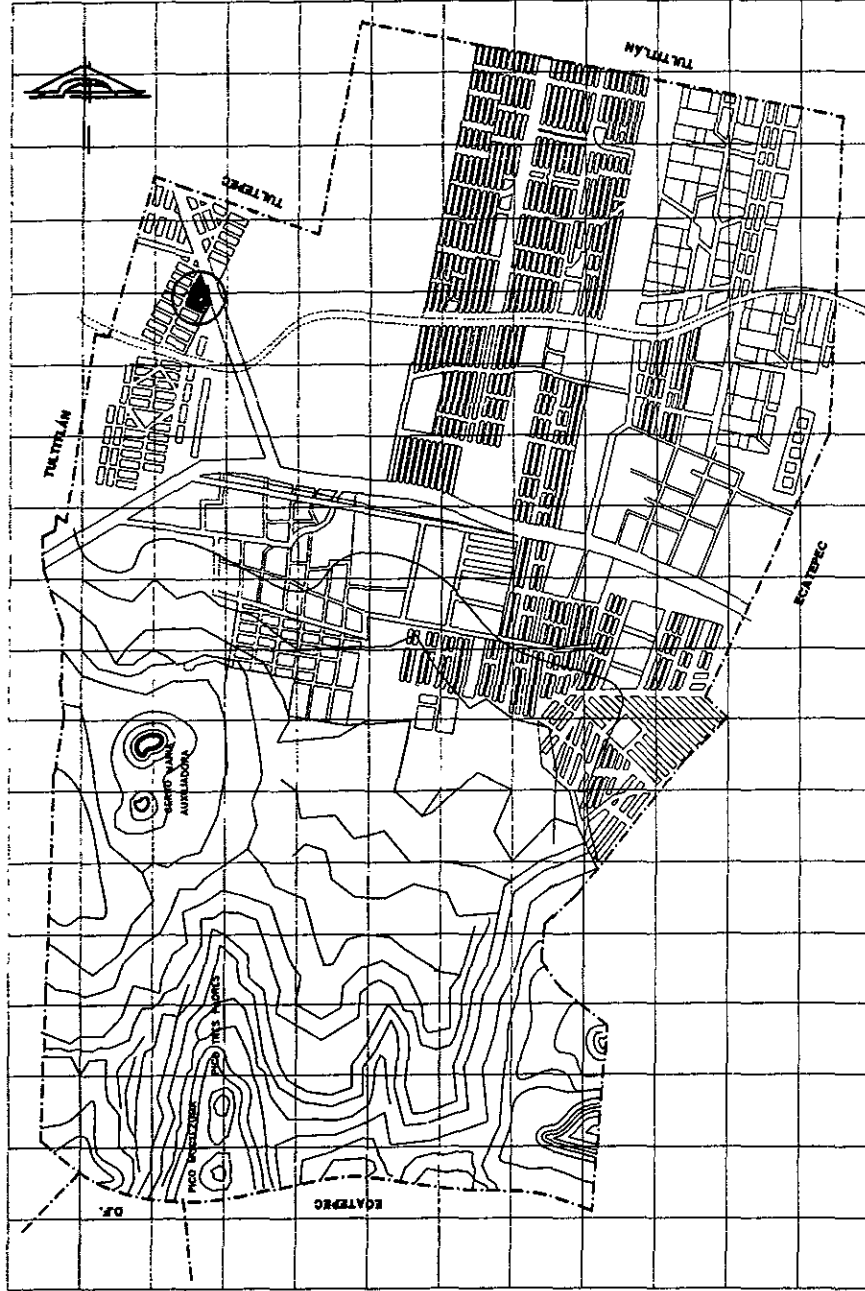
ESCALA:
1:115,000

SUPERFICIE CONSTR.
15,300.00 m²

CLAVE:

U-P

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)
- (F)
- (G)
- (H)
- (I)
- (J)
- (K)
- (L)
- (M)
- (N)
- (O)
- (P)
- (Q)
- (R)



- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)
- (9)
- (10)
- (11)
- (12)

PLANO URBANO

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES
MEYER



MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO
DE CONJUNTO

CRONOS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

ANADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998

ACOT. MTS.

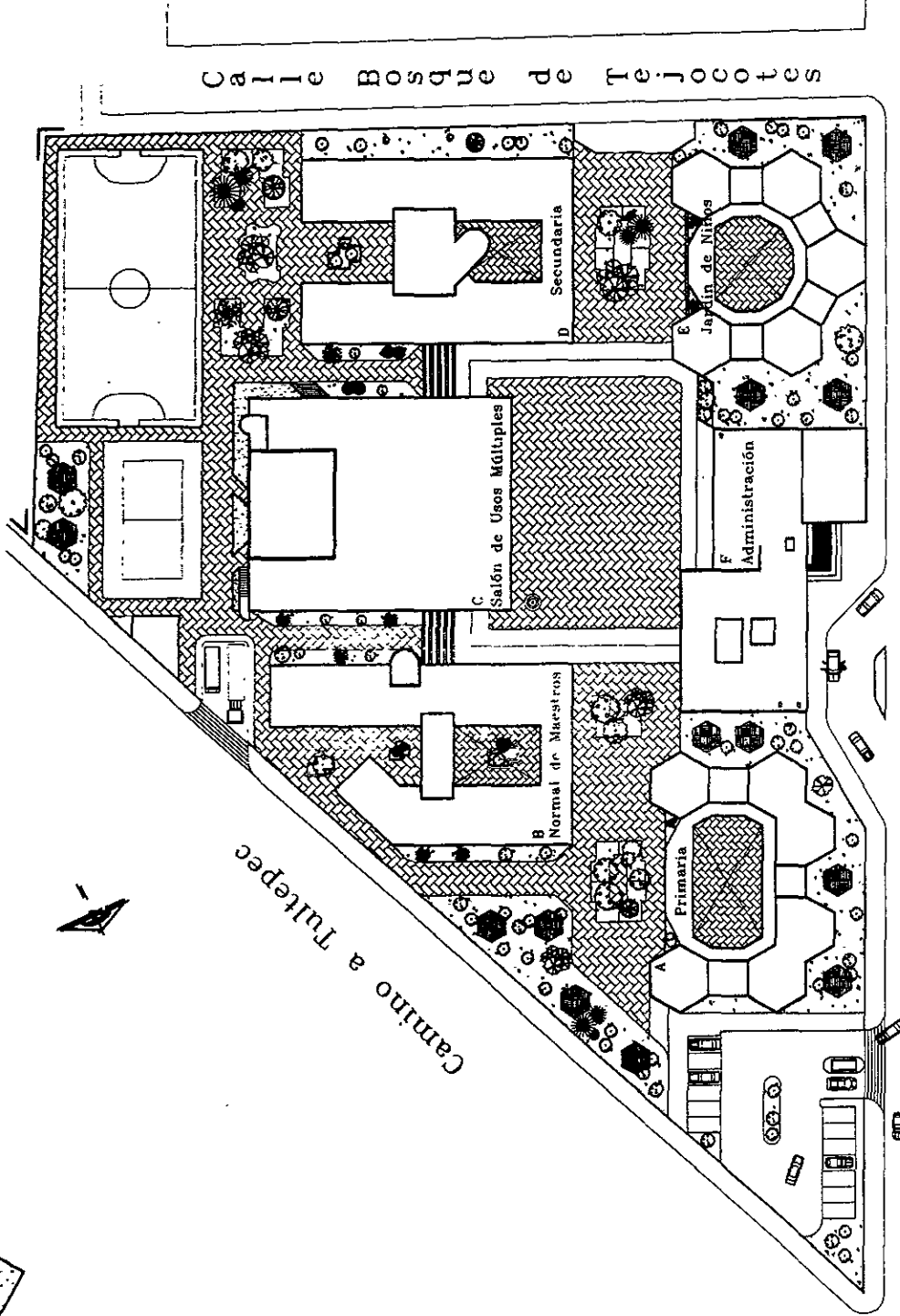
SUPERFICIE:
16,300.00 m²

ESCALA: 1:300

SUPERFICIE CONSTR.
7,838.50 m²

CLAVE:

A-1



Boulevard Bosque Central

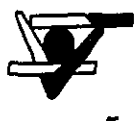
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA

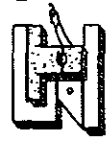
TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER

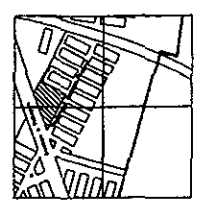


MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO

ARQUITECTONICO DE CONJUNTO

CHOQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

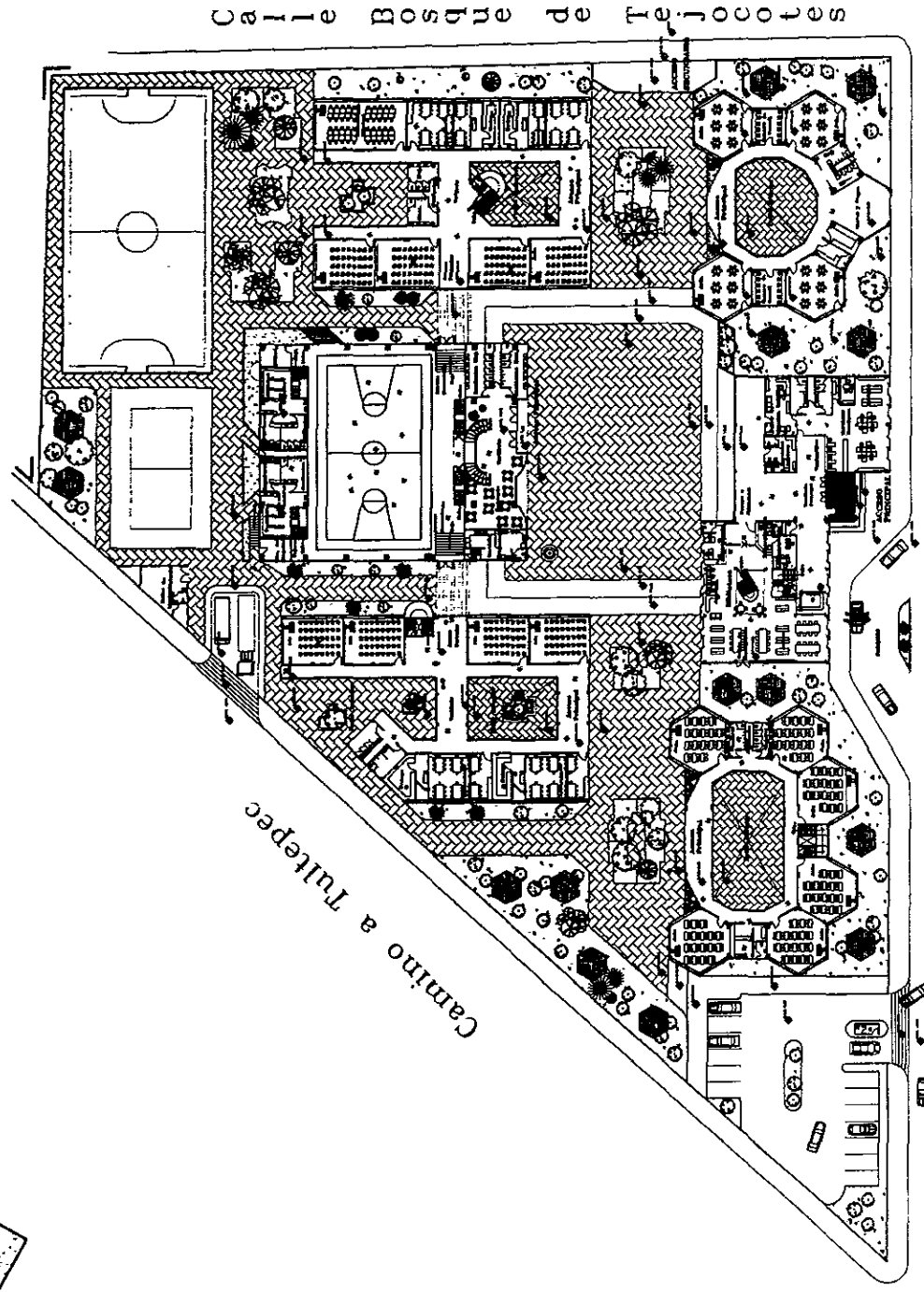
JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. MIGD PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988 ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m2 ESCALA: 1:300

SUPERFICIE CONST. 7,838.50 m2 CLAVI: A-2



Calle Bosque de Tejocotes

Camino a Tultepec

Boulevard Bosque Central

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

Planta Baja



ESCALA GRÁFICA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES
MEYER



MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO
DE CONJUNTO

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

ARMADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARGUEZ A.

FECHA

SEPT. 1998

ACOT.

MTS.

ESCALA

1:300

SUPERFICIE

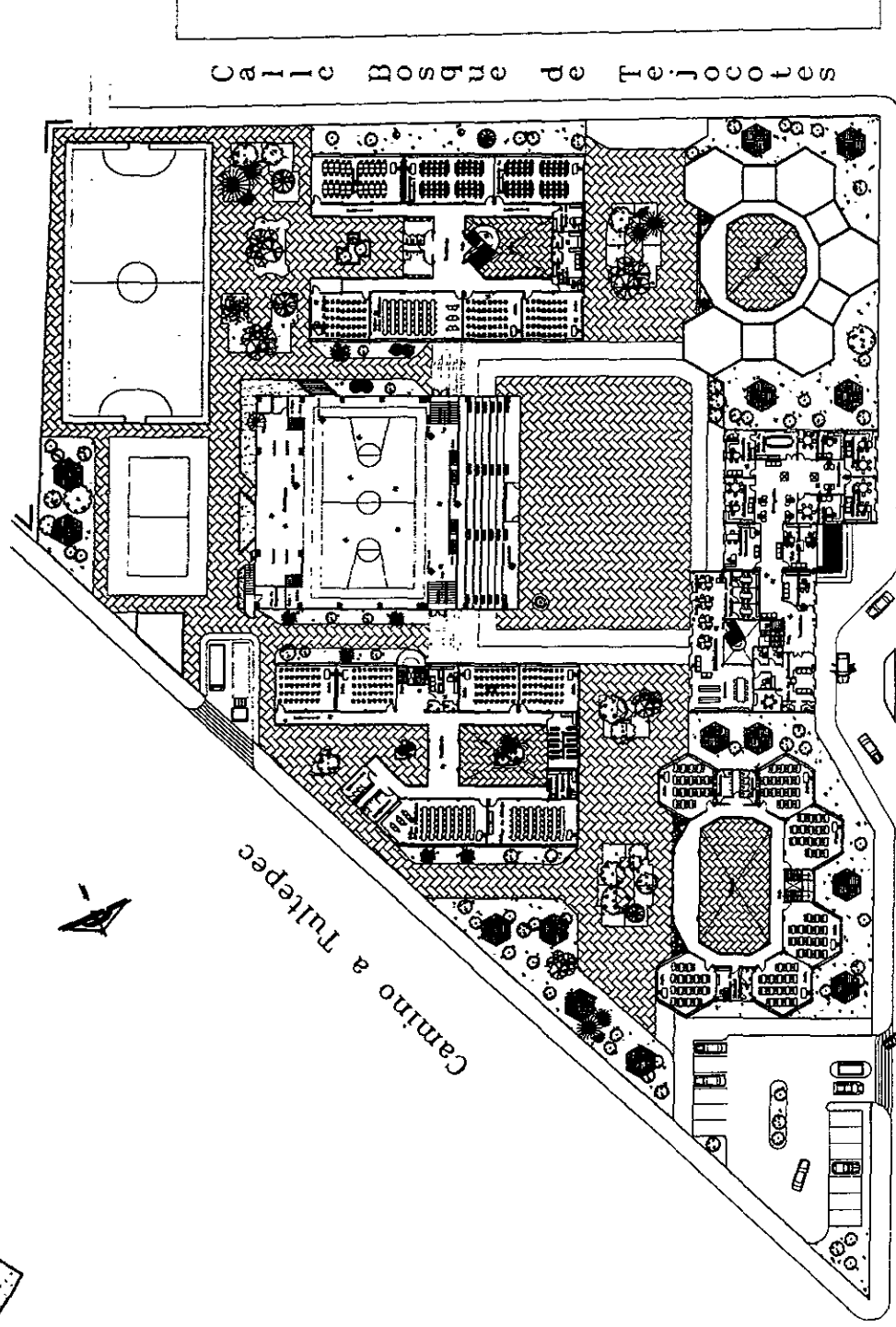
15,300.00 m²

SUPERFICIE CONSTR.

7,638.50 m²

CLAVE

A-3



Boulevard Bosque Central

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

Planta Alta

ESCALA GRÁFICA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

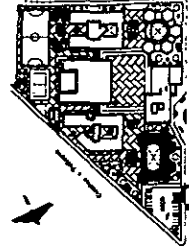


MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO ARQUITECTÓNICO PRIMARIA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARGUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988 ACOT. MTS.

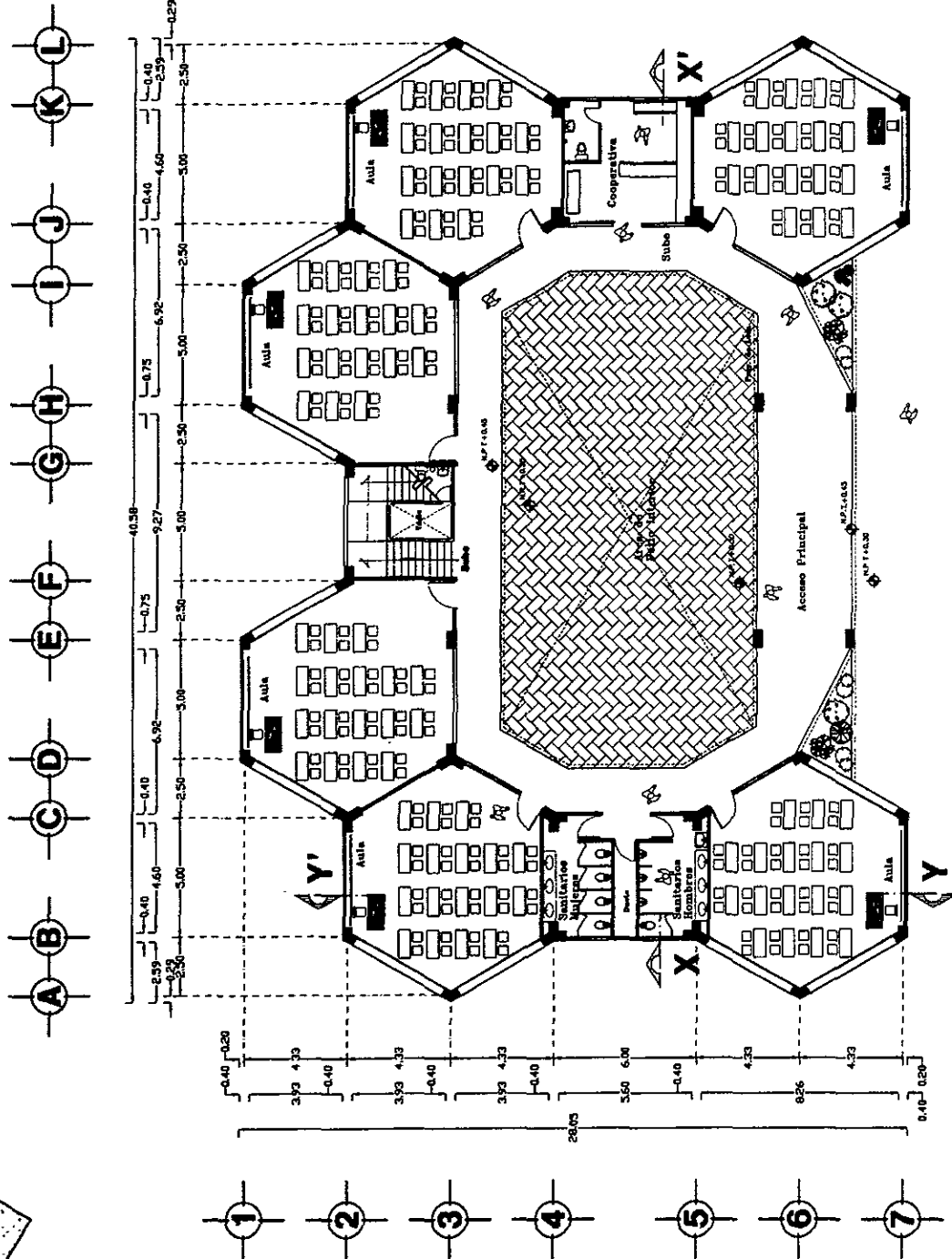
SUPERFICIE: 15,300.00 m²

ESCALA: 1:100

SUPERFICIE CONSTR. 1,174.28 m²

CLAVE:

A-4



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMARIA - A

Planta Baja

ESCALA GRÁFICA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO ARQUITECTÓNICO PRIMARIA

CHOUBOS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

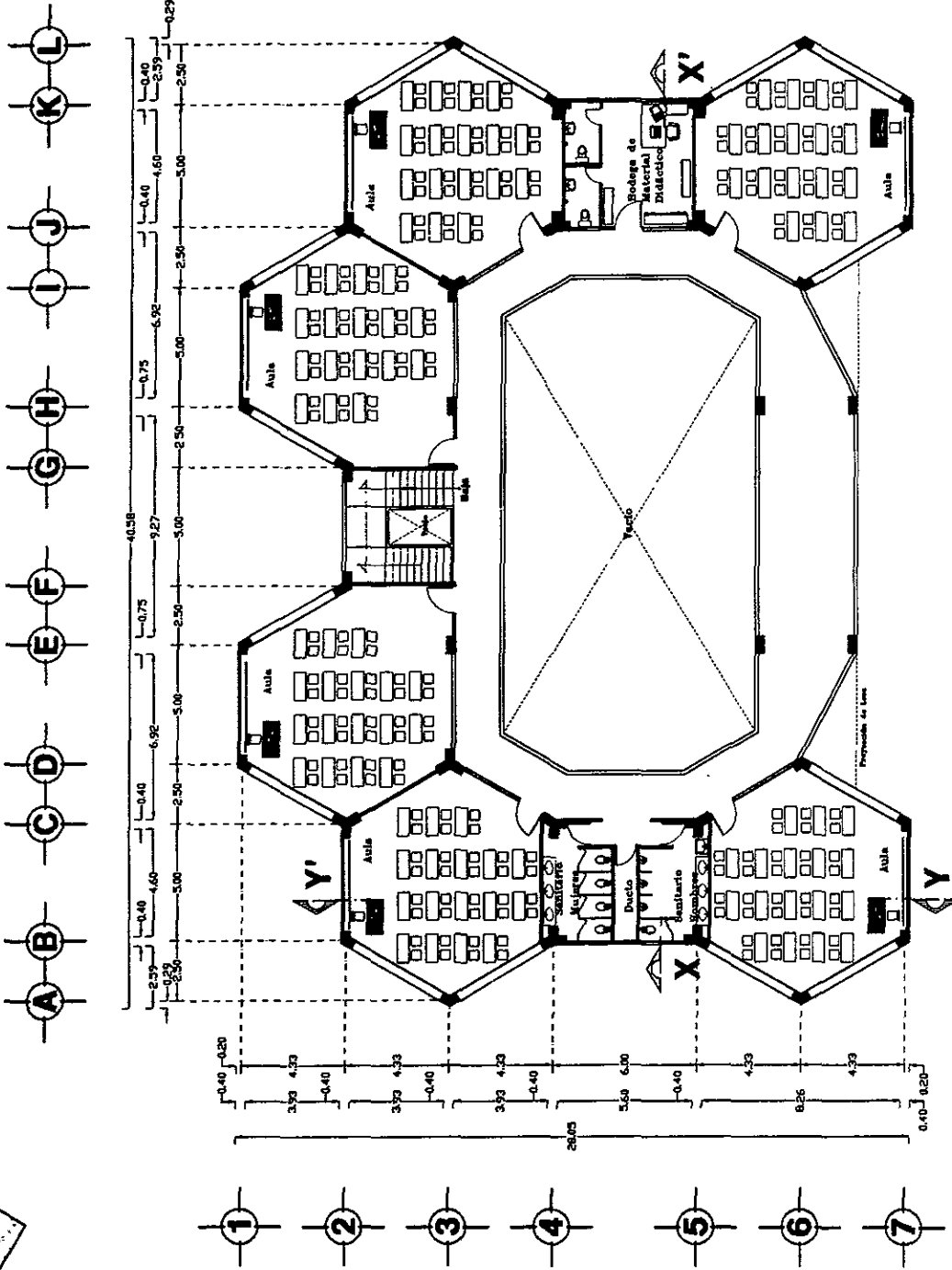
FECHA: SEPT. 1988 ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m²
SUPERFICIE CONS TR. 1,174.28 m²

ESCALA: 1:100

CLAVE:

A-5



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMARIA - A

ESCALA GRÁFICA



Primer Nivel

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES
MEYER

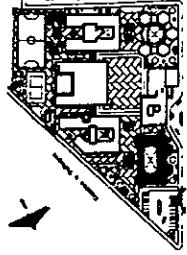


MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO



PLANO
ARQUITECTONICO
PRIMARIA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. NECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

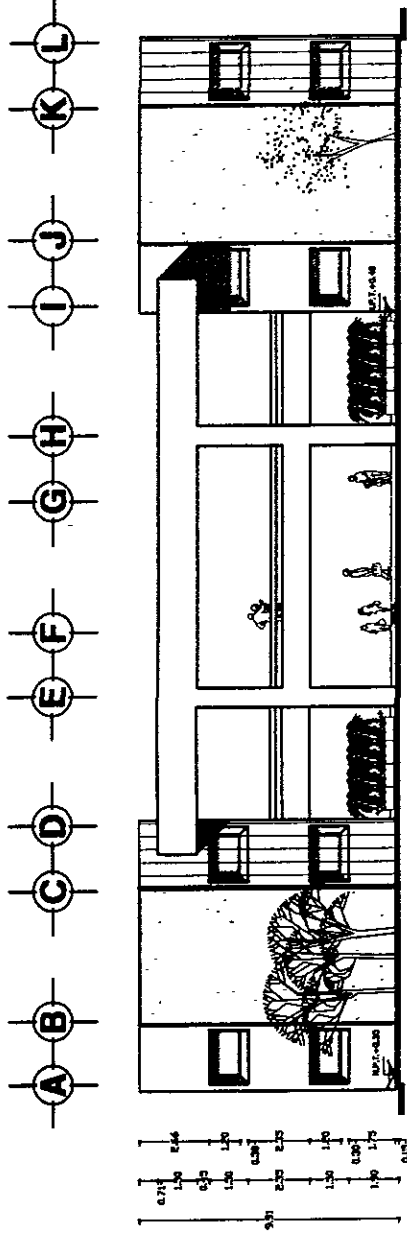
FECHA: SEPT. 1998
ACOT. MTS.

ESCALA: 1:100

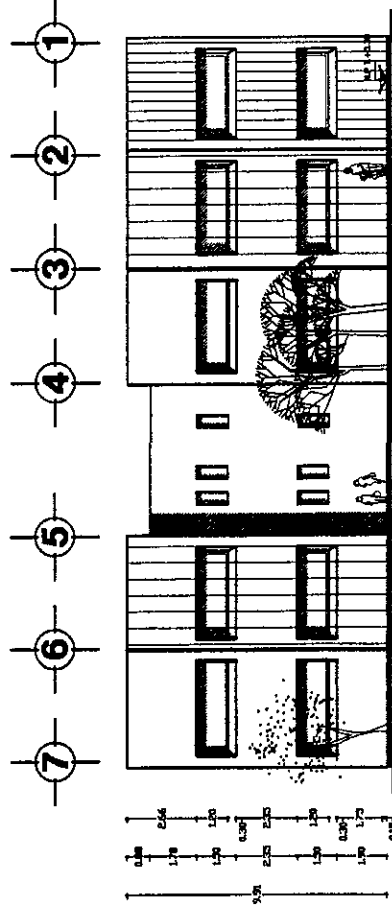
SUPERFICIE:
16,300.00 m²

SUPERFICIE CONSTR.
1,174.28 m²

CLAVE:
A-6



Fachada Principal Sureste



Fachada Lateral Noreste



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



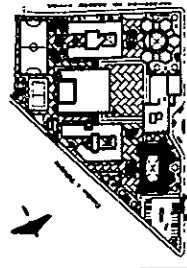
MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO

ARQUITECTONICO PRIMARIA

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. HUGO PORRAS R.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARGUÉZ A.

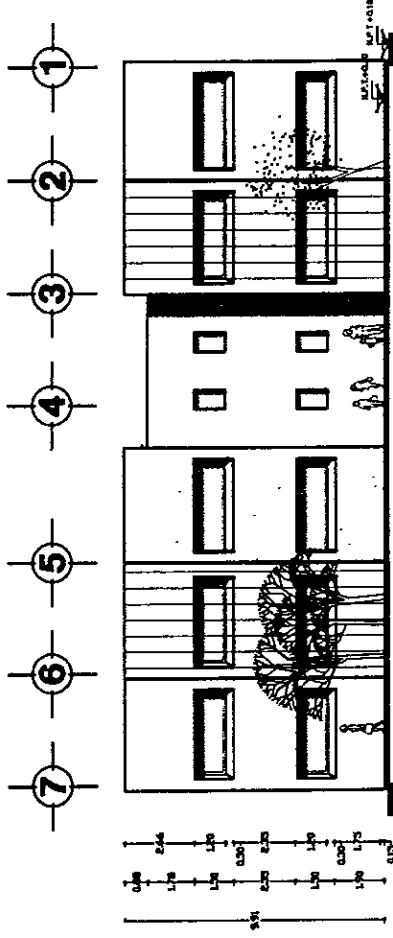
FECHA: SEPT. 1998 ACOOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m2

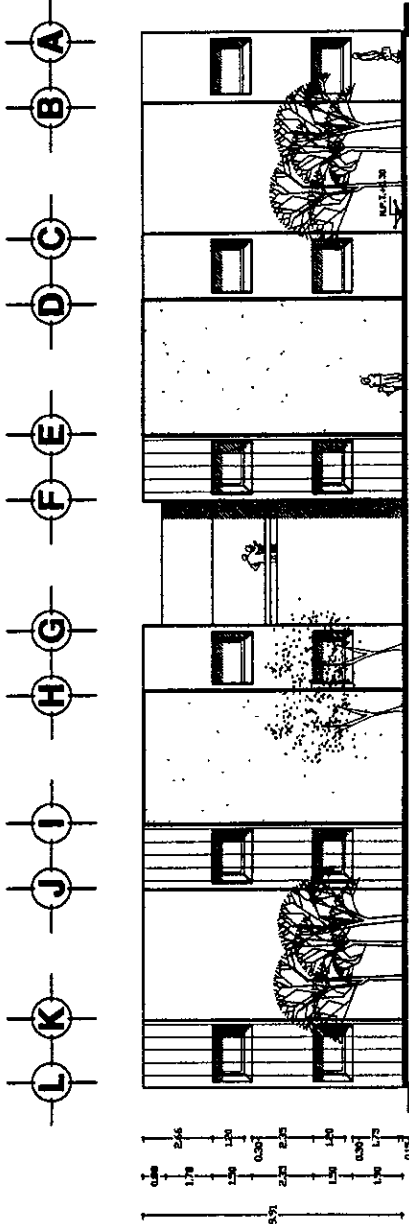
SUPERFICIE CONSTR. 1,174.28 m2

ESCALA: 1:100

CLAVE: A-7



Fachada Lateral Sureste



Fachada Noroeste

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



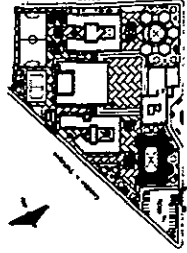
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANTA ARQUITECTÓNICO PRIMARIA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

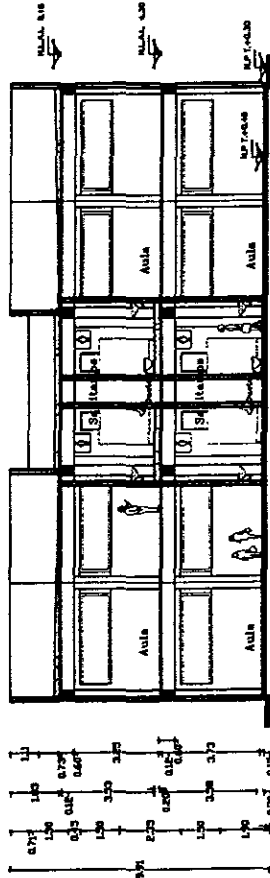
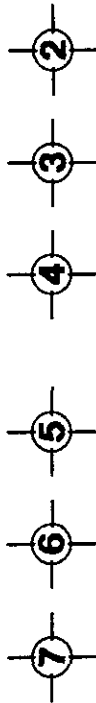
JURADO:

ARG. FEDERICO CARRILLO B. ARG. NECTOR ZAMUDIO V. ARG. HUGO PORRAS R. ARG. ERNESTO MORALES M. ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

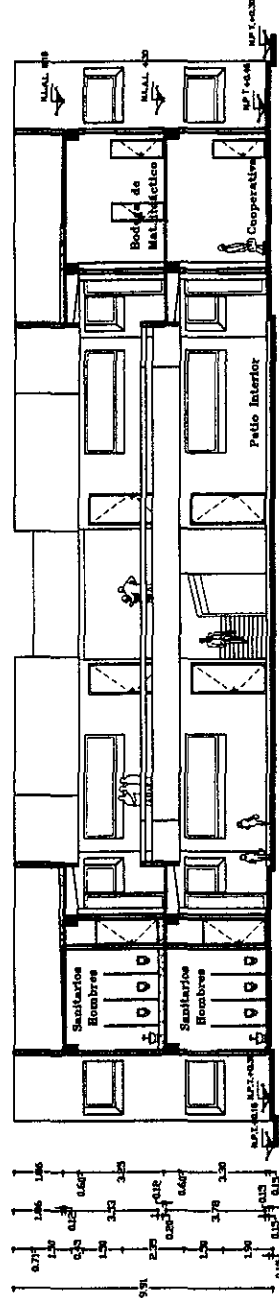
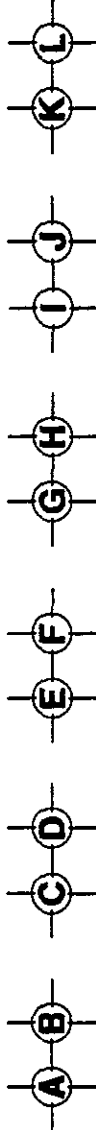
FECHA: SEPT. 1988 ACOOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m² ESCALA: 1:100

SUPERFICIE CONSTR. 1,174.28 m² CLAVE: A-8



Corte Transversal Y - Y'



Corte Longitudinal X - X'



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO ARQUITECTÓNICO NORMAL

CRONIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

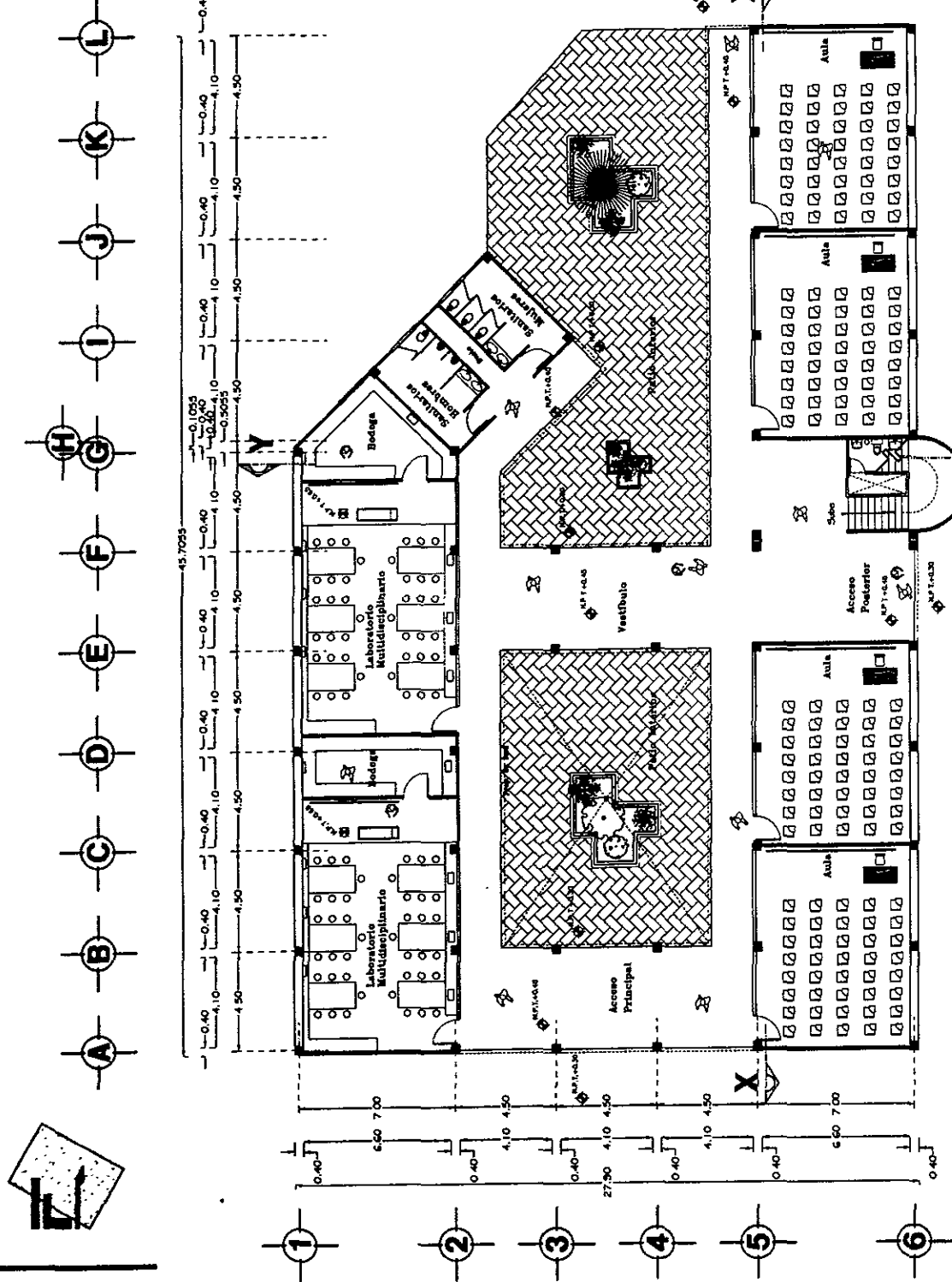
ARRABO:

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. NUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m²
ESCALA: 1:100

SUPERFICIE CONST. 1,444.13 m²
CLAVE: A-9



PLANTA ARQUITECTÓNICA NORMAL - B **Planta Baja**

ESCALA GRÁFICA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER

HANNES

MEYER



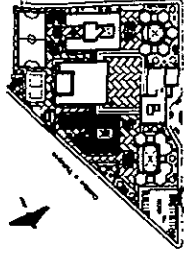
MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO

ARQUITECTÓNICO NORMAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. INIGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 MTS.

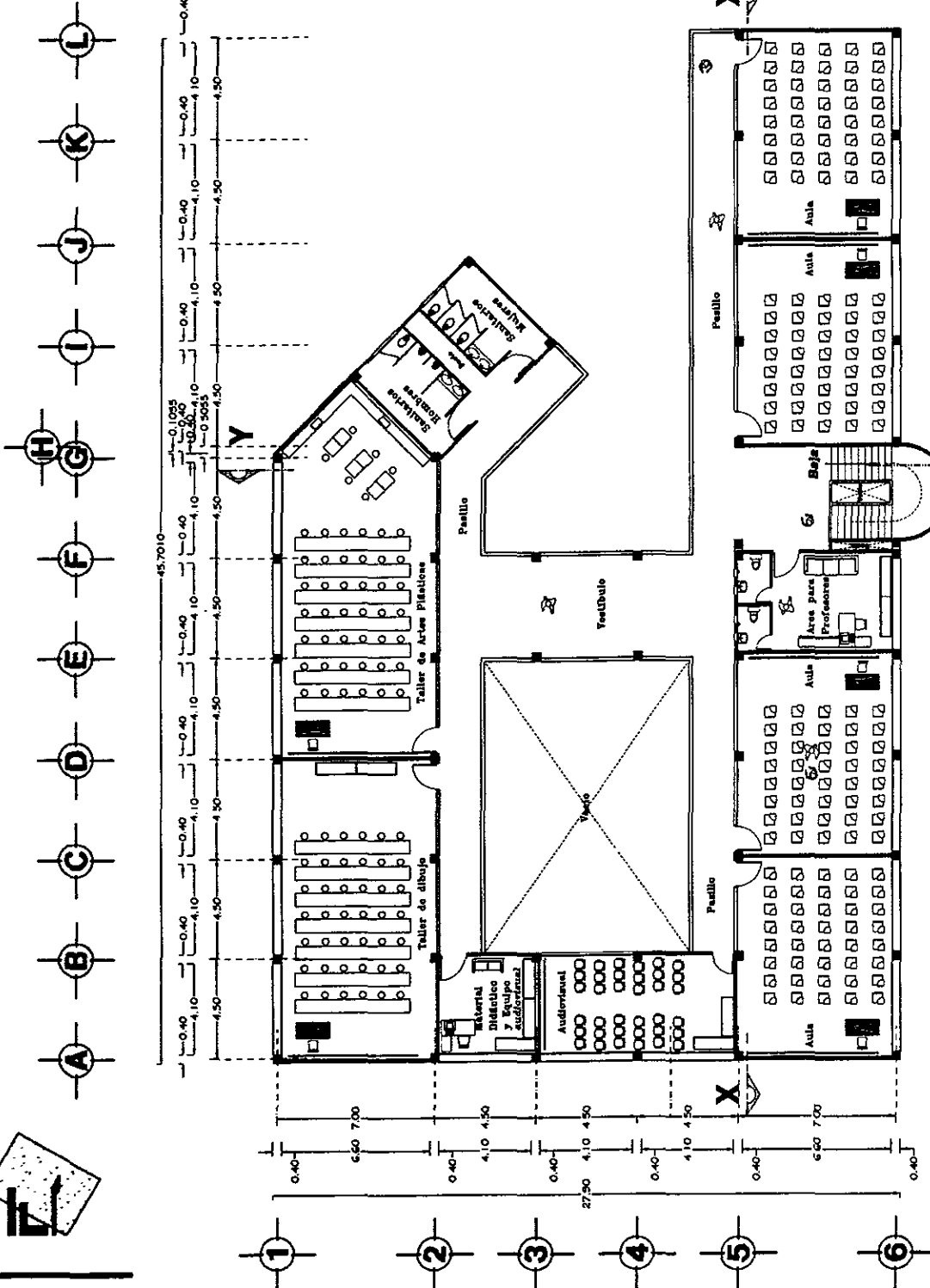
SUPERFICIE: 15,300.00 m²

ESCALA: 1/100

SUPERFICIE CONSTR. 1,444.19 m²

ESCALA GRÁFICA

CLAVE: A-10



PLANTA ARQUITECTÓNICA NORMAL - B

Planta Alta

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

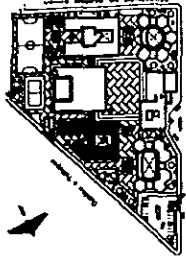
TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

PLANO. ARQUITECTÓNICO NORMAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

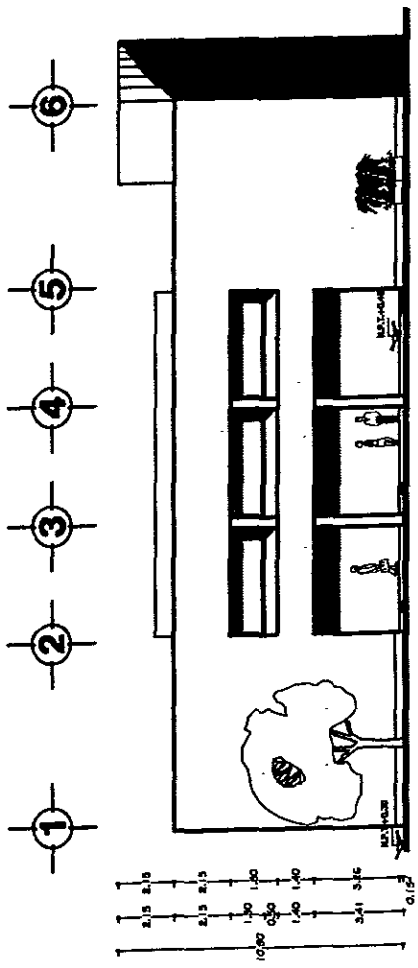


PROYECTO. HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

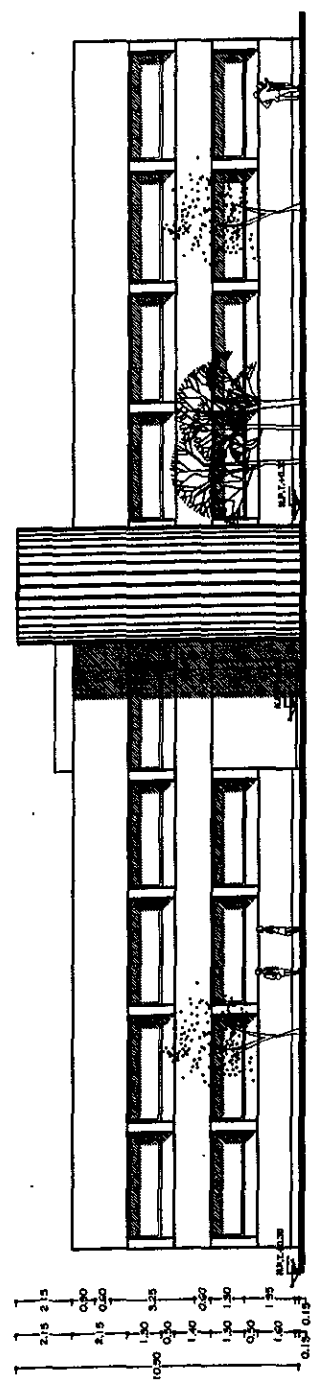
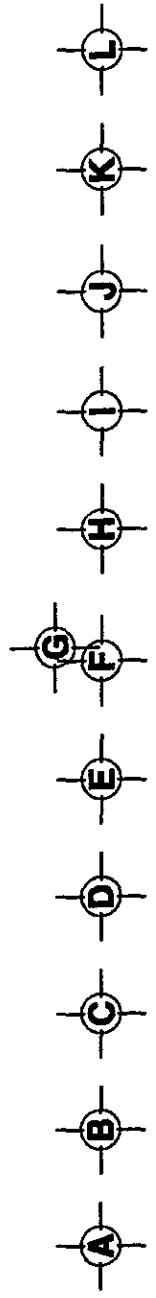
JURADO. ARG. FEDERICO CARRILLO B. ARG. HECTOR ZAMUDIO V. ARG. HUGO PORRAS R. ARG. ERNESTO MORALES M. ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA. SEPT. 1988 ACOT. MTS.

SUPERFICIE. 18,300.00 m2 SUPERFICIE CONSTR. 1,444.13 m2 ESCALA. 1:100 CLAVE. A-11



Fachada Principal Noroeste



Fachada Lateral Suroeste

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA

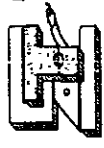


FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



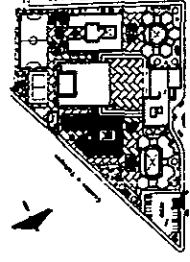
MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO

ARQUITECTONICO NORMAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998

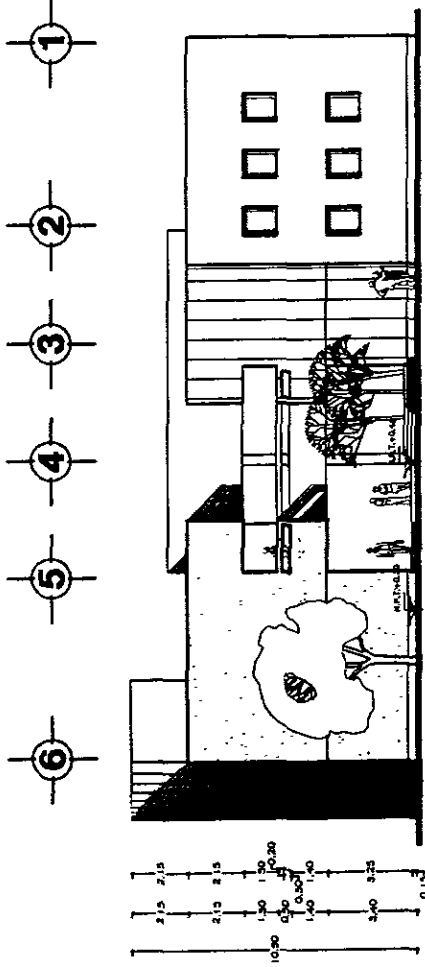
ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 18,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,444.13 m²

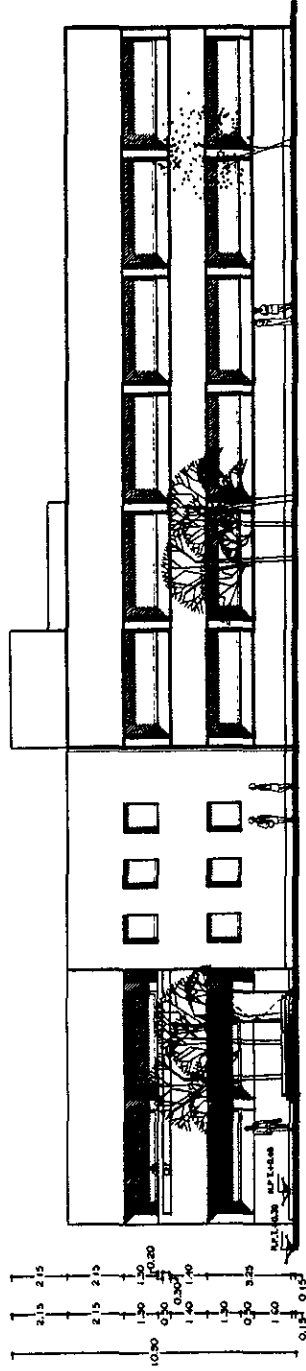
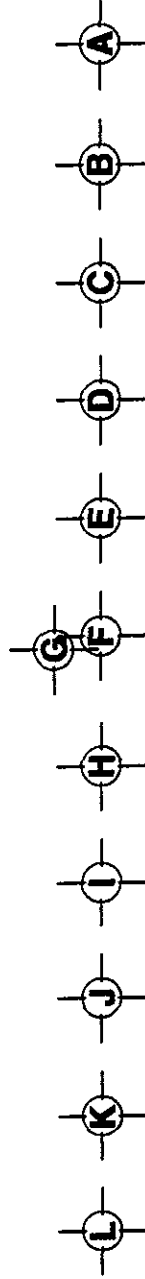
ESCALA: 1:100

CLAVE:

A-12



Fachada Suroeste



Fachada Lateral Noreste



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TALLER

HANNES

MEYER



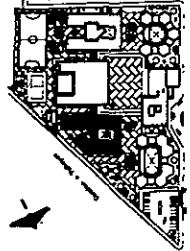
MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO



PLANO.

ARQUITECTÓNICO
NORMAL

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO.

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

JURADO.

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. NECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA.

SEPT. 1998

ESCALA.

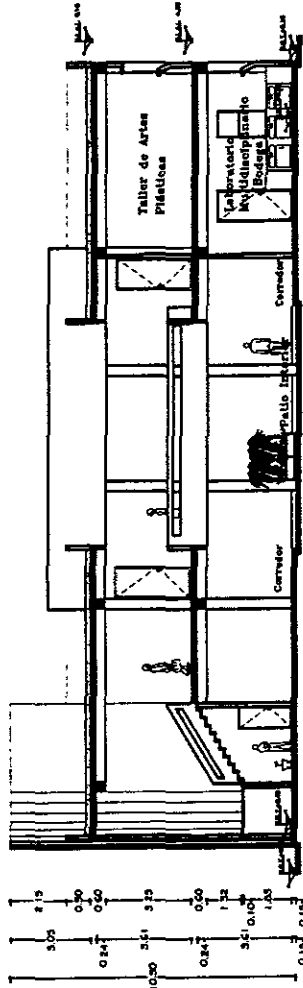
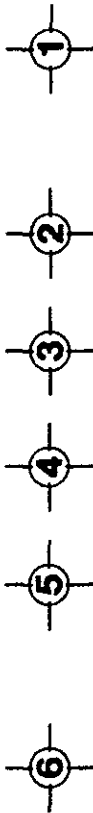
1:100

SUPERFICIE.
16,300.00 m²

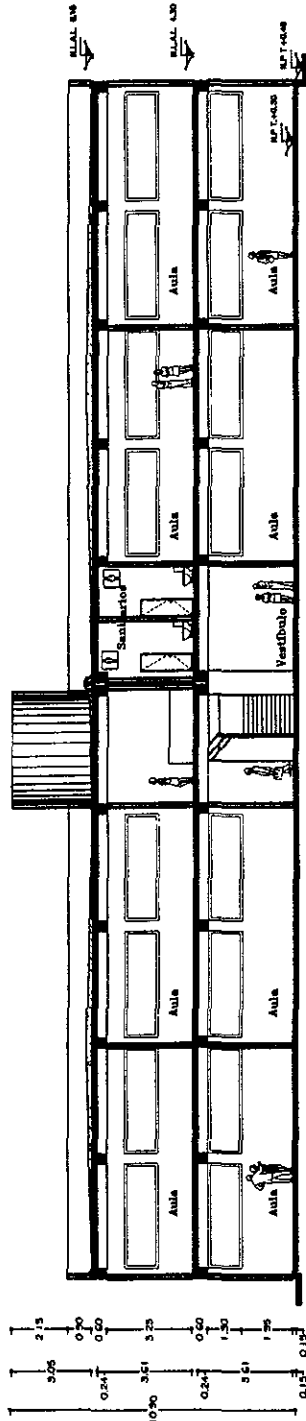
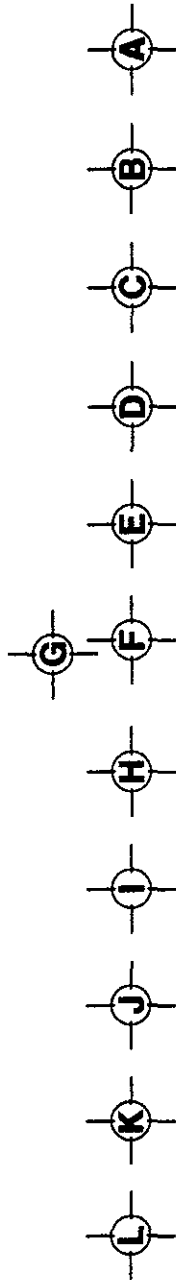
SUPERFICIE CONSTR.
1,444.13 m²

CLAVE.

A-13



Corte Transversal Y - Y'



Corte Longitudinal X - X'

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

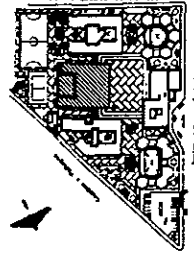
TALLER
HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO
EDO. DE MÉXICO

PLANO
ARQUITECTONICO
SALON USOS MOL.

CROQUIS DE LOCALIZACION



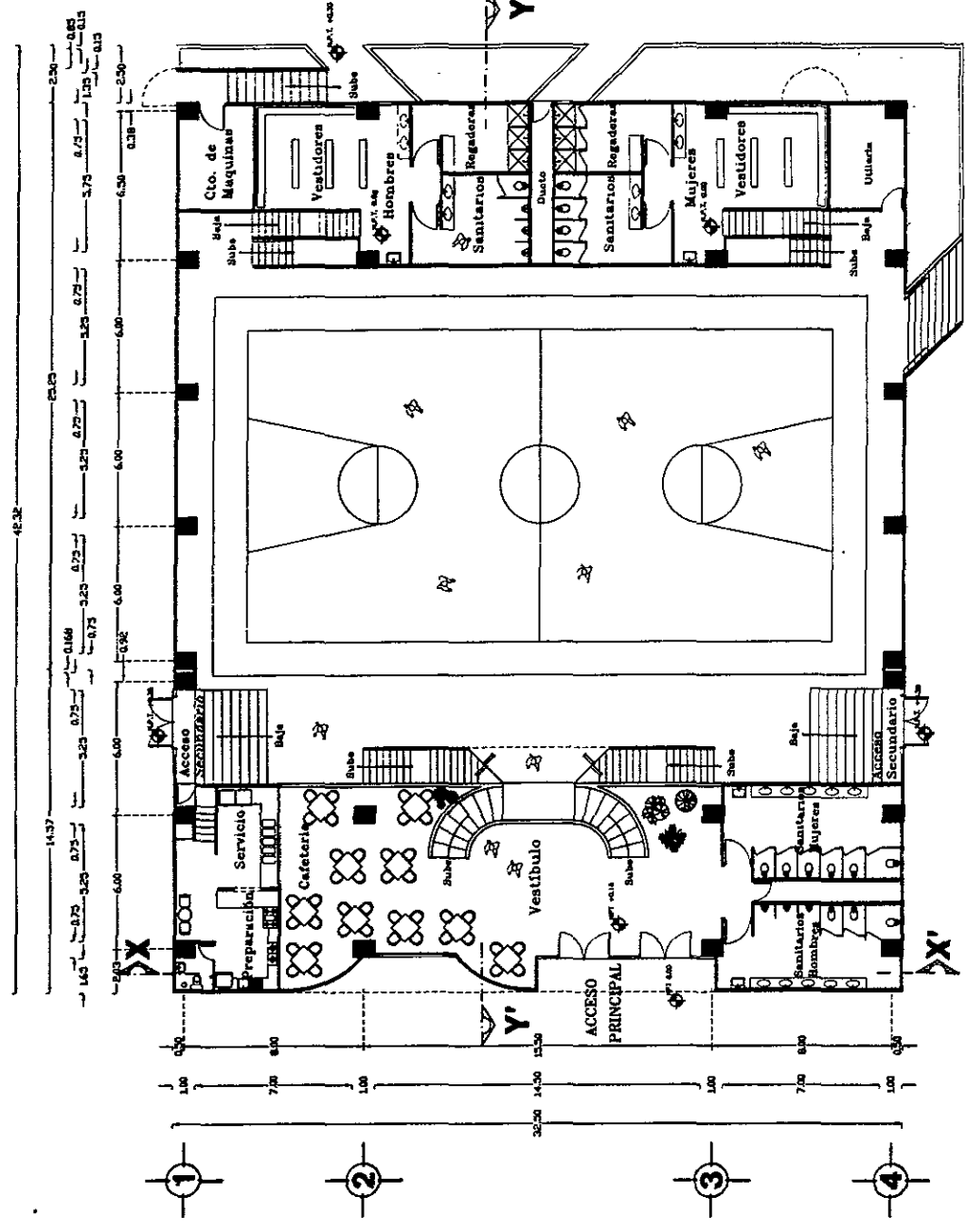
PROYECTO
HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

DIRIGIDO POR:
ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1986
ACOT.: MT 9.

SUPERFICIE: 16,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,444.41 m²

ESCALA: 1:100
CLAVE: A-14



PLANTA ARQUITECTÓNICA

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES - C

Puerta Baja

ESCALA GRÁFICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

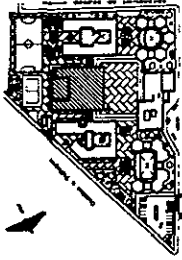


MUNICIPIO DE COAHUILA DE MEXICO

PLANO

ARQUITECTONICO SALON USOS MUL.

CROQUIS DE LOCALIZACION



PROYECTO

HERNANDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO

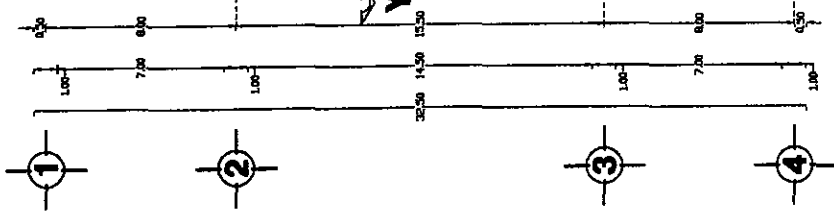
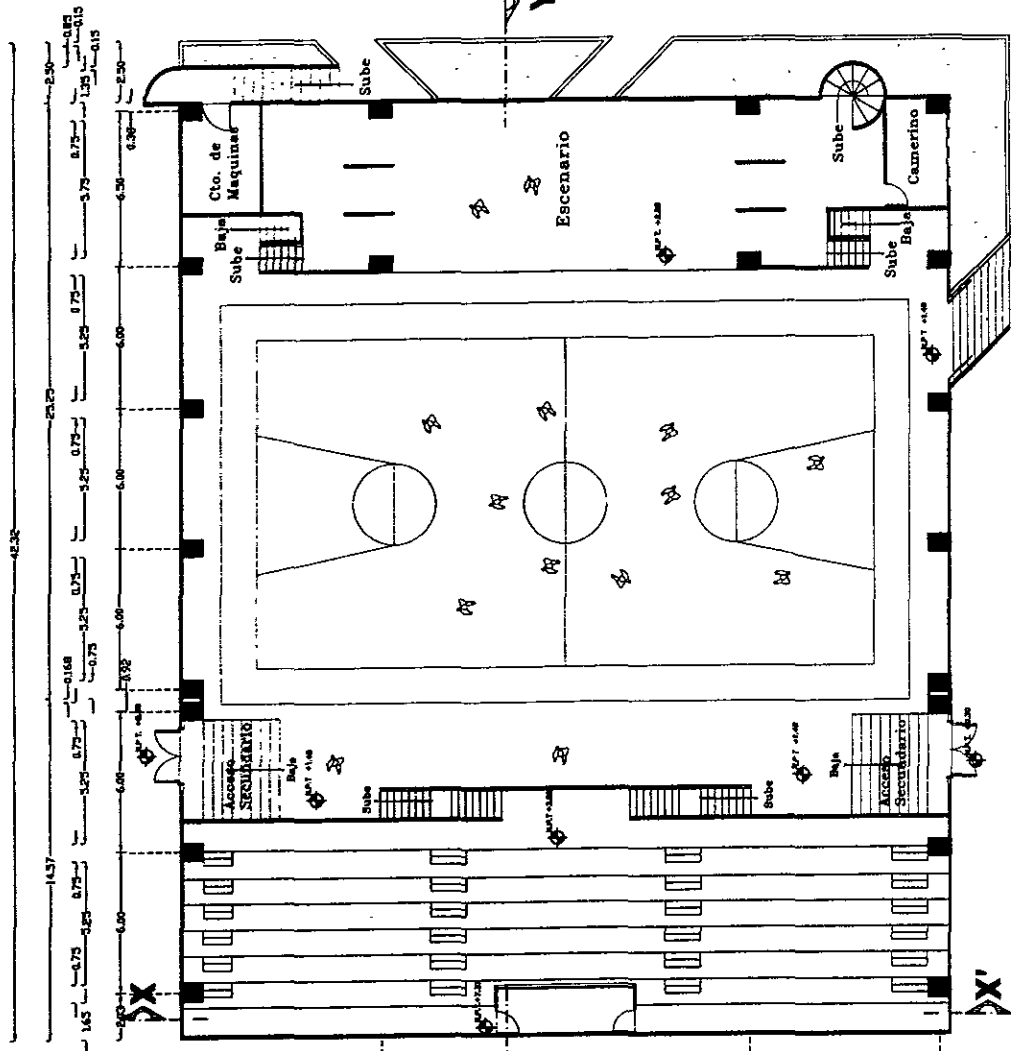
ARG. FEDERICO CARRILLO R.
ARG. HECTOR ZAMUDIO Y.
ARG. HUGO FORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988 ACOY. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m² ESCALA: 1:100

SUPERFICIE CONSTR. 1,444.41 m² CLAVE: A-15

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



PLANTA ARQUITECTÓNICA

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES - C Planta Alta

ESCALA GRÁFICA



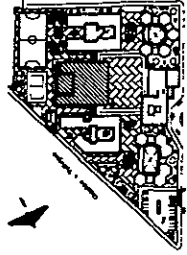
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO SALÓN USOS MÚL.

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

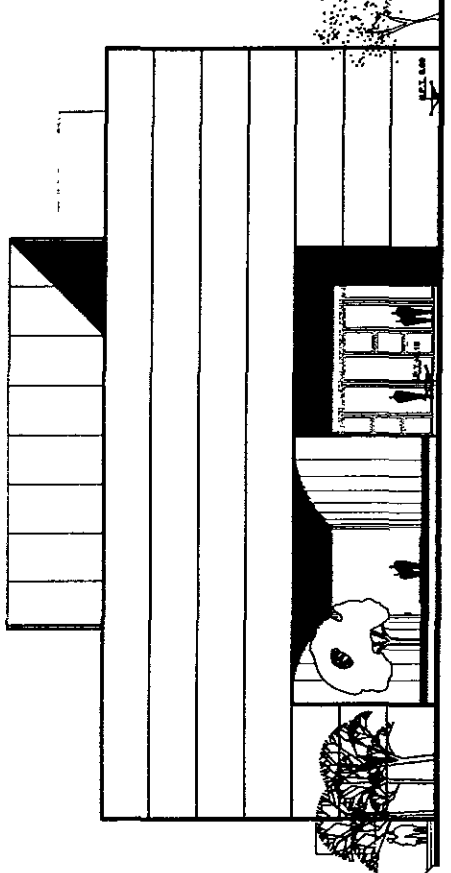
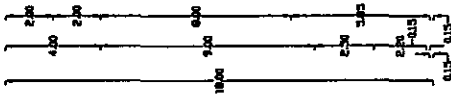
ARG. FEDERICO CARRILLO B. ARG. HECTOR ZAMUDIO V. ARG. HUGO PORRAS R. ARG. ERNESTO MORALES M. ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1986 ACOG. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m2 ESCALA: 1:100

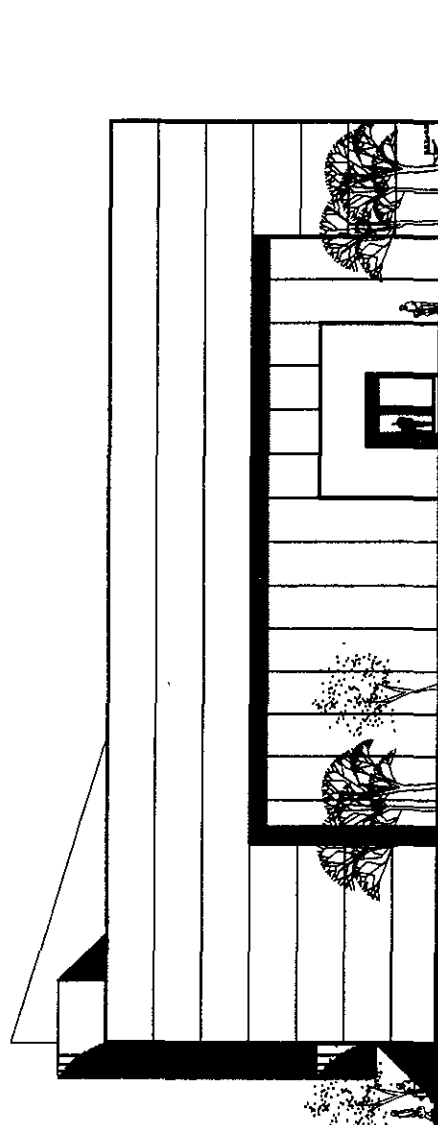
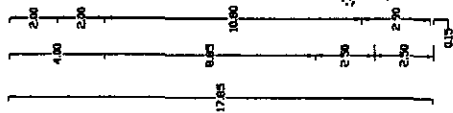
SUPERFICIE CONSTR. 1,444.41 m2 CLAVE: A-16

1 2 3 4



Fachada Principal Sureste

A B C D E F G



Fachada Suroeste

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

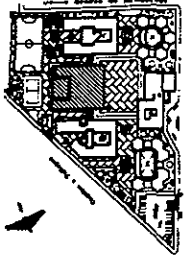
TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COAHUILA DE ZARAGOZA EDO. DE MÉXICO

PLANO ARQUITECTÓNICO SALON USOS MÚL.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

ESPANDO:

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA:

SEPT. 1998 MTS.

ESCALA:

1:100

SUPERFICIE:

15,300.00 m²

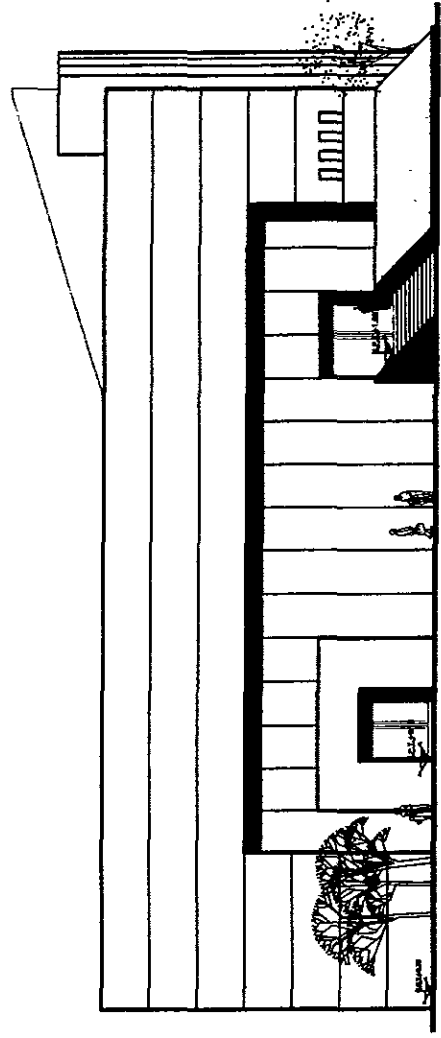
SUPERFICIE CONSTR.

1,444.41 m²

CLAVE:

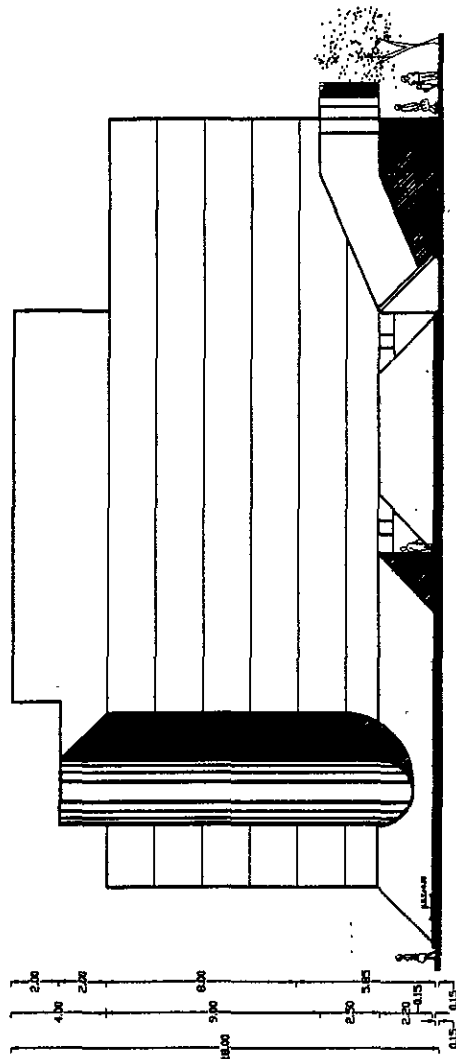
A-17

A B C D E F G



Fachada Noroeste

1 2 3 4



Fachada Noreste



TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



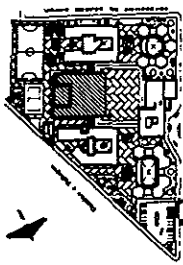
MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO

ARQUITECTONICO SALON USOS MUL.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

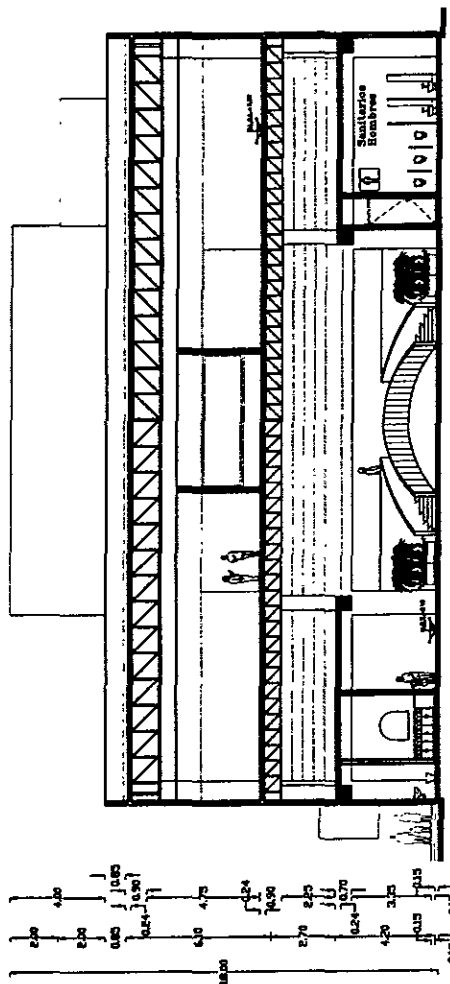
JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARGUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

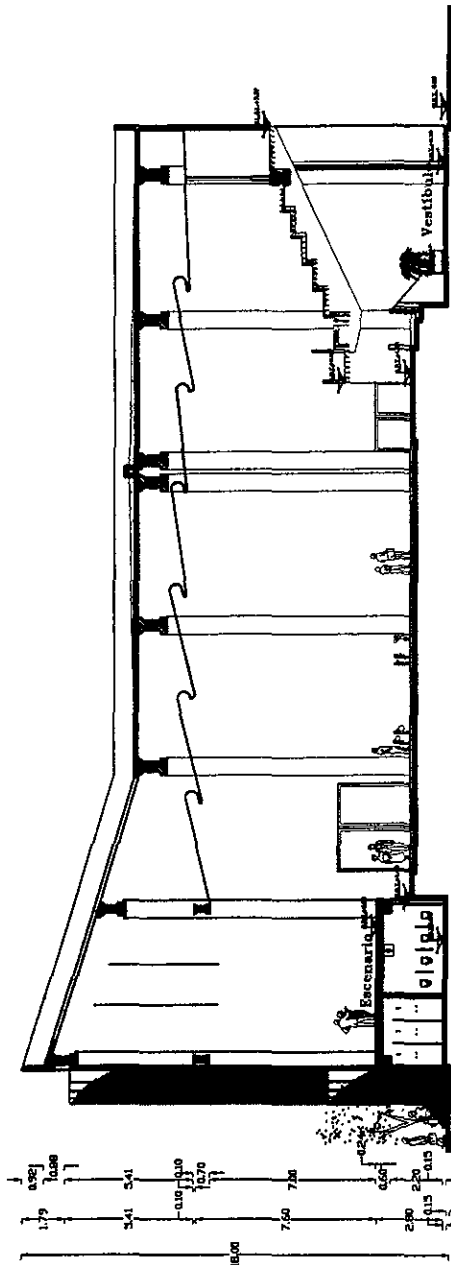
SUPERFICIE 18,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,444.41 m²
ESCALA: 1:100
CLAVE: A-18

1 2 3 4



Corte Transversal X - X'

A B C D E F G



Corte Longitudinal Y - Y'

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

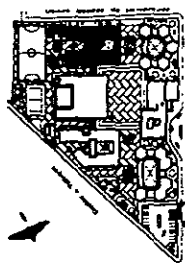


MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO SECUNDARIA

CRONOS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. NECTOR ZAMUDIO V.
ARG. INIGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

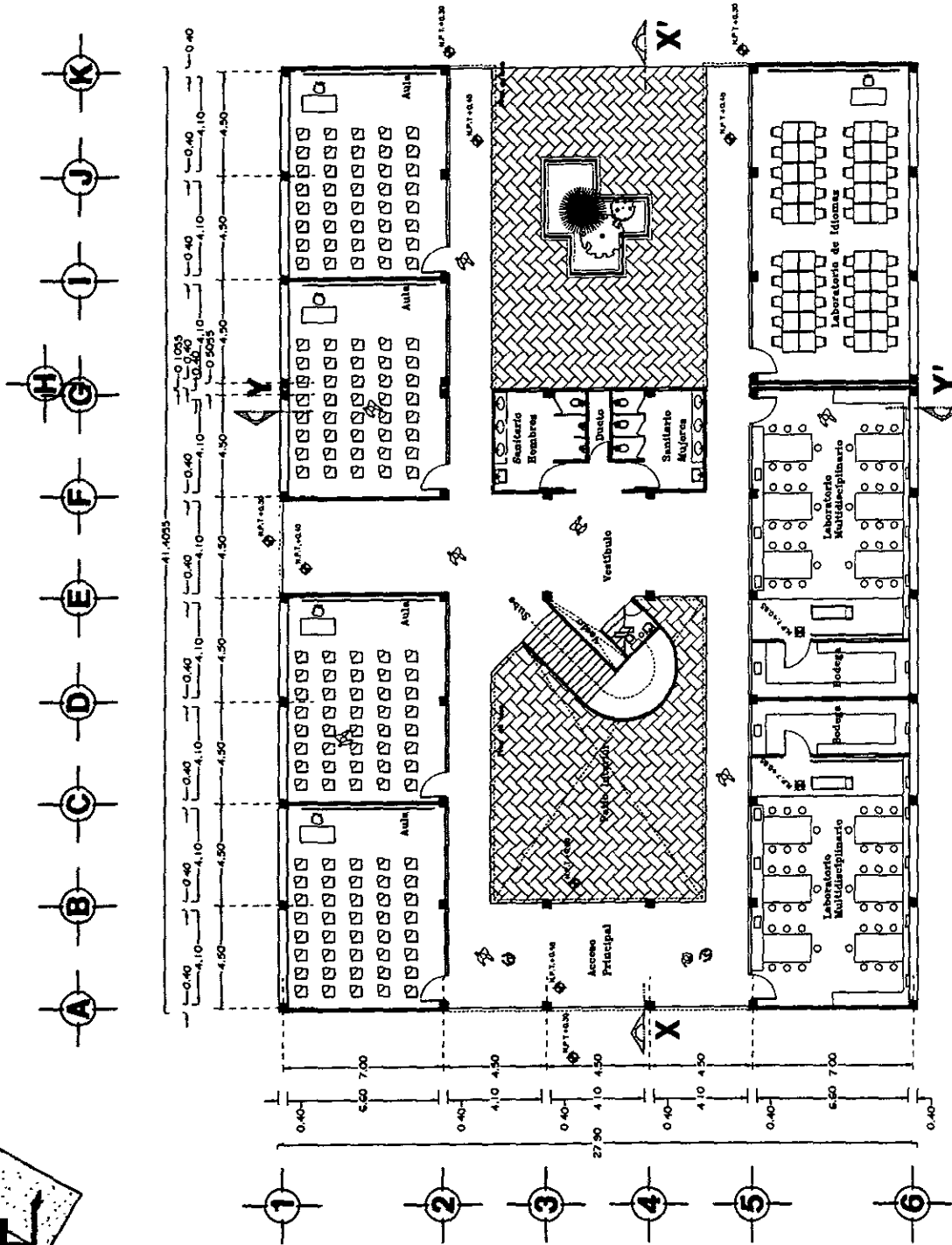
FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

SUPERFICIE 16,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,652.85 m²

ESCALA: 1:100

CLAVE

A-19



PLANTA ARQUITECTÓNICA SECUNDARIA - D

Planta Baja

ESCALA GRÁFICA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

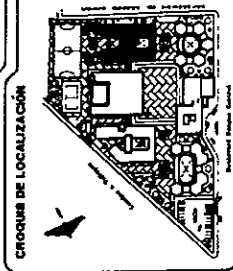
TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO ARQUITECTÓNICO SECUNDARIA



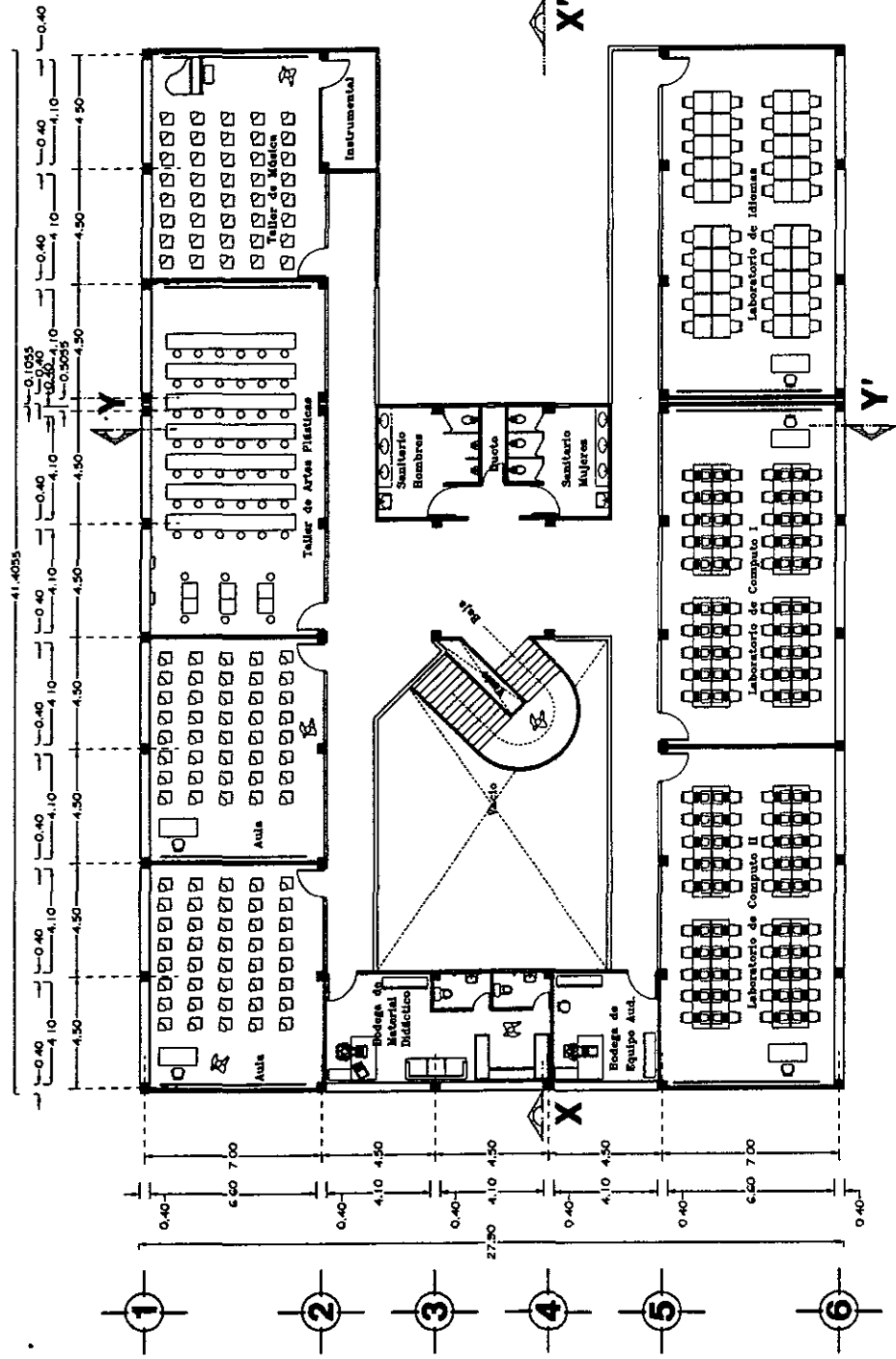
PROYECTO: HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

SURABDO: ARG. FEDERICO CARRILLO B. ARG. HECTOR ZAMUDIO V. ARG. HUGO PORRAS R. ARG. ERNESTO MORALES M. ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m² SUPERFICIE CONSTR. 1,662.85 m² ESCALA: 1:100 CLAVE: A-20

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



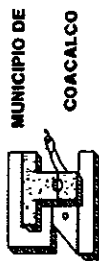
PLANTA ARQUITECTÓNICA SECUNDARIA - D Planta Alta

ESCALA GRÁFICA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES
MEYER

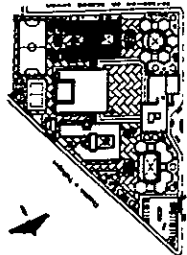


MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO
SECUNDARIA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998
AGOT. MTS.

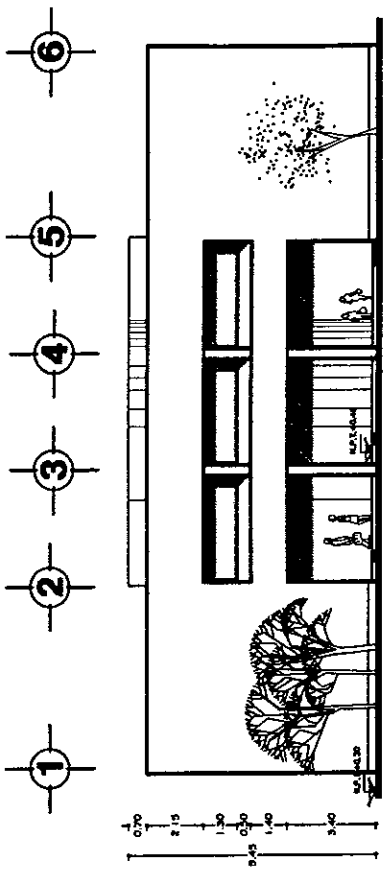
ESCALA: 1/100

SUPERFICIE:
18,300.00 m²

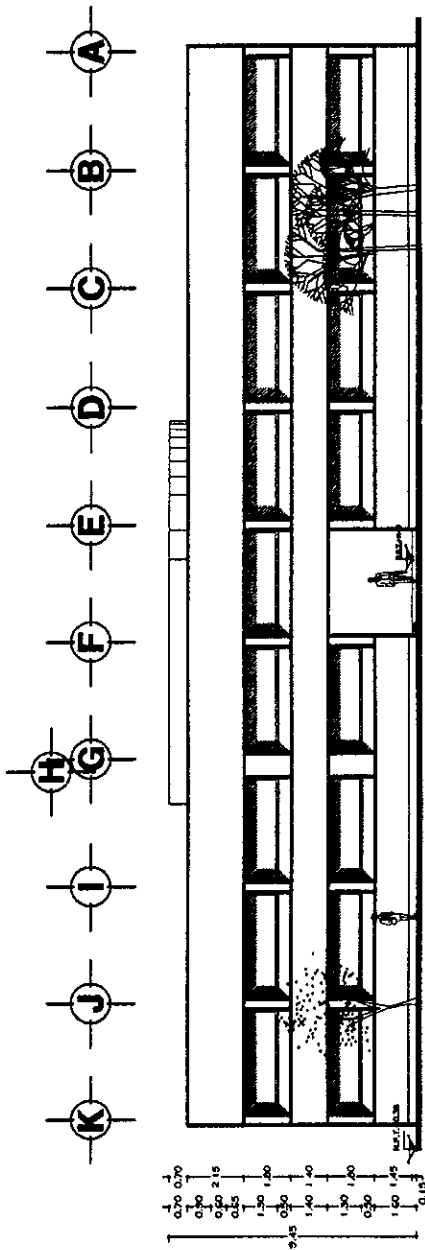
SUPERFICIE CONSTR.
1,852.85 m²

CLAVE:

A-21



Fachada Principal Noroeste



Fachada Lateral Noreste

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO: ARQUITECTONICO SECUNDARIA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



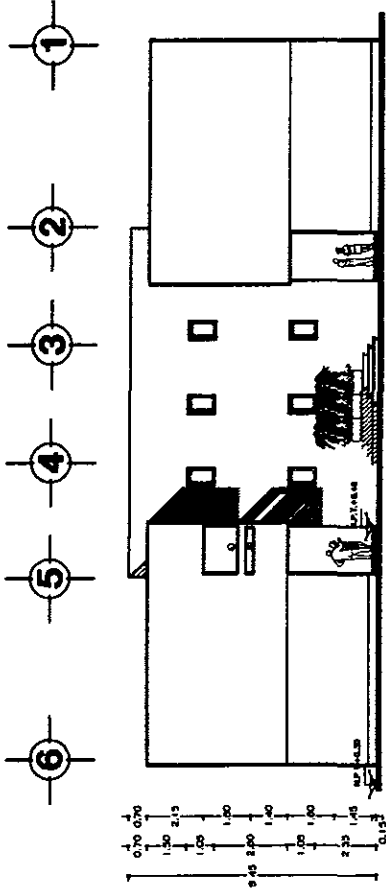
PROYECTO: HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO: ARG. FEDERICO CARRILLO B. ARG. HECTOR ZAMUDIO V. ARG. HUGO PORRAS R. ARG. ERNESTO MORALES M. ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

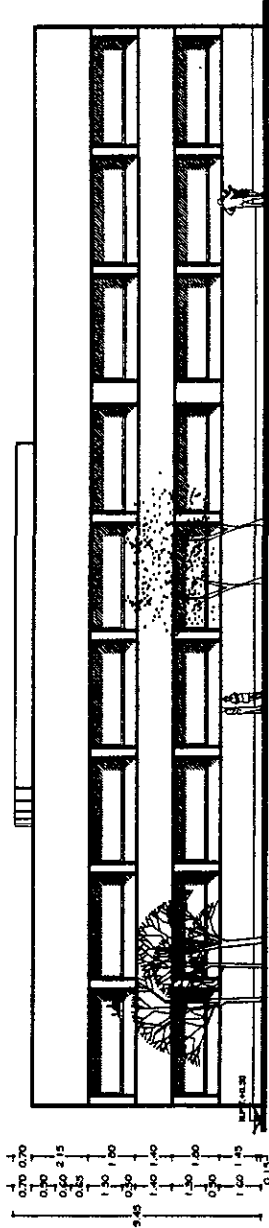
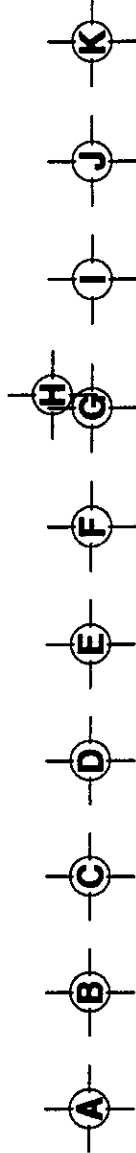
FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m2 ESCALA: 1:100

SUPERFICIE CONSTR. 1,552.95 m2 CLAVE: A-22



Fachada Suroeste



Fachada Lateral Suroeste

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

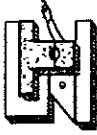
TALLER

HANNES

MEYER



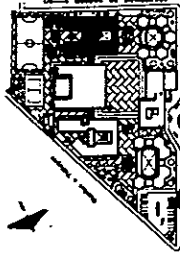
MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO

ARQUITECTÓNICO SECUNDARIA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES W.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACOT: MTS.

SUPERFICIE:

16,300.00 m²

ESCALA:

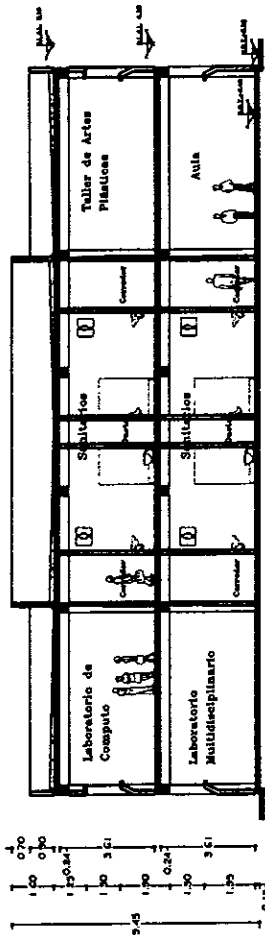
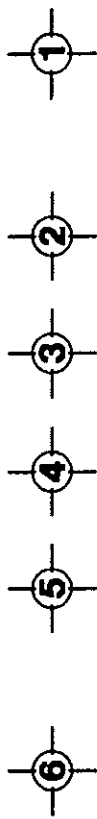
1:100

SUPERFICIE CONSTR.

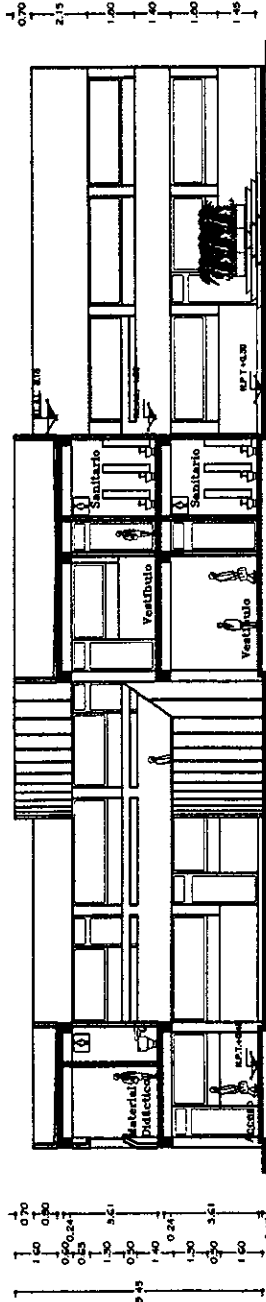
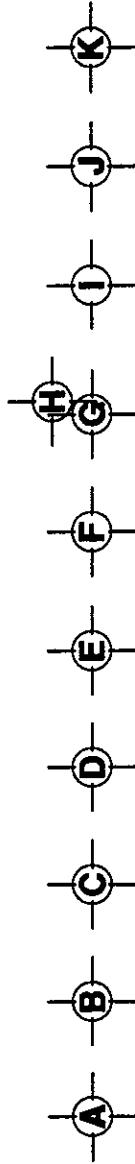
1,052.86 m²

CLAVE:

A-23



Corte Transversal Y - Y'



Corte Longitudinal X - X'



TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



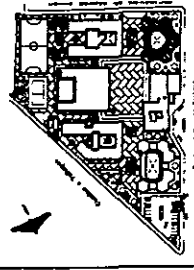
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO. ARQUITECTONICO JARDIN DE NIÑOS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

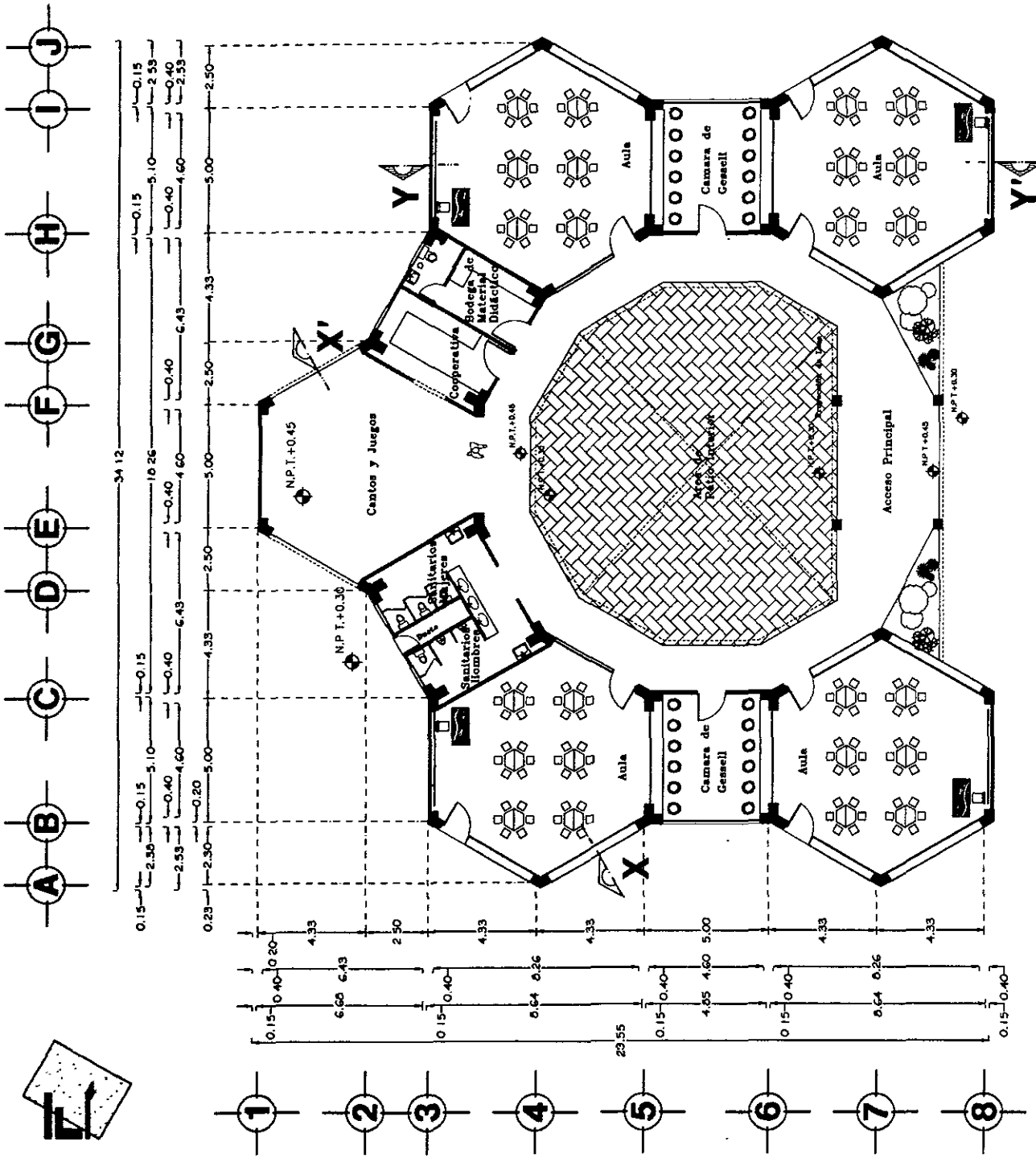


PROYECTO. HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO. ARG. FEDERICO CARRILLO R. ARG. HECTOR ZAMUDIO V. ARG. HUGO FORRAS R. ARG. ERNESTO MORALES N. ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA. SEPT. 1998 ACOY. MTS.

SUPERFICIE. 18,300.00 m² SUPERFICIE CONSTR. 889.65 m² ESCALA. 1:100 CLAVE. A-24



ESCALA GRÁFICA

PLANTA ARQUITECTONICA JARDIN DE NIÑOS - E

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES
MEYER



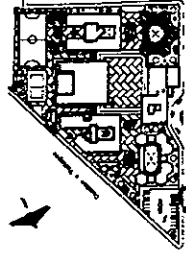
MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO



PLANO:

ARQUITECTONICO
JARDIN DE NIÑOS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

JURADO:

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMBRIDO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA:

SEPT. 1998
ACOT.
MTS.

SUPERFICIE:

15,300.00 m²

SUPERFICIE CONSTR.

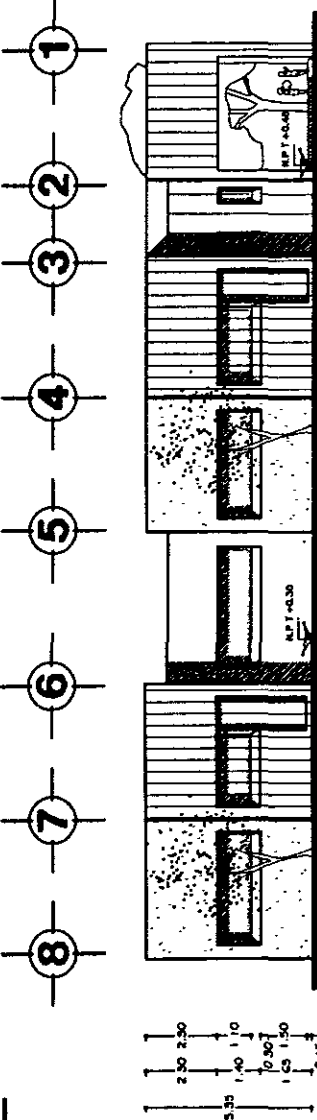
869.85 m²

ESCALA:

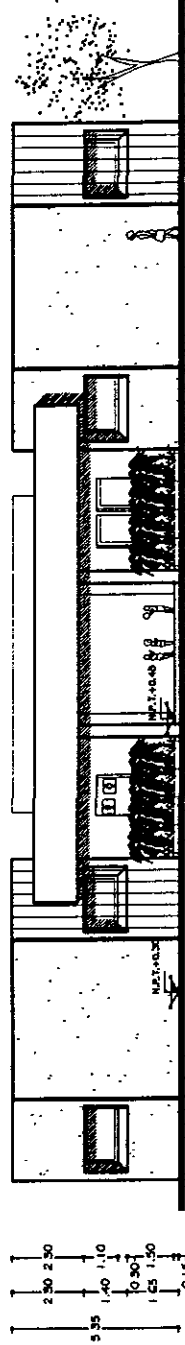
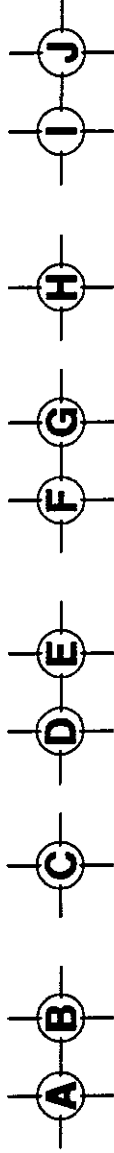
1:100

CLAVE:

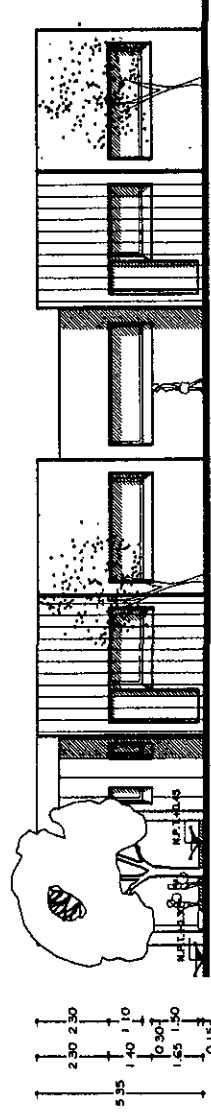
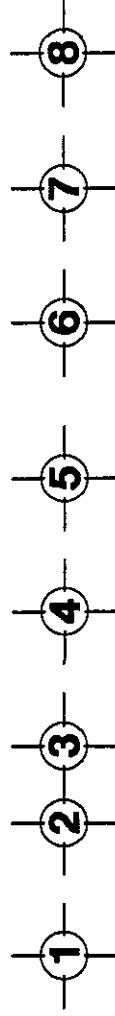
A-25



Fachada Lateral Noreste



Fachada Principal Sureste



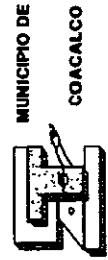
Fachada Lateral Suroeste



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER

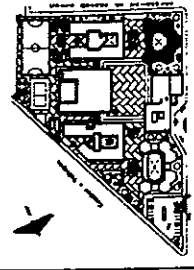


MUNICIPIO DE COAHUILA DE ZARAGOZA EDO. DE MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO JARDIN DE NIÑOS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

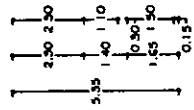
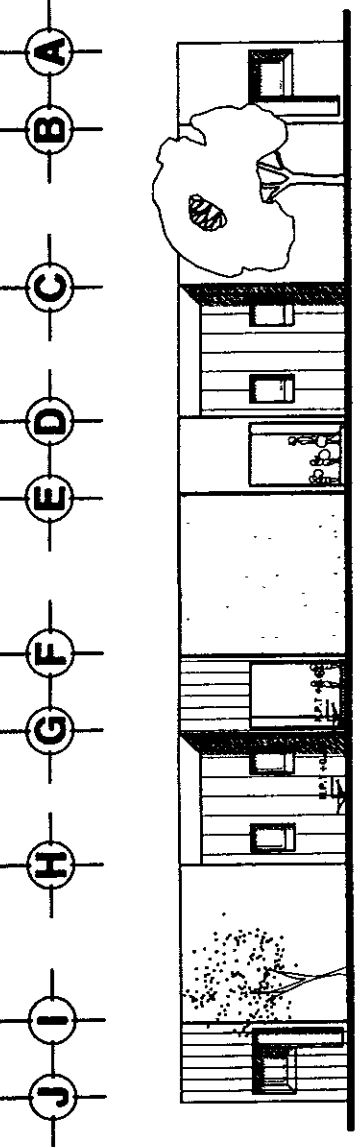
HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

ARRADO

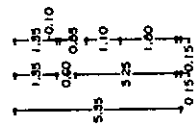
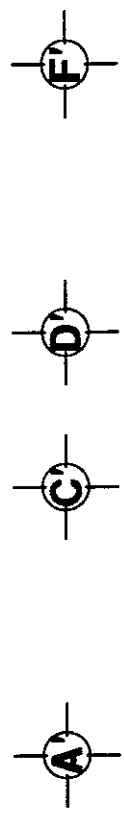
ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS P.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARGUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988 ACOT. MTS.

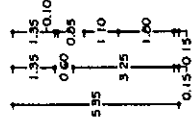
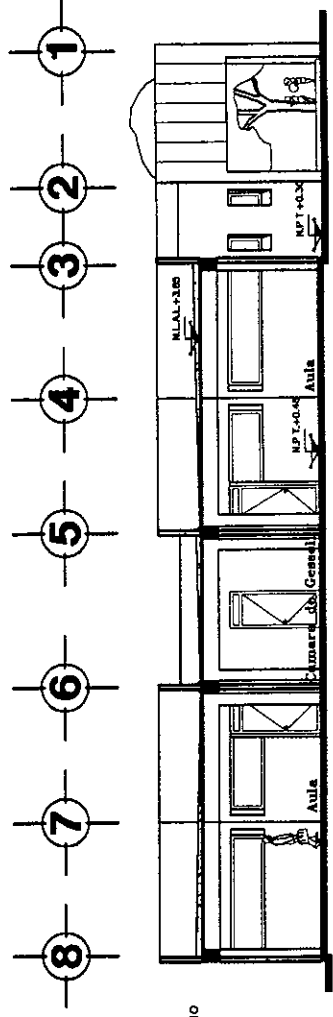
SUPERFICIE: 16,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 959.55 m²
ESCALA: 1:100
CLAVE: A-26



Fachada Noroeste



Corte Transversal X - X'



Corte Longitudinal Y - Y'

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



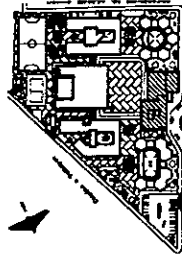
MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO

ARQUITECTÓNICO ADMINISTRACION

CRONIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO

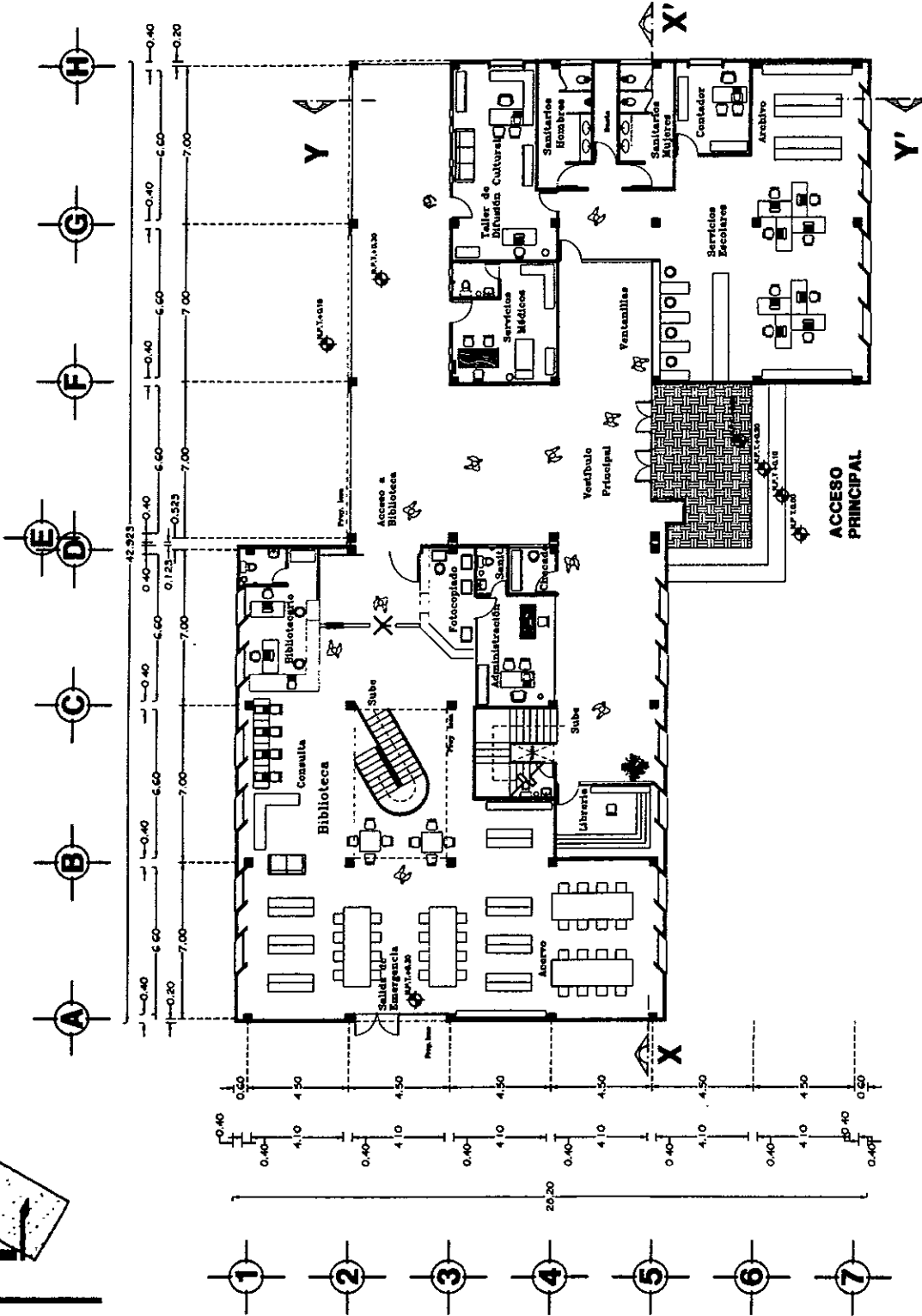
ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO FORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARGUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACDT. MTS.

ESCALA: 1:100
SUPERFICIE: 15,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,186.43 m²

CLAVE: A-27

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN - F
Planta Baja

ESCALA GRÁFICA
1:100

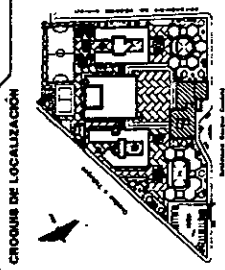
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER
HARNES
MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO
EDO. DE MÉXICO

PLANO
ARQUITECTÓNICO
ADMINISTRACION

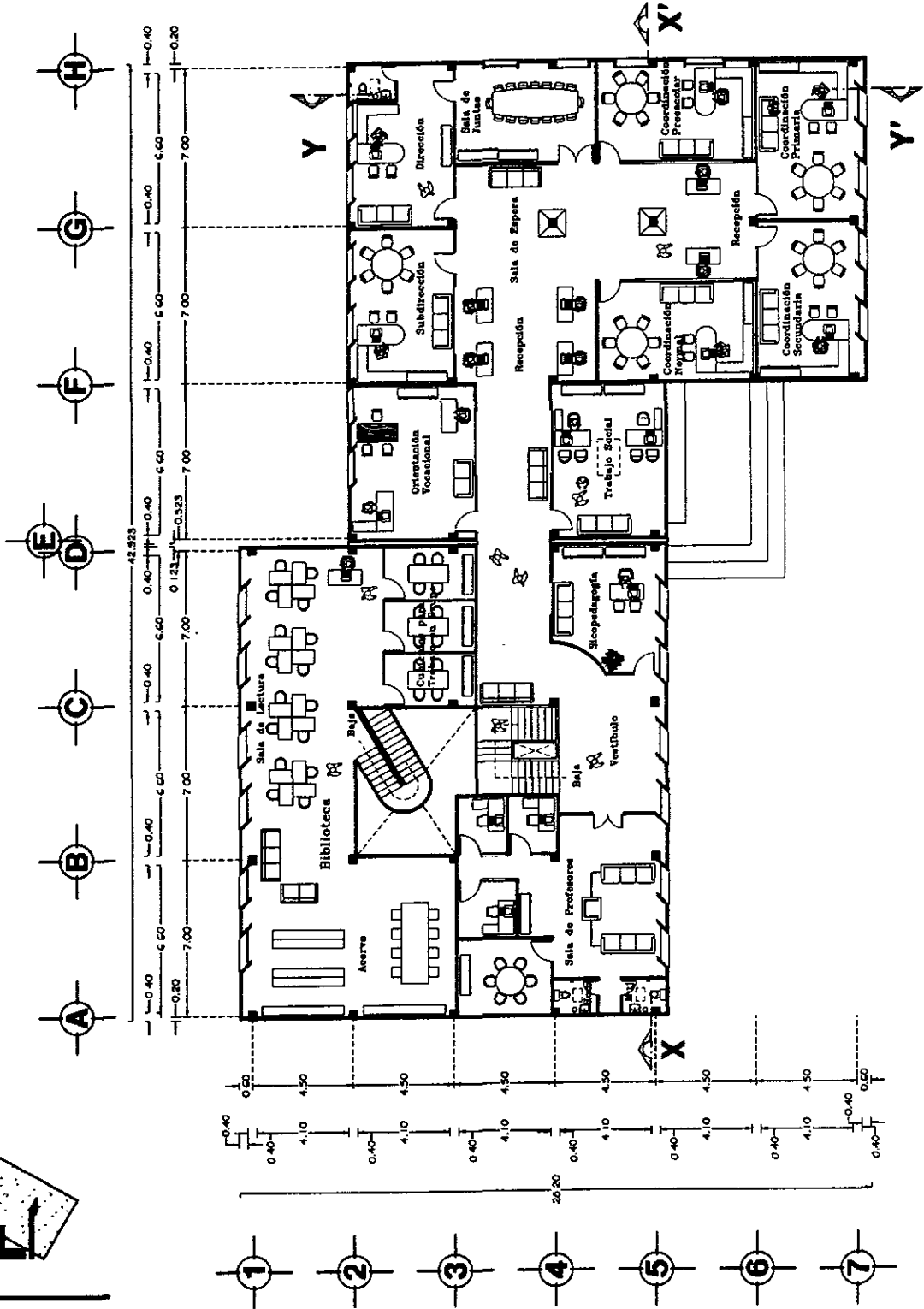


PROYECTO:
HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

JURADO:
ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988
ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,185.43 m²
ESCALA: 1/100
CLAVE: A-28



PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN - F
Planta Alta

ESCALA GRÁFICA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

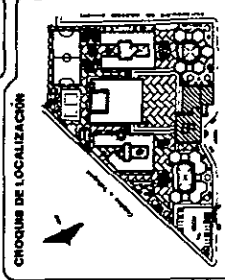
TALLER
HANNES
MEYER



MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO



PLANO:
ARQUITECTÓNICO
ADMINISTRACION

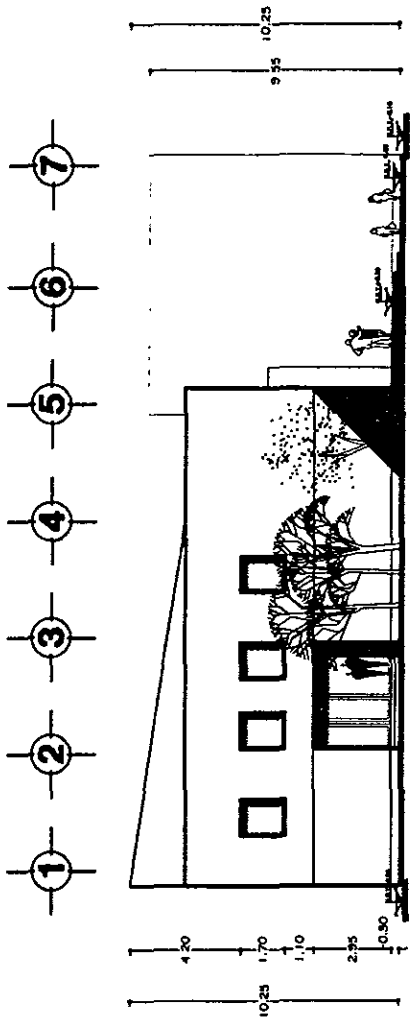


PROYECTO:
HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

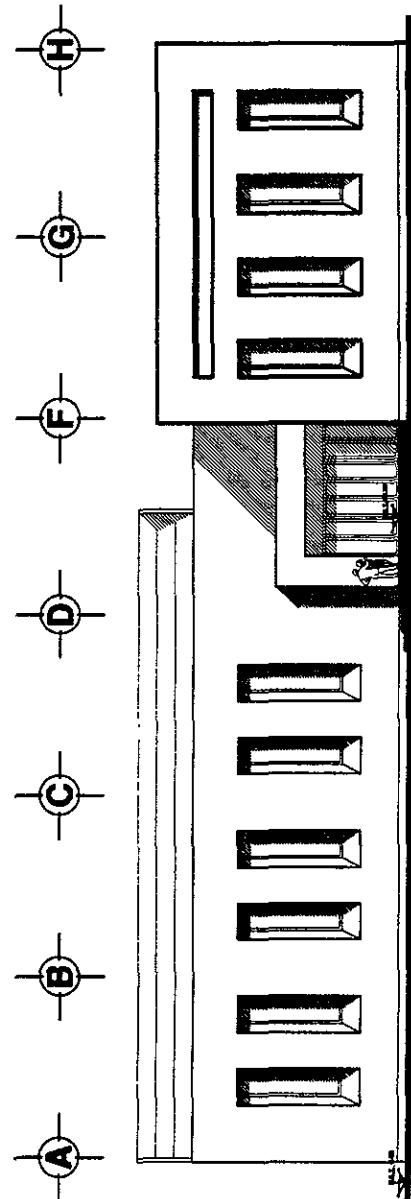
JURADO:
ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988
ACOT. MTS.

ESCALA: 1/100
SUPERFICIE: 16,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR: 1,185.43 m²
CLAVE: A-29



Fachada Lateral Noreste



Fachada Principal Sureste

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER

HANNES

MEYER



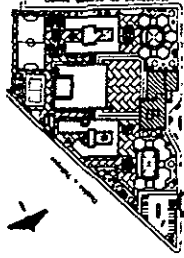
MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO



PLANO.

ARQUITECTÓNICO ADMINISTRACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO.

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO.

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA. SEPT. 1988 ACOT. MTS.

SUPERFICIE.

16,300.00 m²

SUPERFICIE CONSTR.

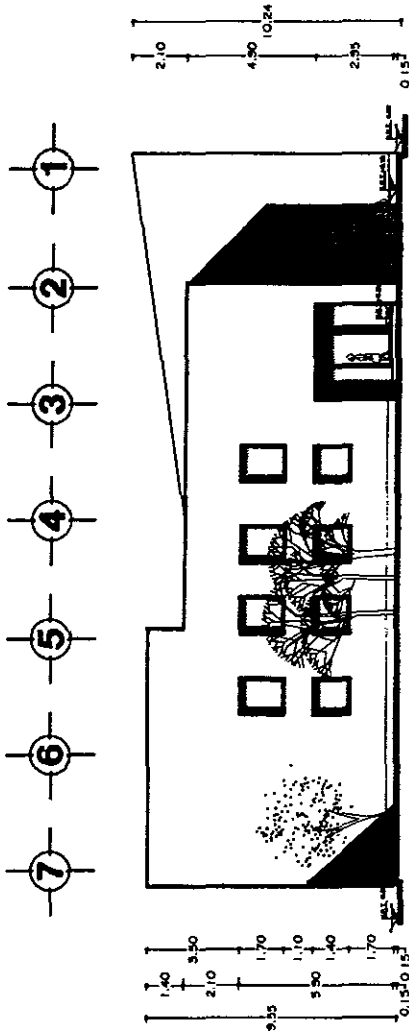
1,185.43 m²

ESCALA:

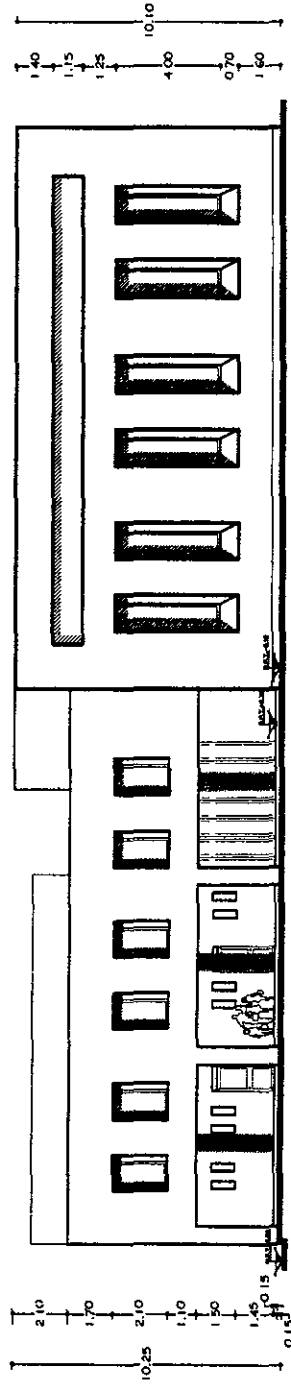
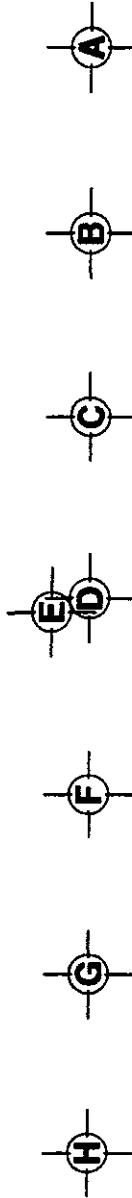
1:100

CLAVE:

A-30



Fachada Lateral Suroeste



Fachada Interior Noroeste

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER



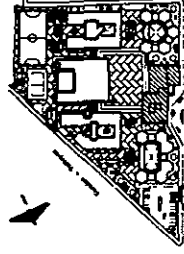
MUNICIPIO DE COACALCO

EDO. DE MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO ADMINISTRACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

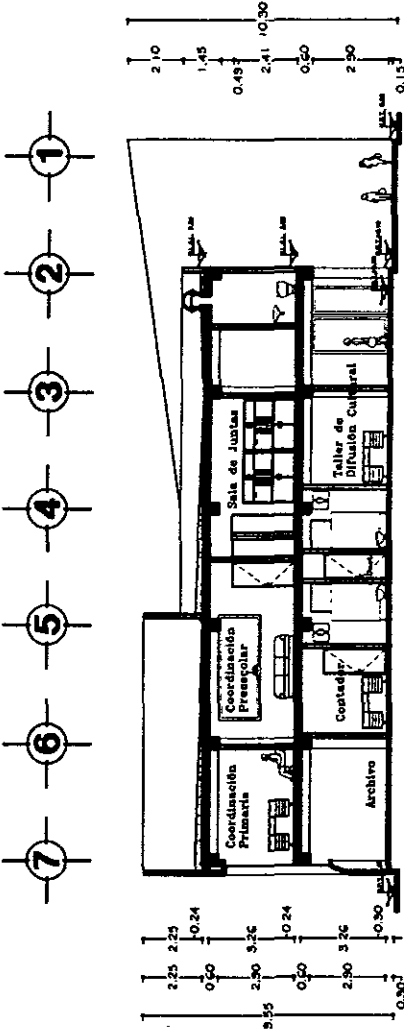
JURADO

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

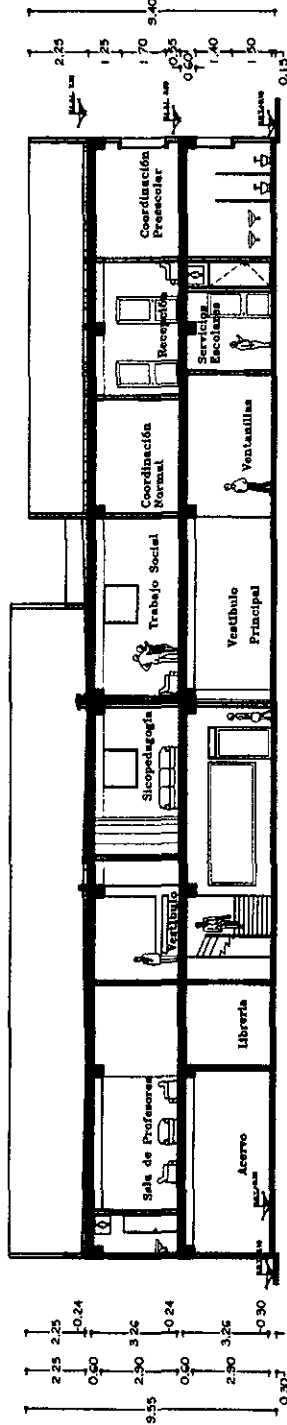
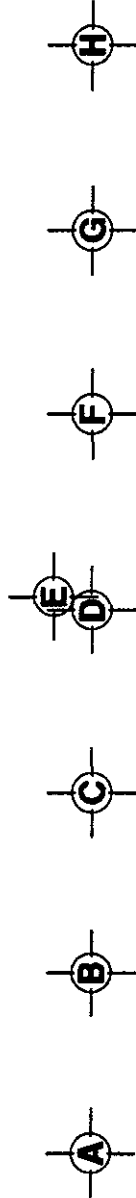
FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m² ESCALA: 1:100

SUPERFICIE CONST. 1,185.43 m² CLAVE: A-31



Corte Transversal X - X'



Corte Longitudinal Y - Y'

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA

CONSIDERACIONES GENERALES

La construcción de los edificios se asentara sobre un terreno con una resistencia de 6 ton/m². La estructura dependerá de los requerimientos que se especifican en el proyecto, por lo que se considera una estructura mixta, en base a de muros de carga (reforzados por castillos, cadenas y cerramientos) y marcos rígidos (trabes, columnas y losas).

La cimentación será por lo tanto de dos tipos: zapatas aisladas de concreto armado, en el caso de marcos rígidos y para muros de carga, zapata corrida de concreto armado.

El sistema estructural de losas será de dos tipos: vigueta y bovedilla (por ser un material prefabricado de fácil instalación, y de bajo costo) y losa plana de concreto armado, según especificación (véanse planos estructurales). Para los casos en los que se especifica la utilización de domos como parte de la iluminación natural (como lo es el caso de la biblioteca, administración y escaleras de cada núcleo educativo), se propone utilizar lámina de policarbonato soportados sobre estructuras ligeras de acero, ya que este material es mas resistente, pues no sufre decoloración ni agrietamientos.

- Se propone utilizar materiales típicos de la región, con el fin de unificar la imagen urbana del lugar, así mismo proporcionar a los estudiantes, la seguridad de estar rodeados por un entorno ya conocido.
- La Unidad dispondrá de una instalación de alarma sonora para casos de siniestro, y con un red interna para combatir incendios, operada por dos bombas automáticas autocebantes, una eléctrica y otra con motor de combustión interna y una reserva de 50,000 lts de agua, además de una

red directa para abastecer las mangueras de incendio, dotadas de toma siamesa, colocadas en cada fachada a una distancia de 90 mts. al paño del alineamiento y a una altura de un metro sobre el nivel de banqueta.

Extinguidores de mano en pasillos, uno por cada 5 salones de clases, sin que la distancia sea mayor a los 30.00 mts., colocados en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación. Además de que cada seis meses se harán simulacros de incendios.

- Para el correcto suministro de agua potable y desalajo de aguas negras se concentraron núcleos de servicio en cada edificio que componen la Unidad Pedagógica.

El suministro de agua potable contara con una cisterna (calculada con una capacidad mínima para abastecer a la Unidad cuando menos dos veces la demanda mínima diaria), equipo hidroneumático y bombas para abastecer a los tanques de agua (fría y caliente), calculado para abastecer al número de muebles existentes, ya que ofrece ventajas como: un menor consumo de energía que una bomba de llenado, elimina tinaco y accesorios, que en ocasiones deteriora el aspecto formal de la construcción, mantiene una presión funcional y simultánea en todas las descargas de la red y reduce la formación de sarro por la velocidad del flujo de agua.

- Dado que la Unidad esta agrupada por edificios de distinta índole, la distribución de la energía eléctrica se dispondrá por medio de un tablero general y de este se suministrara a cada edificio con un tablero local, el cual contendrá varios circuitos, evitando mezclar en un solo tipo de circuito lamparas y contactos.

- La iluminación dentro de un centro escolar es muy variada debido al tipo de actividades que se realizan, ya que la Unidad Pedagógica esta conformada desde el nivel Preescolar hasta Normal de Maestros. Se tendrá especial cuidado al realizar el diseño de iluminación, tomando en cuenta las características físicas, psicológicas y emocionales de los alumnos, ya que la iluminación tiene que ser visualmente confortable satisfaciendo los requerimientos que cada actividad demande.

La iluminación que se propone, reforzará el sentido del espacio al delinear áreas de funciones diferentes, con objeto de estimular el aprendizaje y mejorar el comportamiento de los alumnos, para el caso de pizarrones se utilizara una iluminación vertical suplementaria.

Las paredes junto a ventanas deberán tener altas reflectancias, para evitar relaciones excesivas de brillantez entre ventanas y el resto de la pared que las rodea. El techo deberá ser altamente reflectivo (blanco) y no brillante, ya que el reflejo de luz de esta superficie incide hacia el plano de trabajo, así mismo, es necesario evitar diferencias obvias entre el plafón y las luminarias. En el caso de ventanas, es de vital importancia que estén provistas de controles ópticos como cortinas o persianas.

Los pisos deberán tener una reflexión alta no especular y una luminancia más baja que las paredes, el terminado en muebles y equipo, así como de superficies de trabajo, que estén dentro del campo de visión del alumno o docente, serán de acabado mate y en colores claros.

Como en ocasiones el uso indiscriminado de colores claros resulta ser monótono, se puede acentuar el color, solo si no se realizan tareas que requieran de gran detalle.

Se utilizaran lámparas de descarga (fluorescente) pues tienen grandes ventajas como son alta eficacia, baja brillantez y larga vida. Para el Salón de Usos múltiples se utilizaran lámparas de descarga (HID), montadas en luminarias compactas y protegidas, contra golpes.

- Para el caso de exteriores, se proponen tratamientos de pisos antiderrapantes, de fácil limpieza y en colores, para diferenciar una zona de otra.

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

UBICACIÓN

Boulevard Bosque central, esquina con Camino a Tultepec y Bosque de Tejocotes s/n.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Unidad Pedagógica, obra nueva la cual consta de Jardín de Niños, Primaria, Secundaria y Normal de Maestros, Administración, Biblioteca, Salón de Usos Múltiples, Cafetería, Servicios, Area Deportiva, Plazas, Taller de Mantenimiento y Areas verdes. Distribuidos como se indican en los planos Arquitectónicos.

La estructura será mixta, a base marcos rígidos de concreto armado y muros de carga de tabique rojo recocado, reforzados con cadenas y castillos de concreto armado. Las losas serán de dos tipos según sea el caso unas con el sistema de vigueta y bovedilla y otras de concreto armado, el peralte según especificación.

• ANÁLISIS DE CARGAS

Carga para entrepiso
Peso propio = 310 kg.
Piso loseta = 50 kg.
de barro
Carga viva = 350 kg.
710 kg.

Carga para Azotea
Peso Propio = 310 kg.
Carga Viva = 100 kg.
Enladrillado = 80 kg.
Relleno = 120 kg.
610 kg.

Muro ciego $1 \times 3.56 \times 0.15 \times 1500$
Muro con ventanal
Pretil de azotea $1 \times 0.90 \times 0.15 \times 1500$
Murete para barandal $1 \times 0.70 \times 1500$
Peso de Trabe $0.30 \times 0.60 \times 1 \times 2400$
Peso de Columna $0.40 \times 0.40 \times 3.80 \times 2400 \text{ kg./m}^3 = 1,460 \text{ kg./m}^3$

= 801 kg./ml.
= 540 kg./ml.
= 203 kg./ml.
= 73.50 kg./ml.
= 432 kg./ml.

CONSTANTES DE CÁLCULO

$E_s = 2,100,000 \text{ kg./m}^2$
 $f_s = 2,100 \text{ kg./m}^2$. Diámetros de 3/8 en adelante.

$f_y = 4,200 \text{ kg./m}^2$.

$f_s = 1,265 \text{ kg./m}^2$. Diámetros de 1/4

$f_y = 2,300 \text{ kg./m}^2$.

$E_c = 141,421 \text{ kg./m}^2$.

$f'_c = 200 \text{ kg./m}^2$.

$f_c = 90 \text{ kg./m}^2$.

$V_c = 6.00 \text{ kg./m}^2 = (3\% (f'_c))$

$$r = \frac{f_s}{f_c} \frac{2100}{90} = 23.33$$

$$n = \frac{E_s}{E_c} \frac{2,100,000}{10,000/f'_c} = 14.85$$

$$K = \frac{n}{n+r} = \frac{14.85}{14.85 + 23.33} = 0.39$$

$$Q = \frac{1}{2} \times f_c \times K \times j = 0.50 \times 90 \times 0.39 \times 0.87 = 15.27$$

SECCIÓN DE TRABE



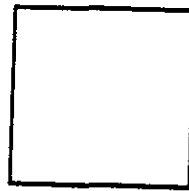
$$\text{Inercia } I = \frac{b \times d^3}{12} = \frac{30 \times 60^3}{12} = 540 \text{ dm}^4$$

d = 60

$$\text{Sección } \frac{1}{12} = \frac{7}{12} = 0.58 = 0.60$$

b = 30

SECCIÓN DE COLUMNA



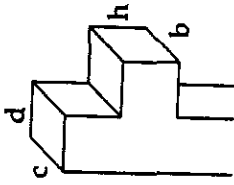
$$\text{Inercia } I = \frac{d^4}{12} = \frac{40^4}{12} = 21.30 \text{ dm}^4$$

d = 40

$$\frac{I \text{ Trabe}}{I \text{ Columna}} = \frac{54}{21.30} = 2.53$$

d = 40

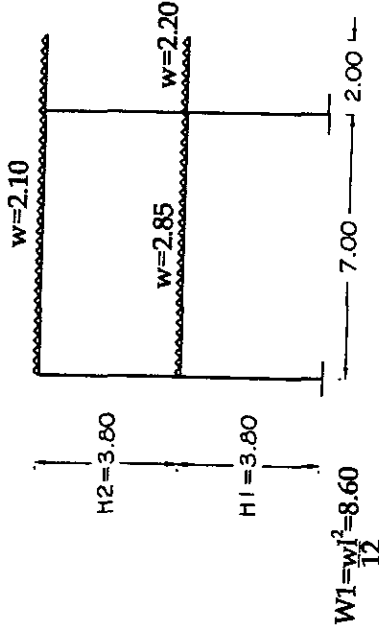
MOMENTO DE INERCIA DE TRABES Y COLUMNAS



$$I_{xt} = \frac{b h^3}{12} = 54 \text{ dm}^4$$

b = 3
h = 6
c = 4
d = 4

$$I_{xp} = \frac{c d^3}{12} = 21.3 \text{ dm}^4$$



MOMENTOS DE EMPOTRE

$$W1 = \frac{w_1^2}{12} = 8.60 \quad W3 = \frac{w_3^2}{12} = 4.20 \quad W1 = \frac{(2.10)(7)^2}{12} = 8.60$$

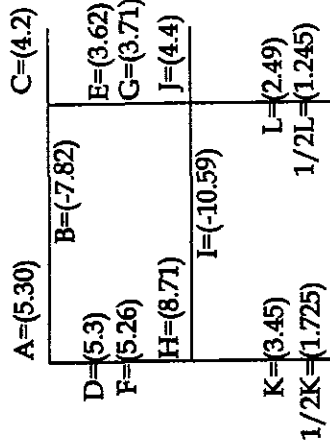
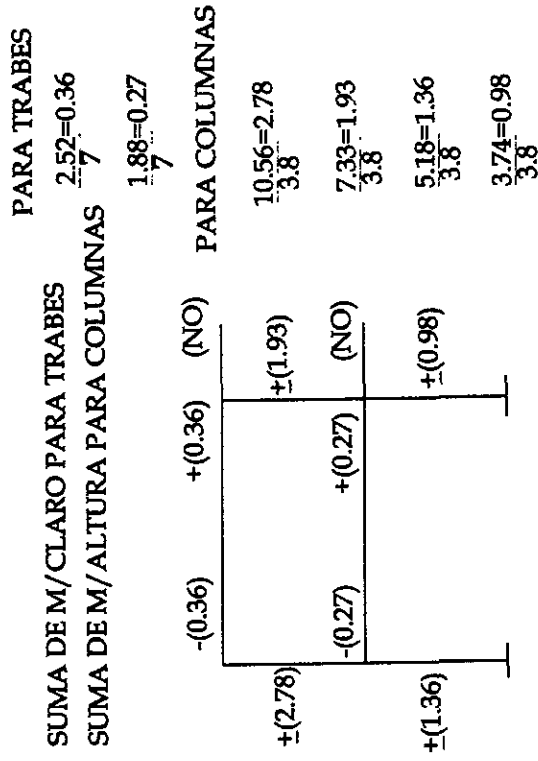
$$W2 = \frac{(2.85)(7)^2}{12} = 11.65$$

$$W3 = \frac{(2.20)(2)^2}{12} = 4.20$$

$$W4 = \frac{(2.10)(2)^2}{12} = 4.40$$

CORTANTES HIPERESTÁTICOS=VH

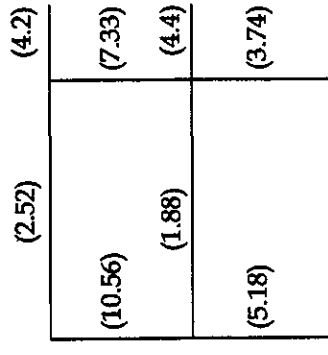
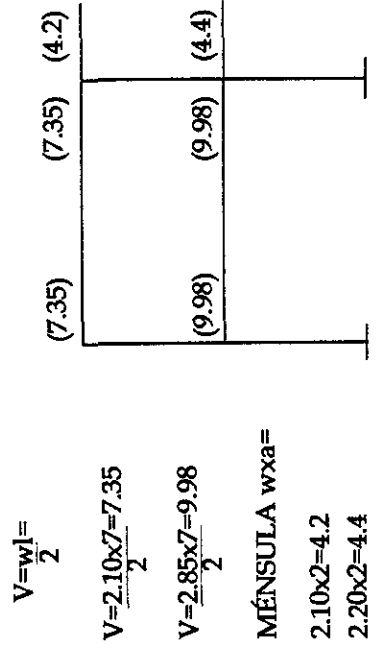
MOMENTOS FINALES



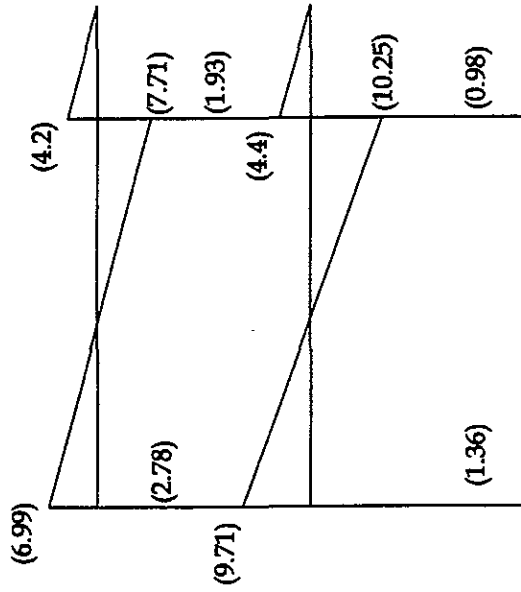
SUMA DE MOMENTOS DE LOS EXTREMOS

DE CADA ELEMENTO

CORTANTES ESTÁTICOS EN TRABES



GRÁFICA DE CORTANTES EN TRABES V=VE VH ±
EN COLUMNAS ACOTAR LOS VALORES DE VH



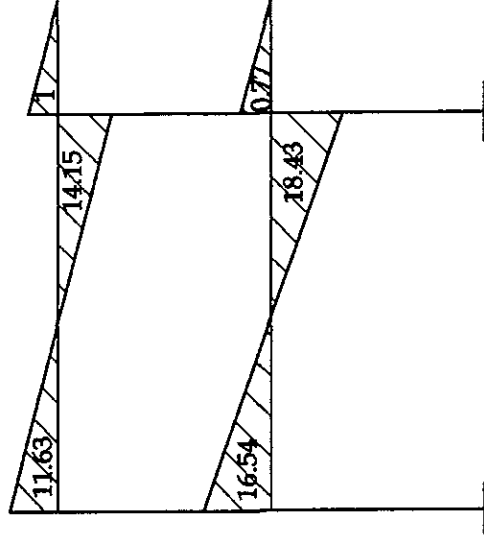
$$V = 7.35 - 0.36 = 6.99$$

$$V = 9.98 - 0.27 = 9.71$$

$$V = 7.35 + 0.36 = 7.71$$

$$V = 9.98 + 0.27 = 10.25$$

ÁREA DE CORTANTES EN TRABES



$$A = \frac{V^2}{2w}$$

$$A = \frac{4.2^2}{2 \times 2.1} = 1$$

$$A = \frac{9.71^2}{2 \times 2.85} = 16.54$$

$$V = 7.35 - 0.36 = 6.99$$

$$V = 9.98 - 0.27 = 9.71$$

$$V = 7.35 + 0.36 = 7.71$$

$$V = 9.98 + 0.27 = 10.25$$

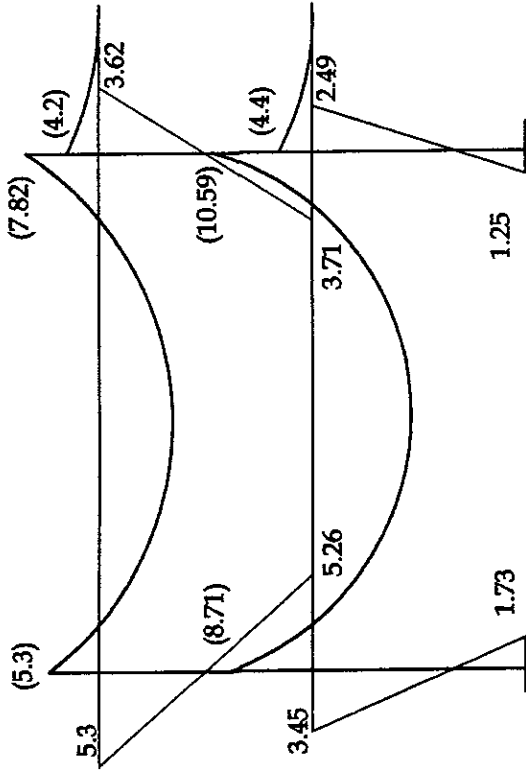
$$A = \frac{6.99^2}{2 \times 2.1} = 11.63$$

$$A = \frac{10.25^2}{2 \times 2.85} = 18.43$$

$$A = \frac{7.71^2}{2 \times 2.1} = 14.15$$

$$A = \frac{4.4^2}{2 \times 2.85} = 0.77$$

GRÁFICA DE MOMENTOS



PUNTOS DE INFLEXIÓN

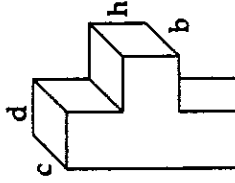
$$X = \frac{-6.99 \pm \sqrt{6.99^2 - 2(2.10)5.3} - 6.99 \pm \sqrt{48.86 - 22.26}}{2.10} = \frac{-6.99 \pm 5.16}{2.10} = 0.87$$

$$X = \frac{-7.71 \pm \sqrt{7.71^2 - 2(2.10)7.82} - 7.71 \pm \sqrt{59.44 - 32.85}}{2.10} = \frac{-7.71 \pm 5.16}{2.10} = 1.22$$

$$X = \frac{-9.71 \pm \sqrt{9.71^2 - 2(2.85)8.71} - 9.71 \pm \sqrt{94.28 - 49.65}}{2.85} = \frac{-9.71 \pm 6.68}{2.85} = 1.06$$

$$X = \frac{-10.25 \pm \sqrt{10.25^2 - 2(2.85)10.59} - 10.25 \pm \sqrt{105.06 - 60.36}}{2.85} = \frac{-10.25 \pm 6.69}{2.85} = 1.25$$

MOMENTO DE INERCIA EN TRABES Y COLUMNAS

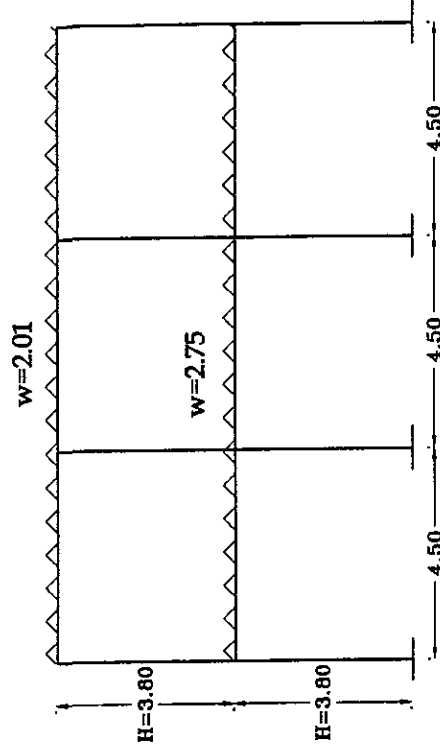


$$b = 3 \quad I_{xt} = \frac{bh^3}{12} = 54 \text{ dm}^4$$

$$h = 6$$

$$c = 4 \quad I_{xp} = \frac{cd^3}{12} = 21.3 \text{ dm}^4$$

$$d = 4$$



MOMENTOS DE EMPOTRE

$$W1 = \frac{w_1^2}{12} = 3.40$$

$$W1 = \frac{(2.01)(4.5)^2}{12} = 3.4$$

$$W2 = \frac{w_2^2}{12} = 4.65$$

$$W2 = \frac{(2.75)(4.5)^2}{12} = 4.65$$

CORTANTES HIPERESTÁTICOS

CH=SUMA DE MOMENTOS
ALTIMA DE COLUMNA

CH=SUMA DE MOMENTOS
CLARO DE TRABE

MOMENTOS FINALES

A=(1.51)	C=(3.65)	-B=(3.98)	-A=(1.51)
B=(3.98)	-C=(3.65)	(0.33) (0.31)	(0.33) (0.31)
D=(1.51) (1.54)	F=(2.57)	H=(4.79)	-G=(5.28)
(1.03) (0.52)	G=(5.28)	-H(4.79)	-F(2.57)
(0.17) (0.09)	(0.17) (0.09)	(0.17) (0.09)	(0.17) (0.09)

SUMA DE MOMENTOS DE LOS EXTREMOS
DE CADA ELEMENTO

(5.49)	(0.00)	(5.49)
(3.05)	(0.64)	(0.64) (3.05)
(7.85)	(0.00)	(7.85)
(1.55)	(0.26)	(0.26) (1.55)

-(1.22)	+(1.22)	0.00	+(1.22)	-(1.22)
±(0.80)	±(0.17)	±(0.17)	±(0.17)	±(0.80)
-(1.74)	+(1.74)	+(1.74)	-(1.74)	-(1.74)
±(0.41)	±(0.07)	±(0.07)	±(0.07)	±(0.41)

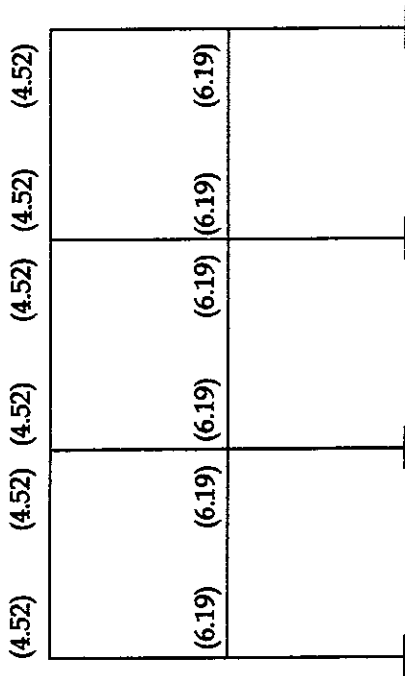
PARA COLUMNAS $\frac{3.05=0.80}{3.8}$ $\frac{0.64=0.17}{3.8}$

$\frac{1.55=0.41}{3.8}$ $\frac{0.26=0.07}{3.8}$

PARA TRABES $\frac{5.49=1.22}{4.5}$ $\frac{7.85=1.74}{4.5}$

CORTANTES ESTÁTICOS EN TRABES

$$V = \frac{w \cdot l}{2} \quad V = \frac{2.01 \times 4.5}{2} = 4.52 \quad V = \frac{2.75 \times 4.5}{2} = 6.19$$



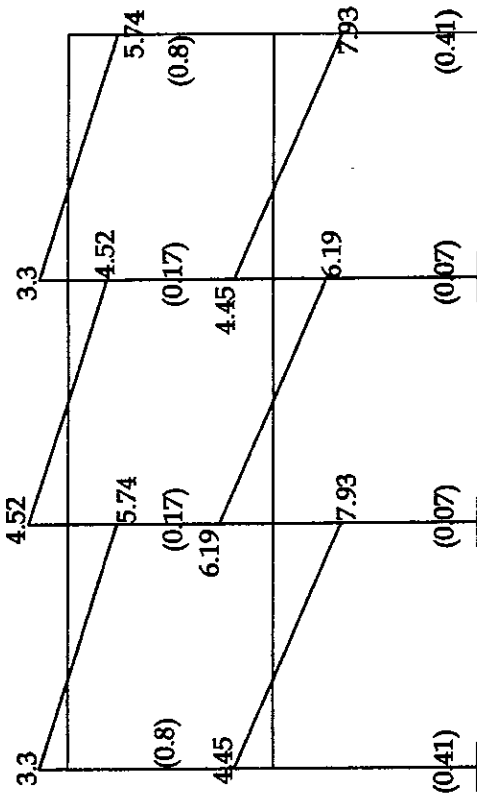
CORTANTES EN TRABES V = VE + VH

$$V = 4.52 - 1.22 = 3.30 \quad V = 6.19 - 1.74 = 4.45$$

$$V = 4.52 + 1.22 = 5.74 \quad V = 6.19 + 1.74 = 7.93$$

CORTANTES EN TRABES

En Columnas los valores de VH



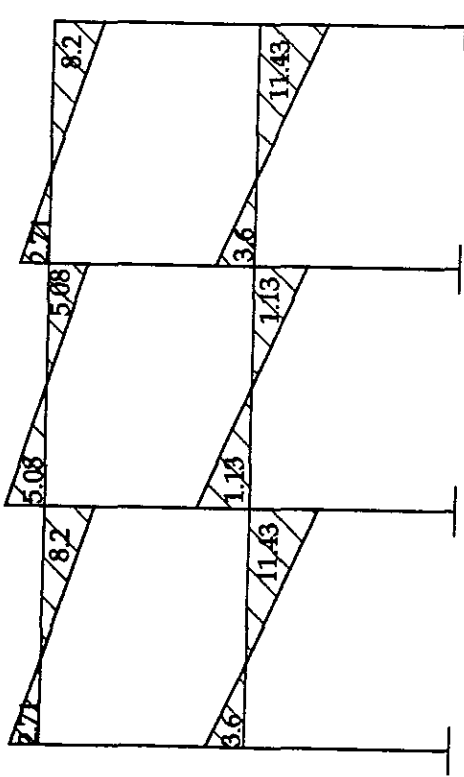
ÁREA DE CORTANTES EN TRABES

$$A = \frac{V^2}{2w} \quad A = \frac{4.52^2}{2 \times 2.01} = 5.08 \quad A = \frac{5.74^2}{2 \times 2.01} = 8.20$$

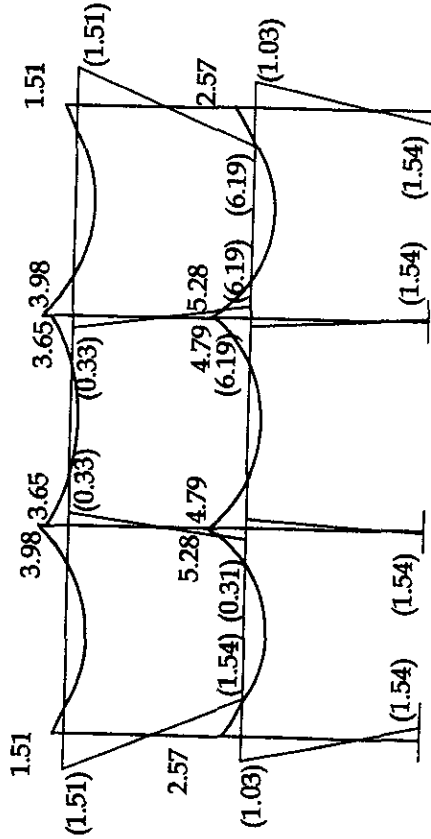
$$A = \frac{3.30^2}{2 \times 2.01} = 2.71$$

$$A = \frac{6.19^2}{2 \times 2.75} = 1.13 \quad A = \frac{7.93^2}{2 \times 2.75} = 11.43 \quad A = \frac{4.45^2}{2 \times 2.75} = 3.60$$

ÁREA DE CORTANTES EN TRABES

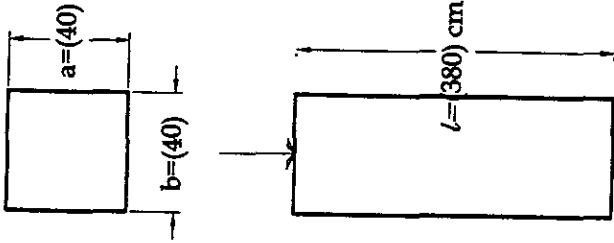


GRÁFICA DE MOMENTOS



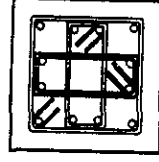
TEORÍA DE LA SECCIÓN TRANSFORMADA COLUMNA

$P = [f_{col} \cdot A_c] + [((n-1) \cdot f_{col}) + 600] \cdot A_s =$
 Donde:
 f_{col} = Esfuerzo de Trabajo del Concreto en Columnas
 $f_{col} = 0.25 f_c$ si $f_c = 200$
 $f_{col} = 0.25 (200) = (50)$
 A_c = Área de la Sección Total
 $A_c = a \cdot b = (40)(40) = 1600 \text{ cm}^2$
 n = Relación de Modulos de Elasticidad
 $E_s = 2100$; $E_c = 10,000 \sqrt{f_c} =$
 $n = 2,100,000 / 10,000 \sqrt{200} = 14.85 = 15$
 $(n-1) = (15-1) = 14$



600 Constante Incremento por la Contracción por Fraguado del Concreto
 \therefore Esfuerzo de Trabajo para el Armado
 $f_s = (n-1) + 600 = ((15)-1) + 600 = (614)$
 A_s = Área de Acero en la Sección
 $A_s \text{ Min.} = (0.01) A_c \text{ Max.} = (0.04) A_c$
 $A_s = 0.01 (A_c) = 0.02 (1600) = (32)$

Número de Varillas: $\# \phi$
 $\# \phi = \frac{A_s}{\text{Área de una } \phi} = \frac{(32)}{(2.87)} = 11.14 = 12 \phi \#6$



Redondear el $\# \phi$ de modo que puedan Colocarse en Forma Simétrica respecto a los dos ejes
 $A_s \text{ Real} = \# \phi \cdot \text{Área de una Varilla}$
 $A_s = (12) \times (2.87) = (34.44)$

RELACION DE ESBELTEZ

$$R E = \frac{\text{Altura} = (380)}{a = (40)} = (9.5) = \text{Columna Corta}$$

Capacidad de Carga para la Columna Corta $h/a \leq 10$

$$P_c = (f_{col} \cdot A_c) + (f_s \cdot A_s) = ((50)(1600)) + ((614)(34.44)) = 101.15 \text{ T.}$$

$$P = A_s = 34.44 = 0.022 \text{ que es } 2.15 = 2.2\%$$

TRABAJO DE FLEXOCOMPRESIÓN EN COLUMNAS

DATOS:

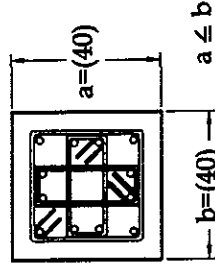
Acero $f_s = 2,100 \therefore n = 14$

Concreto $f_c = 2100$

$A_c = a \cdot b = (40)(40) = (1600)$

$A_s = 0.02\% (A_c) =$

$A_s = 0.02 (1600) = (32)$



$$\# \emptyset = \frac{A_s}{A_{\emptyset}} = \frac{(32)}{(2.87)} = (11.15) = 12 \emptyset \#6$$

$$\therefore A_s \text{ Real} = (12)(2.87) = (34.44)$$

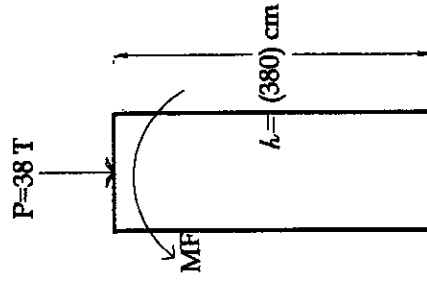
RELACION DE ESBELTEZ = Re

$$R e = \frac{h}{a} = \frac{(380)}{(40)} = 9.5$$

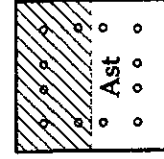
$$P = [f_c \cdot A_c] + [((n-1)f_c) + 600] A_s =$$

$$f_c = 0.25 \quad f_c = 0.25 \times 2100 = 50 \text{ k/cm}^2$$

$$(((n-1)f_c) + 600) = 1,250 \text{ k/cm}^2$$



CAPACIDAD DE CARGA PARA COLUMNA CORTA



$$P_c = (A_c \cdot 50) + (A_s \cdot 1250)$$

$$P \text{ R o } P_c = ((1600)50) + ((34.44)1250) = (123.05) \text{ T}$$

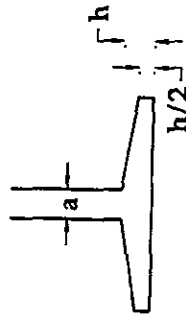
MOMENTO RESISTENTE

$$M_R = A_s \cdot f_s \cdot j \cdot d =$$

$$M_R = (6)(2.87) \times 2100 \times 0.87 \times (35) = 11,011.33 \text{ kcm.}$$

$$M_R = Q \cdot b \cdot d^2 = 15.2 \times 40 \times 35^2 = 744,800$$

ZAPATA AISLADA



DATOS:

$P = \text{Carga en Toneladas} = 48.3 \text{ T.}$
 $RT = \text{Resistencia de Terreno } T/m^2 = 6 \text{ T/m}^2$
 $f_c = 2100, f_v = 6$
 $f_s = 2100$

SECCIÓN PROPUESTA

Peralte ($h=a$) igual al

Lado de la Columna

SUPERFICIE DE LA ZAPATA

$$S = 1.05 P = 1.05 (48.3)$$

$$\frac{RT}{(6)}$$

$$S = (8.46) \text{ m}^2$$

$$l = (2.90)$$

PARA ZAPATA CUADRADA

$$\text{lado } l = \sqrt{S} = \sqrt{8.46} = 2.90$$

CORTANTE MÁXIMO ADM. $V_{\max} = (2(a+b)fv)d =$

$$V = (2((40)+(40))6)40 = V_{\max} \geq P = 38.4 \text{ T} < 48.3$$

Como en este caso No se cumple se diseña Dado

DADO PARA ZAPATA AISLADA

Primera opción:

Aumentar 10cms a cada lado de la columna.

Por lo tanto el área que trabaja al cortante al transmitir la carga del Dado de la zapata, es la de las cuatro del sólido común del de la Zapata y Dado.

DADO PARA ZAPATA

SUPERFICIE:

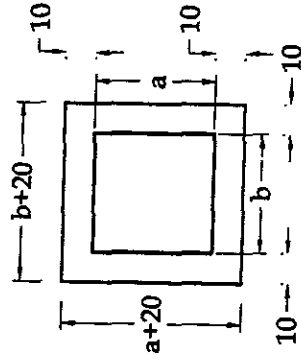
$$2((a+20)+(b+20))(d)$$

$$2((40+20)+(40+20))(d)$$

$$2(60+60)(40) = 9600$$

CORTANTE ADMISIBLE

$$S \cdot F_v = V = (9.6 \text{ T})(6) = 57.6 \text{ T}$$

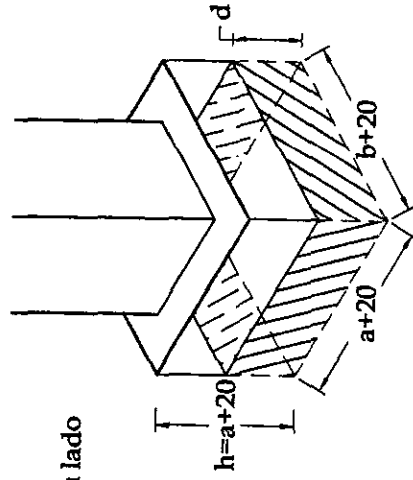


EL CORTANTE ADMISIBLE V_{ADM}

Deberá ser $\geq P$

$$V_{ADM} \geq P$$

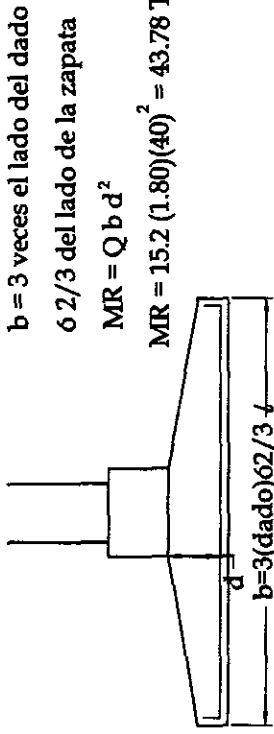
Altura del dado = su lado



MOMENTO FLEXIONANTE

$$M_f = \frac{P \cdot l}{12} = \frac{(48.3)(2.90)}{12} = 11.67$$

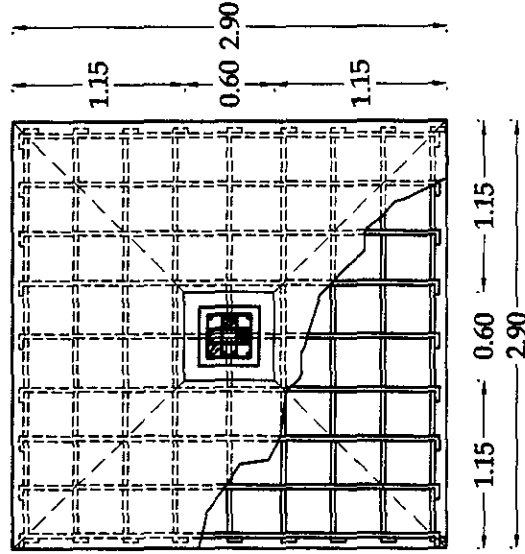
ZAPATA AISLADA



DISEÑO DEL ARMADO

$$A_s = \frac{M_f}{f_s j d} = \frac{1,167,000}{2100 \times 0.87 \times (35)} = \frac{A_s}{1.99}$$

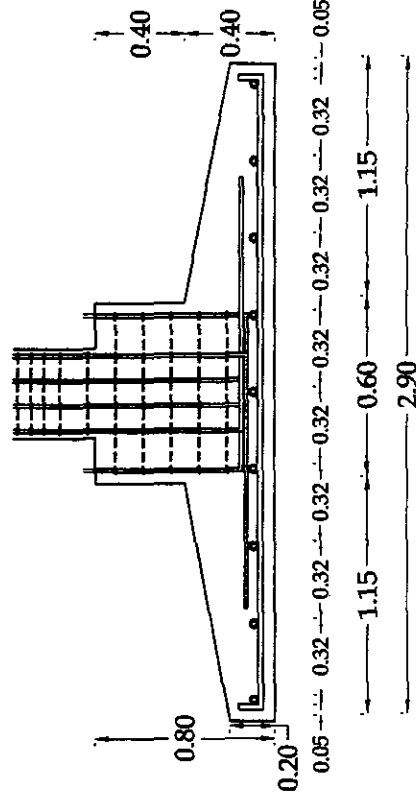
$$\# \# = (18.25) = 9 \therefore \text{Separación} = b / \# = (2.90) = 32 \text{ cms.}$$



ARMADO DE ZAPATA

Armado del dado 12 ϕ #6
Estribos #3 a cada 10 cms.

El Armado de la columna y del dado deberán colocarse sobre la parrilla de la Zapata y deberán tener la longitud de anclaje reglamentaria



Bastones del #4

Armado de la Zapata ϕ #5 a cada 35 cms.

C. A. C. por el lecho bajo en los dos sentidos



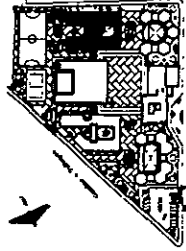
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO ESTRUCTURAL CIMENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



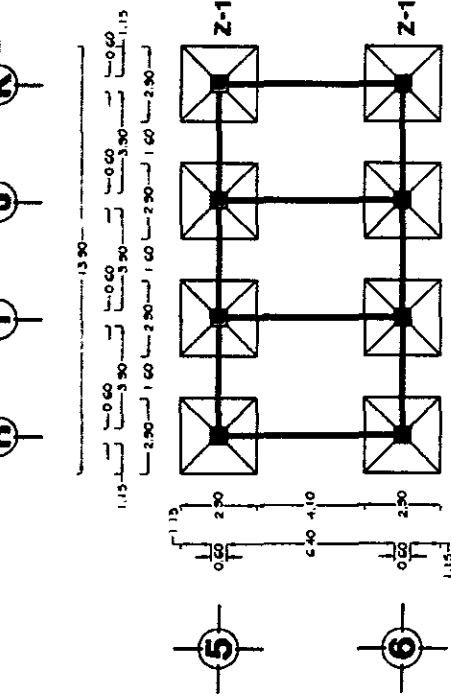
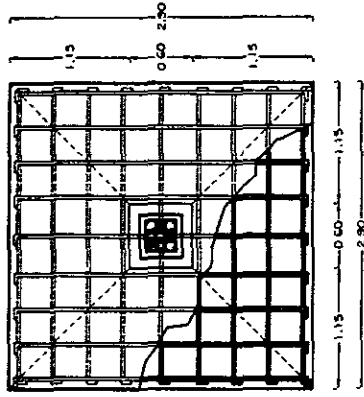
PROYECTO: HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO: APO. FEDERICO CARRILLO B., APO. HECTOR ZAMUDIO V., APO. MUDO PORRAS R., APO. ERNESTO MORALES M., APO. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988 ACOIT. MTS.

SUPERFICIE: 16,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,552.68 m²
ESCALA: 1:100
CLAVE: E-1

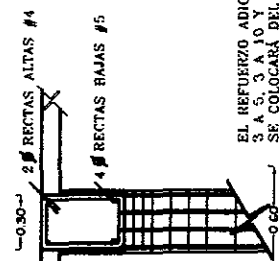
Armado de Zapata Aislada



Panta Baja

Laboratorio de Idiomas

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA DE 24 CMS. DE ESPESOR PARA AZOTEA NERVADURA TIPO III 3 PARA ENTREPISO NERVADURA TIPO III 5

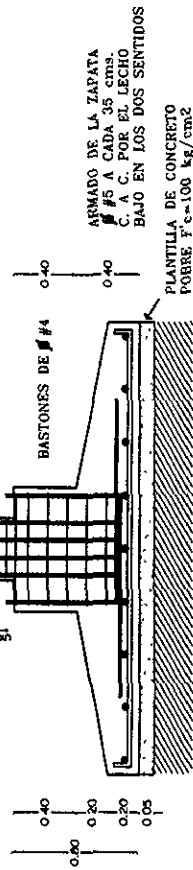


DEJAR PREPARACIÓN DE ANCLAJE

EL REFUERZO ADICIONAL DE ESTRIBOS 3 A 5, 3 A 10 Y EL RESTO 3 A 15, SE COLOCARÁ DEL LECHO ALTO DE LAS CONTRAERES DE LIGA HACIA ARRIBA Y DEL LECHO BAJO DE LAS TRABES HACIA ABAJO CON # DEL #3

EL ARMADO DE LA COLUMNA Y DEL DADO DEBERÁN COLOCARSE SOBRE LA PARELLA DE LA ZAPATA Y DEBERÁN TENER LA LONGITUD DE ANCLAJE REGLAMENTARIA

ARMADO DEL DADO 12 #6 ESTRIBOS #3 A CADA 10 cms.

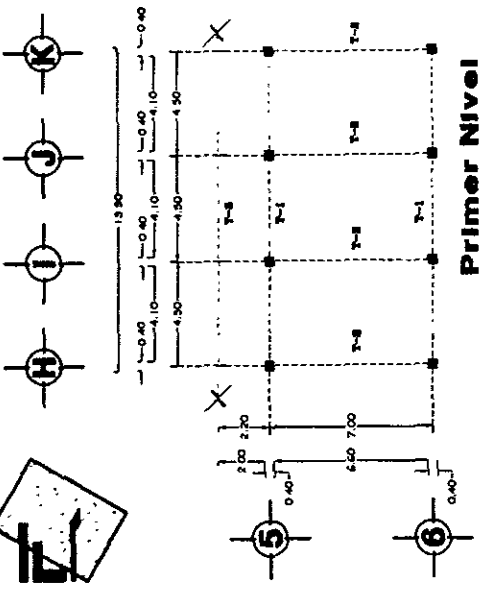


Dado de 60 x 60 Armado con # del # 6

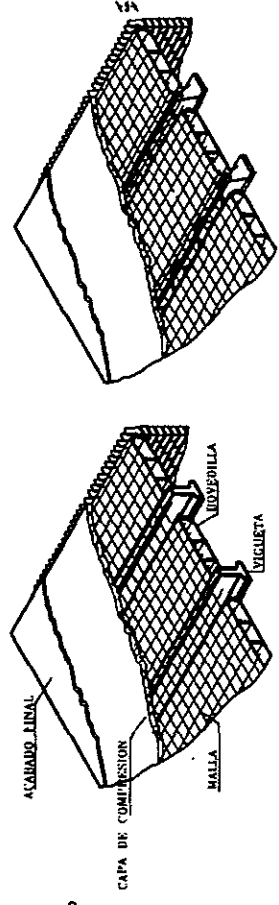
ESPECIFICACIONES DE CIMENTACIÓN

RECUBRIMIENTO AL ARMADO PRINCIPAL 5 cms.
LAS BARRAS SE CIMENTARÁN CON ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES EN PLANO
SE REFORZARÁN CON CASTILLOS A CADA 3 mts
ESTOS CASTILLOS SE DESPLANTARÁN DEL LECHO BAJO DEL CEMENTO

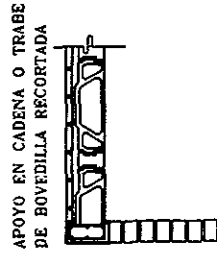
Zapata Z - 1



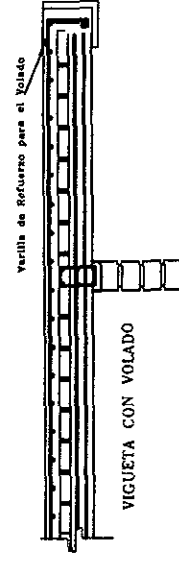
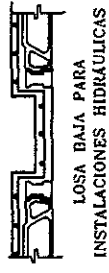
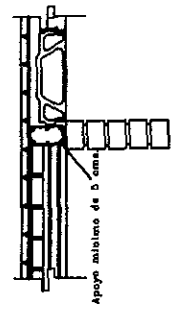
DETALLE DE VIGUETA Y BOVEDILLA



Primer Nivel
Laboratorio de Idiomas

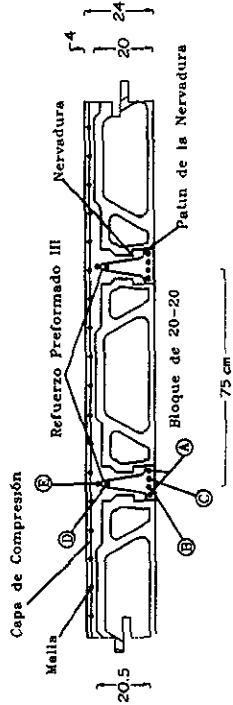


APOYO MINIMO DE VIGUETA



Verilla de Refuerzo para el Volado

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA 24 CM



SECCION TRANSVERSAL DEL SISTEMA

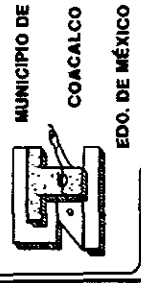
Nervadura	Refuerzos en el Patin	Refuerzo Negativo
Tipo III	Apoy. B	
Entrepeiso III	21" - 15 1/4"	18 1/4"
	21" - 15 1/4"	18 1/4"
	21" - 15 1/4"	18 1/4"
	21" - 15 1/4"	18 1/4"

ESPECIFICACIONES DE LOSAS CONCRETO ARMADO

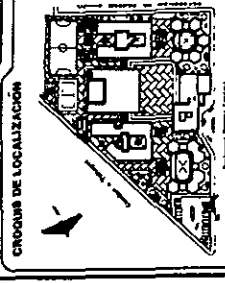
- CRITERIO DE ARMADO DE LOSA, EXCEPTO INDICACION CONTRARIA (EN VOLADOS)
1. COLOCAR EL ARMADO EN LOS SENTIDOS CORTOS EN LA 1ª CAPA POR EL LECHE BAJO
 2. EL REFORZO DEL ARMADO DE HABA EN LOS "CUARTOS CENTRALES" A PARTIR DE LOS "QUINTOS EXTREMOS" (PROXIMOS A LOS APOYOS) SE REFORZARAN LOS LECHEOS ALTOS, DOBLANDO LA MITAD DEL ARMADO EN BAYONETA
 3. LAS VERILLAS QUE NO TENGAN CONTINUIDAD SE PROFUNDIRAN 30 cms EN LA LOSA CONTIGUA
 4. LA INDICACION "AC" ES LA SEPARACION DEL ARMADO EN CMS CENTRO A CENTRO EN LA ZONA CENTRAL DE LA LOSA
- COLOCAR LAS ARMADOS DE LOS SENTIDOS CORTOS EN LA 1ª CAPA PERALTE DE LOSA 10 cms. SALVO OTRA INDICACION CONTRAFLECHAS EN LOSAS 1/300 VOLADOS EN EL EXTREMO 1/200, VOLADOS EN ESQUINA 1/100 RECURRIMIENTO 1.5 cms



FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MEXICO
PLANO ESTRUCTURAL LOSAS



PROYECTO: HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:
ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. MIGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

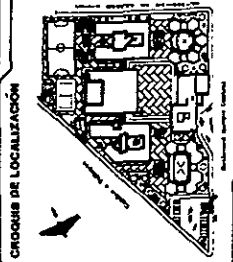
FECHA: SEPT. 1986
ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 10,300.00 m²
ESCALA: 1:100
SUPERFICIE CONSTR. 1,852.86 m²
CLAVE: E-2



MUNICIPIO DE CONACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO. ESTRUCTURAL GENERAL



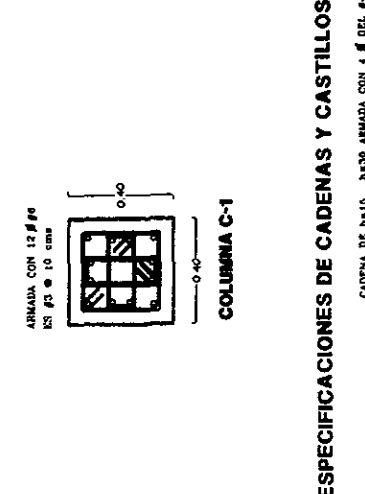
PROYECTO. HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO. ARQ. FEDERICO CARRILLO B. ARQ. HECTOR ZAMUDIO V. ARQ. NIÑO PORRAS R. ARQ. ERNESTO MORALES M. ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

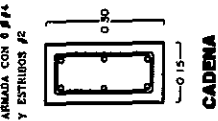
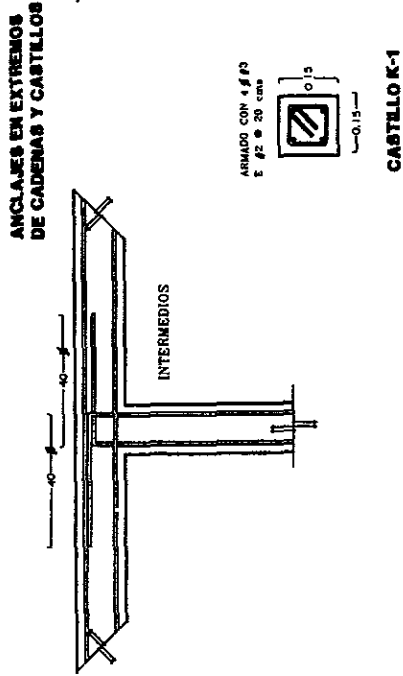
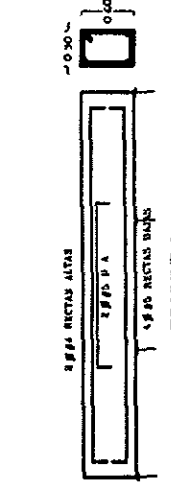
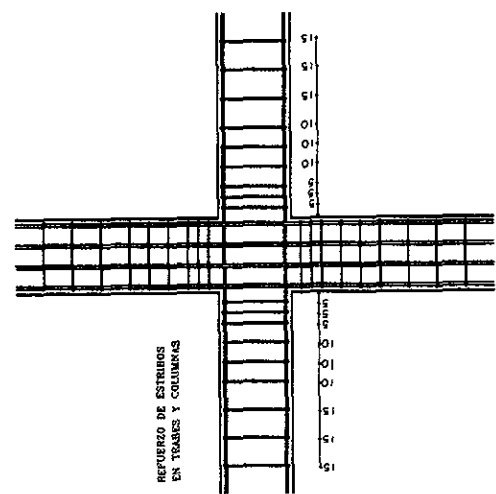
FECHA. SEPT. 1998 ACOOT. MTS.

SUPERFICIE. 16,300.00 m² ESCALA. 1:100 SUPERFICIE CONSTR. 1,652.88 m² CLAVE: E-3

NOTAS GENERALES
 CONCRETO f'c=200 kg/cm² PROF 1:2:3 CON 20 LITROS DE AGUA POR CADA METRO CUBO DE CEMENTO. ACERO # 3 ó 4.5 A LA DISTANCIA TIPO LA. # REPO ó SIMILAR
 ADOPTAR EN CANTONERAS, EN TORNILLOS Y EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS LAS COTAS A MENOS DE CASO EL CUALO DE CADA ELEMENTO ES INDISPENSABLE PARA LA CONSTRUCCION ADICIONAL DEL CEMENTO DE REFORZO DE DICHO REFORZAMIENTO CORRECTAS. NO DE VARIAS Y NASTONES, DIAMETROS, RECORRIMIENTOS, CONTRAFLECHAS, ETC.
 EL YAMANO MAXIMO DE AGRIGADO SISA DE 40 mm.
 CUIAR EL CONCRETO DURANTE 7 DIAS MINIMO
 TRANSVERSALES Y LONGITUD EN ANCLAR. SISON TABLA DE NOTACIONES DE VARIILLAS



ESPECIFICACIONES DE CADENAS Y CASTILLOS
 CADENA DE 12 # 15. NUNO ARMADA CON 4 # DEL # 2.0
 CASTILLO DE 19 x 15 ARMADO CON 4 # DEL # 2.0
 CASTILLO DE 19 x 30 ARMADO CON 4 # DEL # 2.0
 CASTILLO DE 19 x 30 ARMADO CON 4 # DEL # 2.0
 CASTILLO DE 19 x 30 ARMADO CON 4 # DEL # 2.0
 CASTILLO DE 19 x 30 ARMADO CON 4 # DEL # 2.0



ESPECIFICACIONES DE TRABES Y CONTRA TRABES

NO TRANSPIAR MAS DE LA MITAD DEL ARMADO DE CADA LLECHO
 RECORRIMIENTO AL ARMADO PRINCIPAL TRABES 2.0 cm.
 CONTRAFLECHAS EN TRABES 3.0 cm
 CONTRAFLECHAS EN TRABES L/200. EN MENSUJAS L/200
 ESTRIBOS EN TRABES: LOS PRIMEROS 20 CM x 5 cm DESPUES 50 cm x 10 cm. EL RESTO A CADA 15 Y 20cm RESPEC



DISTRIBUCION DE ESTRIBOS LA DISTANCIA DEL PRIMERO ES RESPECTO AL PARE DEL APoyo, LOS SIGUIENTES SON CENTRO A CENTRO

NOMENCLATURA		NOTACION DE VARIILLAS Ø		
Simbolo	Descriptivo	Outlines	Dimensiones	Traspase
B A	RECTA ALTA	# 8	1/4"	7 cm
B B	RECTA BAJA	# 8.5	9/16"	30 cm
B C	RECTOR ALTO	# 8	9/16"	30 cm
D	RECTOR BAJA	# 4	1/2"	50 cm
E	RECTOR	# 4	9/16"	50 cm
A C.	A CADA CENTRO A CENTRO	# 4	9/16"	50 cm
C A C.	C A C.	# 4	3/4"	70 cm

MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

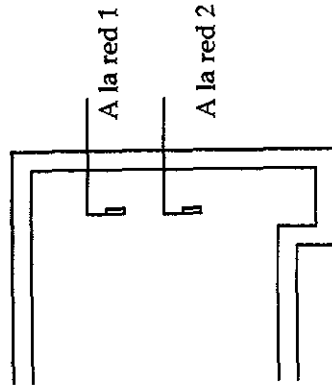
La instalación hidráulica tendrá tres redes que serán independientes

- 1.- Red de agua potable para su uso en sanitarios y cafetería.
- 2.- Red de agua para el sistema contra incendio.
- 3.- Red de agua tratada y/o reciclada para riego de jardines.

El abastecimiento del agua para las dos primeras redes será directo de la red municipal de agua potable, se empleará una cisterna común con cabezales independientes.

La diferencia de profundidad de los dos cabezales garantiza:

- A.- Que la bomba que alimenta a la red 1, nunca podrá sacar el agua destinada a reserva contra incendio.
- B.- El agua de todo el sistema se renueva constantemente.



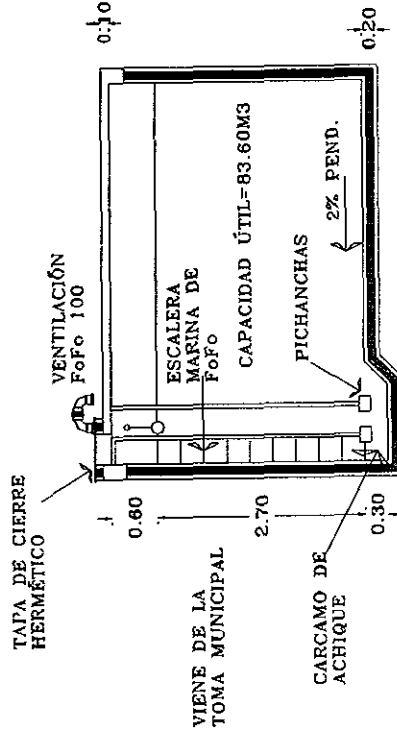
C.- Siempre se contará con la reserva, si se tuvieran cisternas independientes podría ser que la del sistema contra incendio pudiera estar vacía por cualquier razón.

Para darle presión a la red se empleará un sistema hidroneumático para lo cual se diseñará la red para que esta

trabaje a baja velocidad de 0.9 a 1.2 mts./seg. En el tercer sistema se empleará el agua que proviene de los escurrimientos pluviales y de pipas de agua tratada y la red se diseñará para tal efecto.

ESPECIFICACIONES PARA CISTERNA

Tapa de cierre hermético, tapa troquelada sobre brocal de 60x40, cámara de aire de 25 cm., respiradero con tapa de coladera para impedir el acceso de insectos y roedores, muros apianados interior y exteriormente con concreto impermeabilizado integralmente terminado pulido, pendiente en piso 2% hacia el canal de aseo, esquinas interiormente redondeadas, losa tapa y piso de 10 cm., muros de tabique rojo recocido reforzados con cadenas y castillos de concreto armado.



DETALLE DE CISTERNA

DISEÑO DE LA RED DE ABSTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

1.- Ubicar en el plano los núcleos de servicio que requieren del suministro de agua y el lugar en el que se ubicara el deposito de agua y el equipo de presión que puede ser un tanque elevado, con equipo de bombeo o como en este caso equipo hidroneumático.

2.- En cada núcleo en listar los muebles que se conectaran en cada núcleo, sus equivalencias en unidades mueble (se considera como unidad mueble a la descarga de un lavabo de uso privado).

UNIDADES DE CONSUMO

Artefacto o grupo de ...	Uso		Forma de Instalación
	Público	Privado	
Water Closet	10	6	Válvula de descarga
Water Closet	5	3	Tanque de descarga
Lavabo	2	1	Grifo
Bañera	4	2	Grifo
Ducha	4	2	Válvula Mezcladora
Fregadero	4	2	Grifo
Pileta de Office	3		Grifo
Mingitorio	10		Válvula de descarga
Pedestal			
Mingitorio Mural	5		Válvula de descarga
Mingitorio Mural	3		Tanque de descarga
Baño completo		8	Válvula de descarga p/WC
Baño completo		6	Tanque de descarga p/WC
Ducha adicional		2	Válvula mezcladora
Lavadero		3	Grifo
Fregadero y Lavadero		3	Grifo

Núcleo 1

1 vertedero x 3 = 3
1 w.c. x 3 = 3
1 lavabo x 2 = 2
Total = 8 UM

Núcleo 2

5 w.c. x 10 = 50
8 lavabos x 2 = 16
6 regaderas x 4 = 24
3 mingitorios x 3 = 15
2 vertederos x 3 = 6
Total = 111 UM

Núcleo 3

8 w.c. x 10 = 80
2 w.c. x 5 = 10
1 w.c. x 3 = 3
4 mingitorios x 5 = 20
7 vertederos x 3 = 21
14 vertederos x 3 = 42
10 lavabos x 2 = 20
1 lavabo x 1 = 1
Total = 197 UM

Núcleo 4

9 w.c. x 10 = 90
1 w.c. x 3 = 3
3 mingitorios x 5 = 15
2 vertederos x 3 = 6
10 lavabos x 2 = 20
1 lavabo x 1 = 1
1 fregadero x 4 = 4
Total = 139 UM

Núcleo 5

10 w.c. x 10 = 100
2 w.c. x 3 = 6
3 w.c. x 3 = 9
6 mingitorios x 5 = 30
1 vertederos x 3 = 3

2 vertederos	x 3 = 6
14 lavabos	x 2 = 28
3 lavabos	x 1 = 3
Total	= 185 UM

Núcleo 6

3 w.c.	x 10 = 30
2 w.c.	x 5 = 10
5 w.c.	x 3 = 15
1 mingitorio	x 5 = 5
6 lavabos	x 2 = 12
5 lavabos	x 1 = 5
Total	= 77 UM

Núcleo 7

5 w.c.	x 5 = 25
2 mingitorios	x 5 = 10
2 vertederos	x 3 = 6
4 lavabos	x 2 = 8
Total	= 49 UM

Núcleo 8

8 w.c.	x 10 = 80
2 w.c.	x 5 = 10
1 w.c.	x 3 = 3
4 mingitorios	x 5 = 20
7 vertederos	x 3 = 21
20 vertederos	x 3 = 60
14 lavabos	x 2 = 28
1 lavabo	x 1 = 1
Total	= 223 UM

3.- Diseño de la red, el trazo del troncal partiendo del equipo de presión que alimentara todos los núcleos de servicio marcada en el plano con las letras (A, B, C, D, etc.) los ramales de servicio por lo tanto son (B-1), (C-2), etc.

Al trazar la red tratamos de ser posible que esta pase por el exterior de los edificios.

4.- Indicar en cada núcleo el total de unidades mueble y sumar los valores acumulados sobre el troncal desde el extremo más alejado, a medida que los núcleos correspondientes se van incorporando hasta llegar finalmente al equipo de presión.

5.- Convertir los valores de las unidades mueble en gasto en litros por minuto para este objeto podemos utilizar la tabla de gastos probables en litros por segundo.¹

• DIÁMETROS DE LA TUBERÍA

Con los valores de los gastos en litros por minuto de cada ramal de la red se determinaran los diámetros con los siguientes parámetros. Velocidad recomendable de 0.9 a 1.2 m./seg., con el objeto de que la pérdida se emplea tubería de cobre y válvulas de compuerta con el mismo fin.²

Para determinar el diámetro de la tubería buscamos en el margen derecho el caudal correspondiente, por ejemplo para el ramal (5-E) 333 seguimos la línea horizontal de izquierda a derecha cruzando las diagonales 0.45, 0.60 y poco antes de 0.90 m/seg. se intercepta con la diagonal que indica diámetro 89 mm. De este último punto de intersección (gasto y diámetro elegido) bajamos para leer al pie de la tabla que la pérdida de presión para cien metros de tubo recto sería de 0.15 k/cm².

Los valores obtenidos se consignan en la tabla de calculo

Ramal	Unidades Mueble	Q = Gasto L.P.S.	Diámetro mm.	Velocidad m/seg.	Perdida de Presión por cada 100m. de $\frac{K}{cm^2}$ m.s.a.
8 H	223	5.84	89	1.1	0.20
7 H	49	1.8	38	0.9	0.30
H G	272	6.71	89	1.1	0.15
6 G	77	3.91	63	1.2	0.40
G F	349	7.52	89	1.2	0.25
5 F	185	5.58	75	0.9	0.16
F E	530	9.20	102	1.1	0.18
4 E	139	4.92	75	1.1	0.25
E D	669	10.38	102	1.2	0.25
3 D	197	5.63	89	0.9	0.16
D C	870	12.14	127	0.9	0.10
2 C	111	4.61	75	1.0	0.25
C B	981	13.10	127	1.0	0.12
1 B	8	0.57	25	1.1	0.90
B A	989	13.10	127	1.0	0.12

Columna 1 Ramales, datos tomados del plano H-2

Columna 2 Unidades mueble del mismo plano

Columna 3 Gasto en litros por segundo.

Columna 4 Gasto en litros por minuto, calculados en función de las unidades mueble parciales o acumuladas según el caso.

Columna 5 Diámetros en milímetros columna

Columna 6 Velocidad en metros por segundo

Columna 7 Perdida de presión en $kg./cm^2$ obtenidos según el gasto el lts. por minuto.

Columna 8 Perdida de presión en metros de columna de agua son el resultado de multiplicar por diez los valores de la columna 7.

• PERDIDA DE PRESIÓN REAL

Para calcular la perdida de presión real debemos medir la longitud de tubos rectos en cada ramal de la red. Datos que han sido consignados en la columna 9, tomados del plano No.2, del mismo plano deducimos las conexiones existentes en cada ramal, a la entrada de cada núcleo se debe calcular una válvula de compuerta.

Ramal	U.M.	Perdida de Presión por cada 100m. de tubería $\frac{K}{cm^2}$ M.C.A.	Longitud en metros Real Equiv p/ Total Conexc.	Perdida de presión el tramo $\frac{M.C.A.}{M.C.A.}$	Entrada M.C.A.				
8 H	223	0.20	20.12	51.92	72.04	1.44	7.0	8.44	
7 H	49	0.30	24.86	12.7	37.56	1.13	7.31	8.44	
H G	272	0.15	42.25	13.4	55.65	0.84	8.44	9.28	
6 G	77	0.40	2.10	27.4	29.5	1.18	8.10	9.28	
G F	349	0.25	5.20	13.4	18.6	0.47	9.28	9.75	
5 F	185	0.16	1.6	26.7	48.05	74.75	1.20	8.55	9.75
F E	530	0.18	1.8	23.71	13.4	37.11	0.67	9.75	10.4
4 E	139	0.25	2.5	26.33	34.65	60.98	1.53	8.89	10.4
E D	669	0.25	2.5	18.1	13.4	31.5	0.79	10.4	11.2
3 D	197	0.16	1.6	27.88	49.31	77.19	1.24	9.97	11.2
D C	870	0.10	1.0	14.52	15.38	29.9	0.30	11.2	11.5
2 C	111	0.25	2.5	10.44	36.33	46.77	1.17	10.3	11.5
C B	981	0.12	1.2	18.12	15.38	33.5	0.40	11.5	11.9
1 B	8	0.90	9.0	3.6	4.59	8.19	0.74	11.2	11.9
B A	989	0.12	1.2	7.90	4.59	12.49	0.15	11.9	12.1

Los datos de la columna 9 se toman la planta arquitectónica de conjunto a la escala correspondiente.

Los datos de la columna 10 longitud equivalente por conexiones, son los resultados del análisis previo, si existieran tramos verticales en la tubería sería conveniente analizar tanto longitudes reales y las conexiones a partir de perspectiva isométrica.

La columna 11 se ha llenado con los resultados de sumar en cada renglón los valores de las columnas 9+10.

- **PERDIDA DE PRESIÓN EN CADA TRAMO**

Para determinar la pérdida de presión en cada tramo debemos dividir los valores de la columna 8 entre cien y multiplicar por los de la columna 11 en cada renglón con los que se ha llenado la columna 12.

Ejemplo: $8H \quad (2.00 / 100) \times 72.04 = 1.4408$ que se redondea a 1.44 M.C.A.

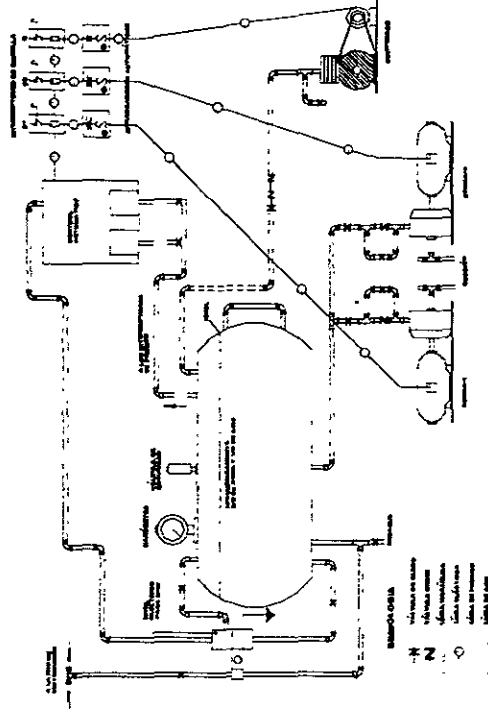
- **PRESIONES DE ENTRADA Y SALIDA**

Para continuar debemos seleccionar el equipo de válvulas que emplearemos en este caso fluxómetros que requieren de una presión mínima de 0.7 kg. /cm² máxima 1.40 kg. /cm² por lo tanto la presión de la salida en el punto más alejado de la red del ramal (8H) será como mínimo 7.00 M.C.A.

Para determinar la presión de entrada es decir en el punto "H" de la red a 7.00 M.C.A. le sumamos 0.33 M.C.A. que es la pérdida de presión en el tramo. Entonces presión de entrada en el ramal es igual a $7.00 + 1.44 = 8.44$ M.C.A.

La presión en "H" = 8.14 es así mismo presión de entrada para el ramal (7-H) y de salida para el ramal (H,G) por lo que para dar presión al a red se empleara un sistema hidroneumático que consta de:

INSTALACIÓN DE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO DE BOMBAS Y COMPRESOR



DEBEN CONECTARSE A LA PARTE SUPERIOR DEL TANQUE LOS INTERRUPTORES DE PRESIÓN DEL CONTROL Y A DESCARGA DEL COMPRESOR. LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE AGUA DEBEN SER INDEPENDIENTES Y CONECTARSE EN LA PARTE INFERIOR DEL TANQUE

Conviene para el diseño del equipo hidroneumático emplear las unidades del sistema anglosajón. El gasto en litros por minuto se divide entre 3.70 para obtener galones por minutos.

La presión mínima para el diseño del equipo de bombeo debe incluir la presión por succión y la pérdida de presión por fricción en la propia succión.

Presión mínima necesaria para la red = 12.06 M.C.A.
 = 2.50
 Presión de la succión = 0.25
 Fricción en la línea de succión 10%
 Total = 14.81 M.C.A.

Abreviado "M.C.A." a libras sobre pulgada cuadrada se abrevia "P.S.L" se divide a los M.C.A. entre la constante 0.707
 $14.81 \text{ entre } 0.707 = 20.95 \text{ P.S.L.} = 21 \text{ P.S.L.}$

• **DIFERENCIAL DE PRESIÓN**

La presión mínima anteriormente calculada es la presión de arranque de las bombas, para determinar la presión de arranque de las bombas, para determinar la presión de pago de las mismas necesitamos elegir una presión diferencial, dependiente del valor de la presión de arranque, los fabricantes recomiendan

Presión Mínima P.S.L.	Diferencial Apropiado P.S.L.	Presión Mínima de paro P.S.L.
de 20 a 25	15	40
de 25 a 35	20	55
de 35 a 40	20	60

Diseñaremos con:

- presión mínima 21 P.S.L.
- Diferencial 15 P.S.L.
- Presión máxima 40 P.S.L.

• **CICLOS DE OPERACIÓN**

Para determinar la capacidad del tanque y la potencia para el equipo de bombeo, debemos elegir los ciclos de operación, si las bombas trabajan dos minutos y descansan dos minutos un ciclo completo dura cuatro minutos $60/4 = 15$ ciclos por hora

A menor cantidad de ciclos tendremos bombas de mayor potencia y tanque de mayor volumen con mayores gastos iniciales y de operación.

La elección del número de ciclos por hora para el caso particular se hace en función del gasto máximo probable para nuestro problema G.M.P. = 786 L.P.M.

$$786/3.78 = 208 \text{ G.P.M.}$$

Con el gasto en galones por minuto con la ayuda de ábacos de calculo se elige el ciclo de operación 15 ciclos (bombas de 3 a 10 HP) con capacidad de vaciado de 230 galones.

• **% DEL VOLUMEN DE AGUA EN LA BAJA PRESIÓN**

El rango puede variar del 10% al 70% es aconsejable Porcentaje del 30% al 70%

Emplearemos % = 30

Siguiendo los pasos 1 al 6 sobre el ábaco con nuestros datos llegamos a la conclusión capacidad del tanque en galones = 1030

• **TAMAÑO ADECUADO DE LOS ELECTRODOS**

Para determinar el largo de los electrodos de arranque y paro nuestros datos son:

V = volumen de agua 30% de la capacidad total

Presión manométrica baja 21 P.S.L.

Presión manométrica alta 40 P.S.L.

Siguiendo los pasos 7, 8, 9 con nuestros datos. Tenemos para tanque vertical 70% h electrodo de arranque 60% h electrodo de paro.

• **PARA LA ELECCIÓN DE LA COMPRESORA**

Tenemos los siguientes datos

Volumen de agua mínimo = 30%

Presión de arranque 21 P.S.L.

Presión de paro 45 P.S.L.

Tiempo de carga de aire una hora

Volumen del tanque 1030 G.

Siguiendo los pasos 10 al 13 en el ábaco correspondiente con nuestros datos tenemos como conclusión un compresor con un gasto mínimo de 1.95 C.F.M.

• ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Tuberías. En las redes interiores o instaladas en ductos se utilizarán tuberías de cobre rígido de tipo "M" de fabricación nacional, Norma DGN-B62-1966.

Conexiones. Las tuberías de cobre se unirán utilizando conexiones de cobre o bronce para soldar, de fabricación nacional, Norma DGN-B11-1960.

Materiales de Unión. Soldadura de estaño #50 de las marcas Streamlin o similar y pasta fundente para soldar de la misma marca o similar.

Válvulas. Todas las válvulas que se instalen deberán ser de fabricación nacional y para su elección se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

De compuerta para tuberías principales.

Para diámetros hasta de 51 mm. Las válvulas deberán ser roscadas.

Para diámetros de 64 mm, y mayores, se instalarán válvulas bridadas.

Para presiones de trabajo inferiores a 8.8 kg/cm², las válvulas serán de las características que a continuación se indican.

De seccionamiento. Válvulas de compuerta de las marcas NIBCO Stockham y Walwort.

De retención. Válvulas de la marca NIBCO para diámetros hasta de 51 mm. Y válvulas de la marca Stockham para diámetros mayores y Walworth.

De cuadro. Llaves de macho de la marca NIBCO para los diámetros hasta de 51 mm. Y válvulas de cuadro de la marca

Stockham Bridadas de Mariposa para diámetro de 64 mm. En adelante.

Eliminadores de aire. Válvulas de la marca Armstrong modelo AR o 71 Ar y marca MISCO, que deberán invariablemente instalarse en los extremos de cada columna o tubería vertical.

1. S. Zepeda C., "Manual de Instalaciones", Costos probables en litros por segundo, pág. 183.

2. G. Merrick y otros., "Manual de las Instalaciones en los Edificios", Abaco para el cálculo de las tuberías de poca rugosidad, pág. 41.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO:

INSTALACION HIDRAULICA

SIMBOLOGIA

- CUANDO DE TOMA
- VÁSPULA CHECK CON PIGNONCHA
- TUBERIA AGUA RAMAL SECUNDARIO
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- MEDIDOR
- VÁLVULA DE FLOTADOR
- LLAVR DE MARÉ
- BOMBA
- TUBERIA TRÓCAL PRINCIPAL
- TAPQUE HIDRODINÁMICO

PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. HUGO PORRAS R.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 AGOT. MTS.

ESCALA: 1:300

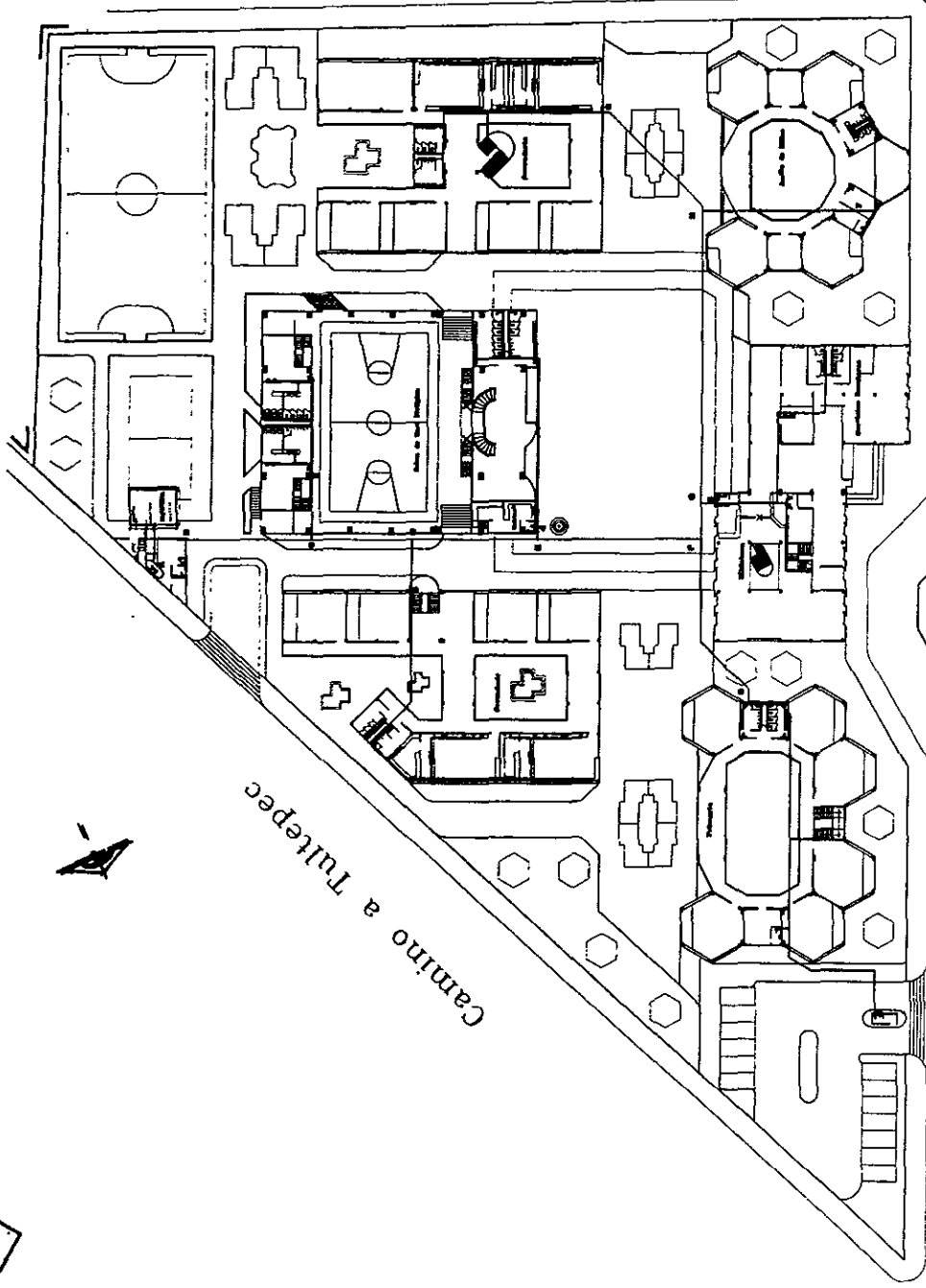
SUPERFICIE: 16,300.00 m²

SUPERFICIE CONSTR. 8,226.70 m²

CLAVE: H-1

Calle Bosque de Tejocotes

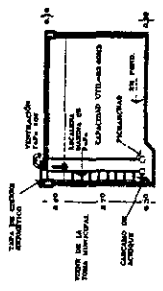
Carrino a Tuttepec



Boulevard Bosque Central

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA



DETALLE DE CISTERNA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

TALLER
HANNES
MEYER



MUNICIPIO DE
COACALCO
EDO. DE MÉXICO



PLANO

INSTALACION
HIDRAULICA

SIMBOLOGIA

- CUADRO DE TOMA
- VÁLVULA CHECK CON PICHANCHO
- TUBERÍA ARCA CANAL SECUNDARIO
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- MEDIDOR
- VÁLVULA DE FLOTADOR
- LLAVE DE NARIZ
- BOMBA
- TUBERÍA TROCAL PRINCIPAL
- TANQUE HIDRONEUMÁTICO

PROYECTO

**HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ**

AURADO.

- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. HUGO PORRAS RUIZ.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988 ACOT. MTS.

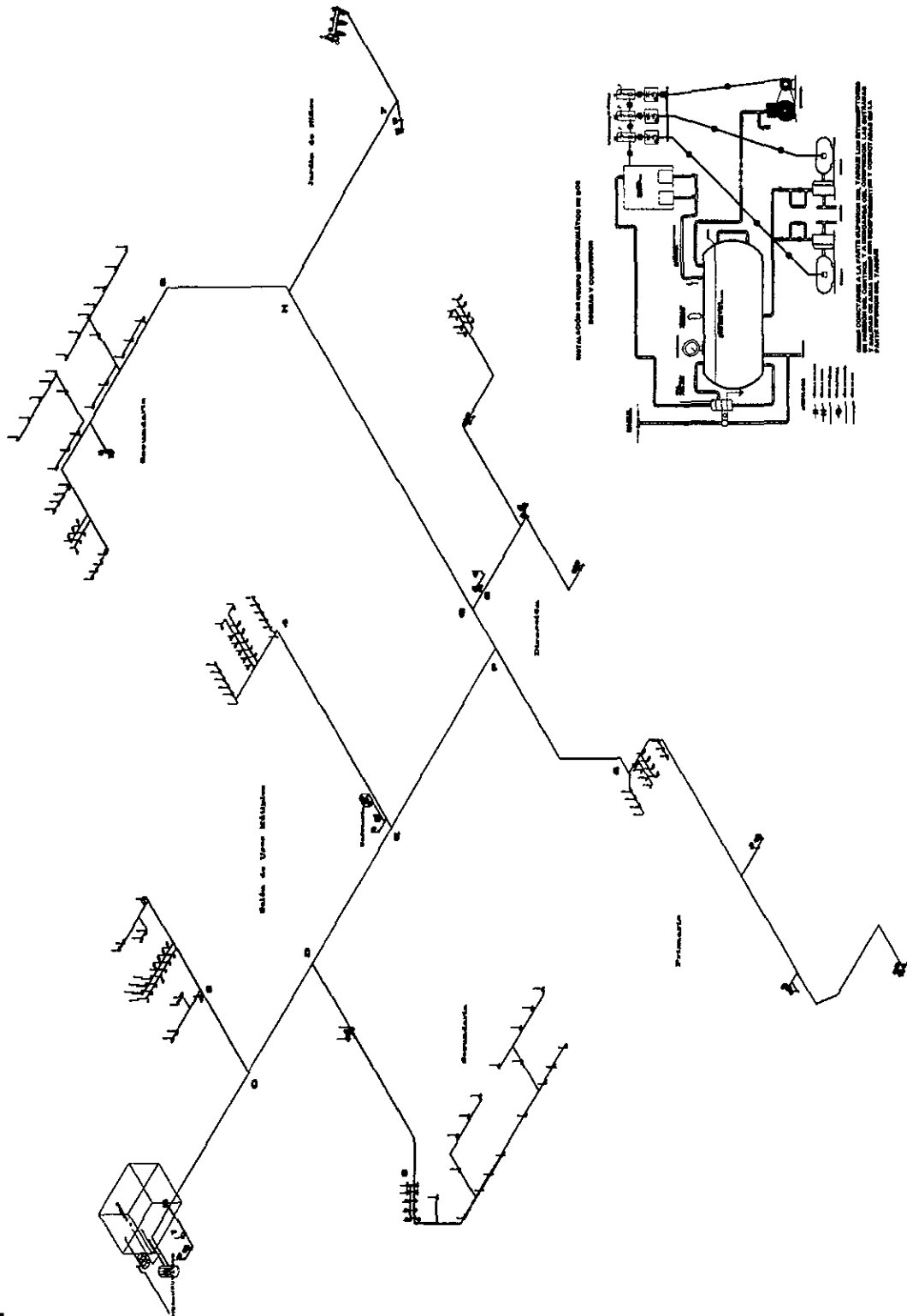
SUPERFICIE:
15,300.00 m²

ESCALA: 1:300

CLAVE:

SUPERFICIE CONSTR.
8,225.70 m²

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



ISOMÉTRICO DE CONJUNTO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER
HANNES
MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO
EDO. DE MÉXICO



PLANO

INSTALACION SANITARIA

SIMBOLOGIA

- A. RAMAL DE ALBARRAL
- B. REGISTRO DOBLE TAPA
- REGISTRO DE MANPOSTERA
- C.G. COLADERA CON CENOPOL
- A.C. TUBERIA DE ASBESTO-CEMENTO
- C. TUBERIA RECUBIERTA
- TUBERIA DE ALBARRAL DE CEMENTO
- DESAGÜES INDIVIDUALES

PROYECTO

HERNÁNDEZ
ACOSTA
BEATRIZ

AVRADO

- ARG. FEDERICO CARRILLO B.
- ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARG. HUGO PORRAS R.
- ARG. ERNESTO MORALES M.
- ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1988
ACOT. MTS.

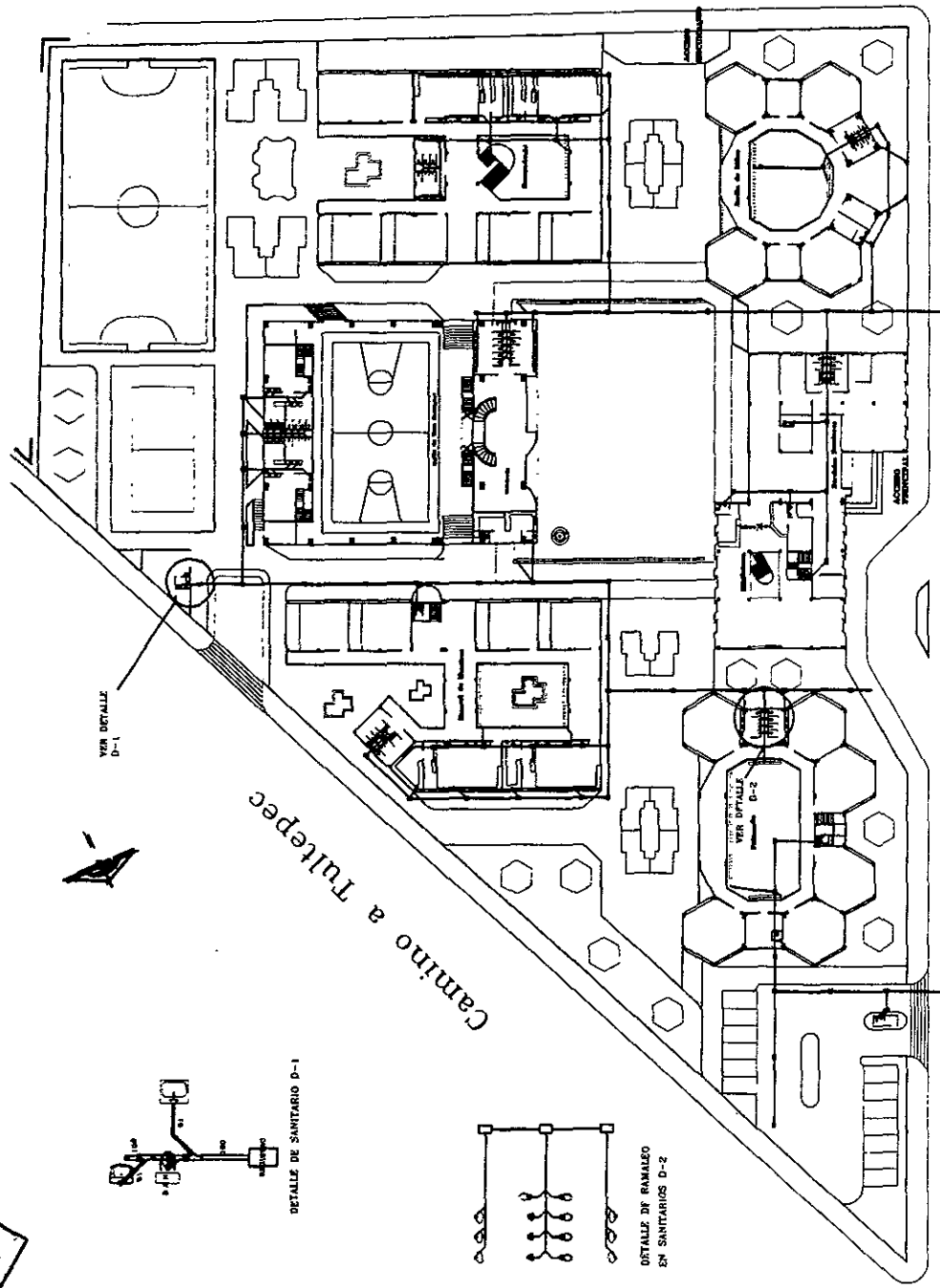
SUPERFICIE: 15,300.00 m²

ESCALA: 1:300

SUPERFICIE CONSTR. 9,225.70 m²

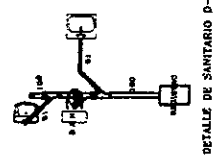
CLAVE: S-1

Calle Bosque de Tejocotes

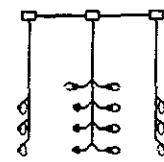


VER DETALLE D-1

VER DETALLE D-2



DETALLE DE SANTUARIO D-1



DETALLE DE RAMBLERO EN SANTARIOS D-2

Boulevard Bosque Central

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El método para el diseño de la iluminación será, el Método de Lúmenes totales, logrando una iluminación promedio uniformemente repartida.

Para esto se tomo en cuenta la tarea visual, los requerimientos cualitativos, el área de trabajo, el tipo y distribución de luz de la luminaria, los requerimientos de uniformidad y los aspectos funcionales y estéticos del sistema luminosos y del local.

Nivel de iluminación. Se obtiene de tablas que dan el nivel requerido o recomendable de acuerdo a la tarea visual.

La cantidad de flujo luminoso emitido por cada lampara se obtiene de catálogos de fabricantes (lamparas incandescentes, fluorescentes, de mercurio, aditivos metálicos, etc.).

El Coeficiente de Utilización. C.U. que indica el % de luz aprovechada por el sistema se obtiene de tablas que contienen las características de las luminarias seleccionadas, dimensiones del local factores de reflexión de muros, plafones y pisos.

El Factor de Mantenimiento indica el grado de aprovechamiento de la luz debido a características del sistema ya sea inherentes o de mantenimiento (datos dados por los fabricantes).

ÁREA	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
Salón de clase (Aula)	500
Pizarras	900
Laboratorio Multidisciplinario	1000
Laboratorio (pizarra)	1200
Laboratorio (bodega)	300

Laboratorio de Idiomas	500
Laboratorio de Idiomas (pizarra)	500
Sanitarios Hombres	300
Sanitarios Mujeres	300
Vestíbulo Principal	150
Pasillos y corredores	100
Escalera	200
Laboratorio de Computo	800
Laboratorio de Computo(pizarra)	900
Bodega de Equipo Audiovisual	300
Bodega de Material Didáctico	300
Artes Plásticas	1000
Artes Plásticas (pizarra)	1200
Iniciación Musical	500
Iniciación Musical (pizarra)	900
Iniciación Musical (bodega)	300

FORMULAS DE CÁLCULO

$$1 \text{ lux} = \text{Lúmen} / \text{m}^2$$

$$\text{Nivel de Iluminación} = \frac{\text{Flujo Luminoso (lm)}}{\text{área (m}^2\text{)}}$$

Lúmenes totales requeridos = nivel de iluminación x área a iluminar.

$$\text{Relación de la Cavidad del Local RCL} = \frac{5 \times h (\text{Longitud} + \text{Ancho})}{\text{Longitud} \times \text{Ancho}}$$

$$\text{Índice del Local} \quad \text{I.L.} = \frac{\text{Área}}{h \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

h = altura de montaje de la luminaria sobre la altura de la superficie que se va a iluminar; es decir
h = altura de montaje - altura de la superficie de trabajo.

- Método de Lumen para obtener el número de lámparas y luminarias.

$$E = \frac{\text{Lúmenes por luminaria} \times \text{N. de luminarias} \times \text{C.U.} \times \text{F.M.}}{\text{Área}}$$

E = Nivel de iluminación en lux

$$\text{Número de Lámparas} = \frac{\text{Nivel de iluminación en Luxes} \times \text{Superficie en m}^2}{\text{Lúmenes por lámpara} \times \text{C.U.} \times \text{F.M.}}$$

$$\text{N. de luminarias} = \frac{\text{N. de Lámparas}}{\text{Lámparas por Luminaria}}$$

C.U. de la luminaria = RCR

F.M. de la lámpara ó Light Loss Factor L.L.F

R.C.R. = Room Cavity Ratio = Índice del Local

FÓRMULAS PARA CALCULAR CONDUCTORES ELÉCTRICOS

W = Potencia, carga por alimentar o carga total instalada expresada en watts.

En = Tensión o Voltaje entre fase y neutro

Ef = Tensión o Voltaje entre fases

I = Corriente en Amperes por conductor

Cos Ø = Factor de potencia (f.p.) o coseno del ángulo formado entre el vector tensión tomado como plano de referencia y el vector corriente, y representa el tanto por ciento que se aprovecha de la energía proporcionada por la empresa suministradora del servicio.

L = Distancia expresada en metros desde la toma de corriente (subestación eléctrica, interruptor general, tablero de control, tablero de distribución, etc.), hasta el centro de carga.

S = Sección transversal o área de los conductores eléctricos expresada en mm². (área del cobre sin aislamiento).

e = Caída de tensión entre fase y neutro.

ef = Caída de tensión entre fases.

- Para circuitos individuales

$$I = \frac{W}{\text{En Cos } \phi}$$

$$I_c = I \times \text{F.D.}$$

$$\text{F.D.} = 0.75$$

- Desbalanceo entre fases para sistema Trifásico a 4 hilos (3Ø - 4h)

$$\text{Desbalanceo entre fases A y B} = \frac{F_{\text{mayor}} - F_{\text{menor}}}{F_{\text{mayor}}} \times 100 =$$

$$\text{Desbalanceo entre fases B y C} = \frac{F_{\text{mayor}} - F_{\text{menor}}}{F_{\text{mayor}}} \times 100 =$$

$$\text{Desbalanceo entre fases A y C} = \frac{F_{\text{mayor}} - F_{\text{menor}}}{F_{\text{mayor}}} \times 100 =$$

Desbalanceo máximo del 5%

$$\text{Desbalanceo entre fases A y B} = \frac{24,246 - 24,245}{24,246} \times 100 = 0.004\%$$

$$\text{Desbalanceo entre fases B y C} = \frac{24,245 - 24,240}{24,245} \times 100 = 0.02\%$$

$$\text{Desbalanceo entre fases A y C} = \frac{24,246 - 24,240}{24,246} \times 100 = 0.02\%$$

Carga Total Instalada 72,731

1. Sistema Trifásico a cuatro hilos (3 fases y Neutro)

Por corriente:

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} \text{ Ef Cos } \phi}$$

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} \text{ Ef Cos } \phi} = \frac{72,731}{1,73 \times 220 \times 0,85} = 224,55 \text{ Amp.}$$

$$I_c = 224,55 \times 0,75 = 168,41 \text{ Amp.}$$

Para una corriente de 168.41 Amp. se requiere de conductores calibre #0000 por tanto: serían

$$3 \# 0000 = 719,94$$

$$1 \# 000 = \underline{201,06}$$

$$\text{Total} = 921 \text{ mm}^2$$

Para alojar un área total de 921 mm² se necesita de un diámetro de tubería conduit pared gruesa de 2".

Por caída de tensión

$$S = \frac{2 \cdot L \cdot I}{\text{En e} \%} = \frac{2 (75) \times 224,55}{127,5 \times 1} = 192,20 \text{ mm}^2$$

$$3 \# 300 = 1029,21$$

$$1 \# 250 = \underline{167,65}$$

$$\text{Total} = 1196,86 \text{ mm}^2$$

Tubería conduit pared gruesa de 2 1/2".

Fase A

$$I = \frac{24,246}{\sqrt{3} \times 220 \times 0,85} = 74,86 \text{ Amp.}$$

$$\text{Corriente Corregida } I_c = I \times \text{F.D.} = 74,86 \times 0,75 = 56,14$$

$I_c = 56,14 \text{ Amp.}$ Calibre Tw # 4 Trifásico a 4 hilos, entonces serían 4 # 4.

Como los sistemas trifásicos a cuatro hilos, son balanceados y por el hilo neutro no circula corriente alguna, se puede disminuir el calibre del hilo neutro de por lo menos un calibre, quedando 3 # 4 para hilos de corriente o fase, uno calibre # 6 para el hilo neutro.

Diámetro de la tubería en la que se alojarán.

$$3 \# 4 = 196,83$$

$$1 \# 6 = \underline{49,26}$$

$$\text{Total} = 246,09 \text{ mm}^2$$

Se necesita un diámetro de tubería conduit pared gruesa de 1".

Fase B

$$I = \frac{24,245}{\sqrt{3} \times 220 \times 0,85} = 74,85 \text{ Amp.}$$

$$\text{Corriente Corregida } I_c = I \times \text{F.D.} = 74,85 \times 0,75 = 56,14$$

$I_c = 56,14 \text{ Amp.}$ Calibre Tw # 4 Trifásico a 4 hilos, entonces serían 4 # 4, siendo 3 # 4 para hilos de corriente o fase, uno calibre # 6 para el hilo neutro.

Diámetro de la tubería en la que se alojarán.

$$3 \# 4 = 196,83$$

$$1 \# 6 = \underline{49,26}$$

$$\text{Total} = 246,09 \text{ mm}^2$$

Se necesita un diámetro de tubería conduit pared gruesa de 1".

Fase C

$$I = \frac{24,240}{\sqrt{3} \cdot 220 \times 0.85} = 74.84 \text{ Amp.}$$

Corriente Corregida $I_c = I \times F.D. = 74.84 \times 0.75 = 56.12$
 $I_c = 56.12 \text{ Amp.}$ Calibre Tw # 4 Trifásico a 4 hilos, entonces serian 4 # 4, quedando 3 # 4 para hilos de corriente o fase, uno calibre # 6 para el hilo neutro.

Diámetro de la tubería en la que se alojaran.

$$3 \# 4 = 196.83$$

$$1 \# 6 = 49.26$$

$$\text{Total} = 246.09 \text{mm}^2$$

Se necesita un diámetro de tubería conduit pared gruesa de 1".



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO

INSTALACION ELÉCTRICA

ARQUEOLOGÍA



COMETIDA



RECORRER



REGISTRO



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LOCAL



TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL



SALIDA PARA LAMPARA EXTERIOR



LÍNEA ENTUBADA POR PISO



LÍNEA ENTUBADA POR MUROS Y LOSA



PROYECTO

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO

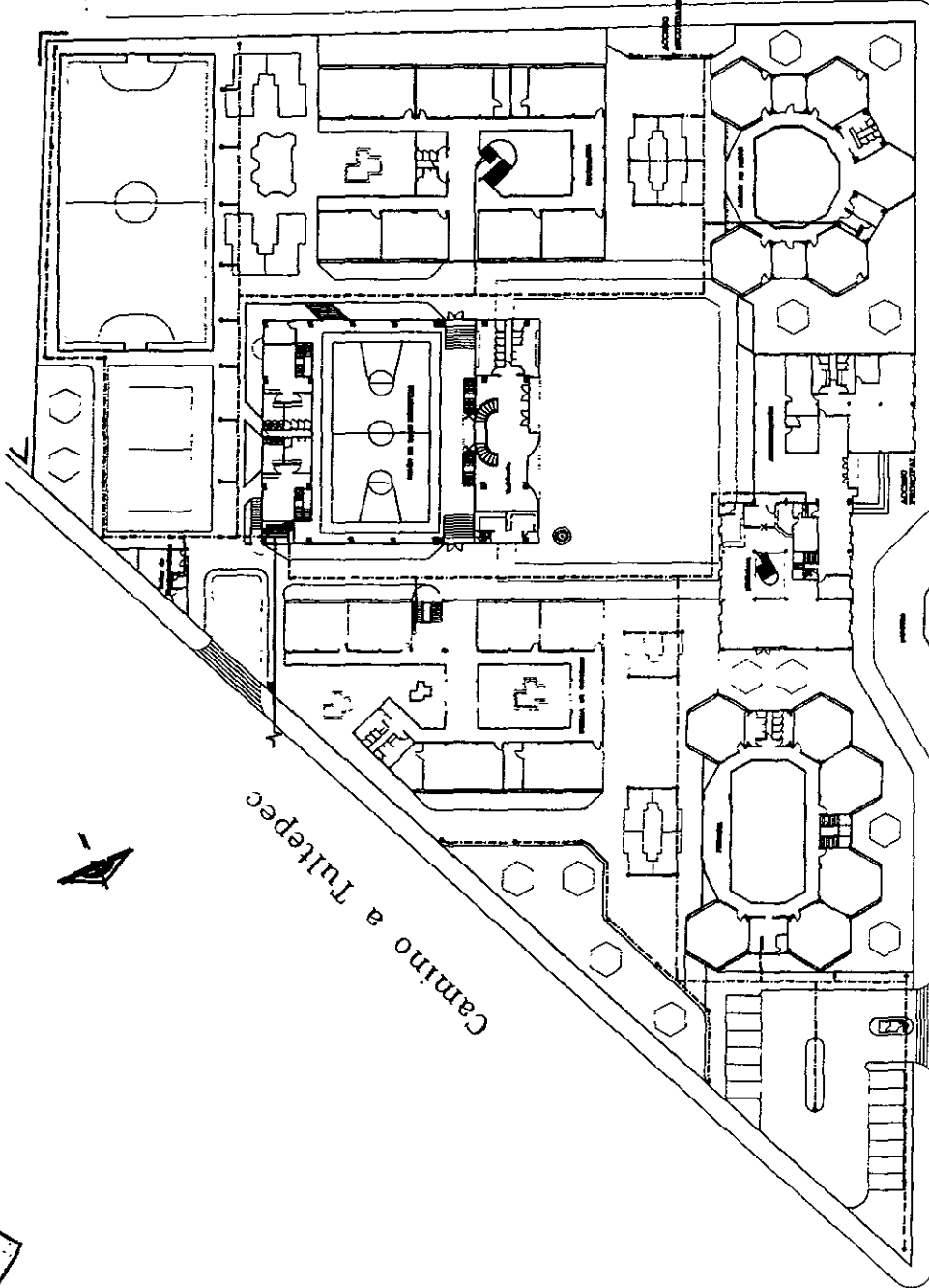
ARG. FEDERICO CARRILLO R.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACOY. MTS.

SUPERFICIE: 16,300.00 m²
ESCALA: 1:300

SUPERFICIE CONSTR. 8,225.70 m²
CLAVE: E-1

Calle Bosque de Tejocotes



Boulevard Bosque Central

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MANNES MEYER

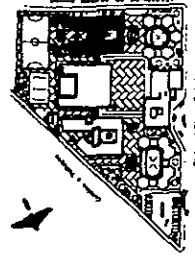


MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLANO.

INSTALACION ELECTRICA

CROQUIS DE LOCALIZACION



PROYECTO.

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

IRRADI.

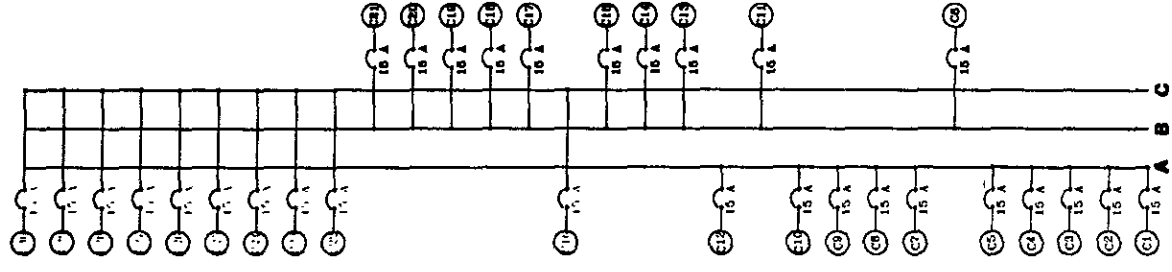
ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. HECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA. ACOT. MTS.
SEPT. 1986

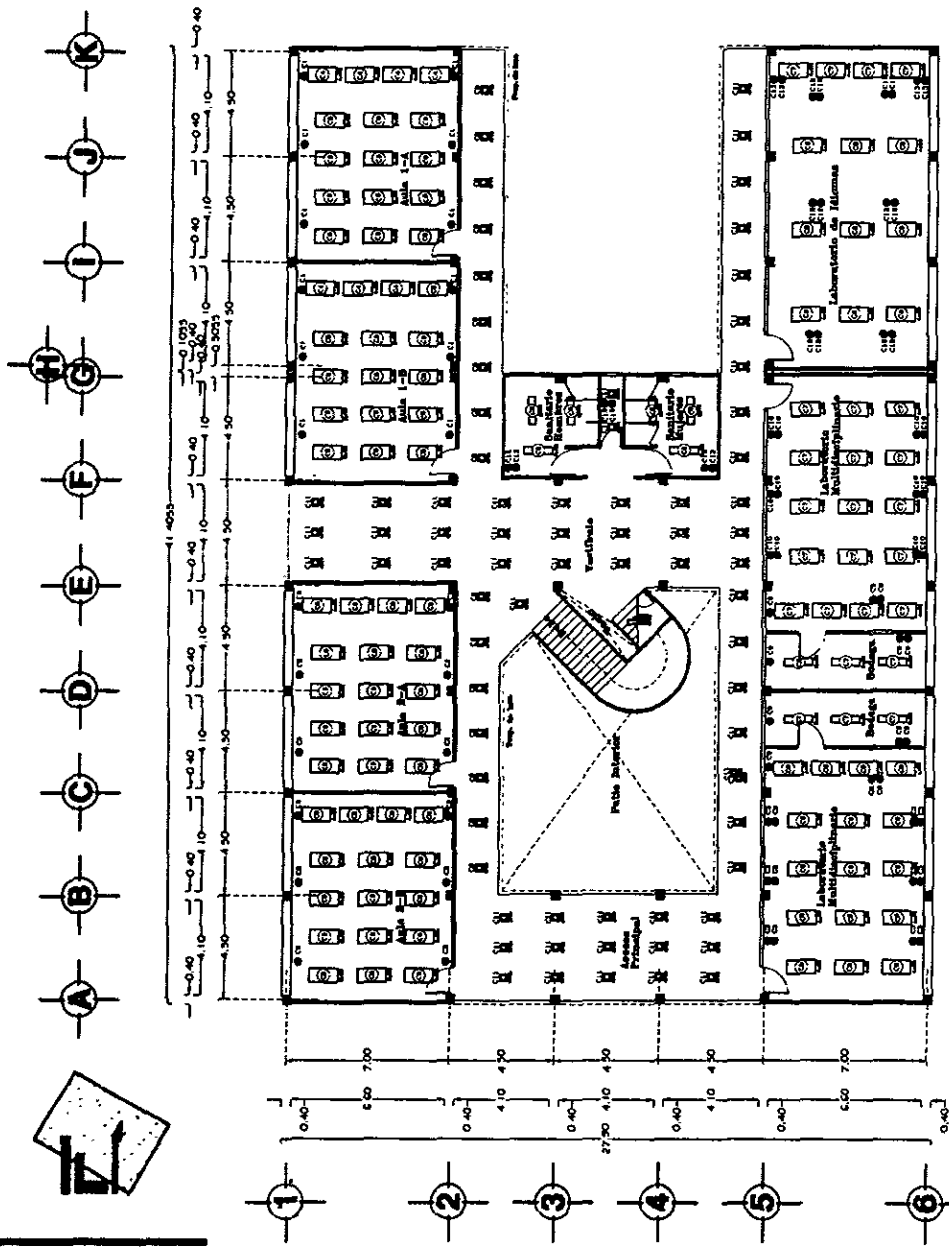
ESCALA. 1:400
SUPERFICIE. 15,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,592.86 m²

CLAVE. E-2

DIAGRAMA DE CONEXIONES

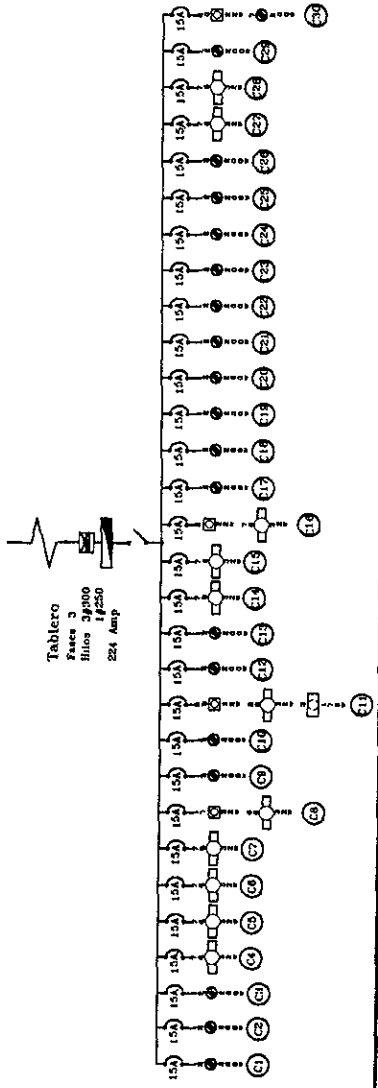


ESCALA GRAFICA 1:400



PLANTA ARQUITECTÓNICA SECUNDARIA - D
Planta Baja

Diagrama Unifilar



TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO EDO. DE MÉXICO

PLAMA

INSTALACION ELÉCTRICA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

HERNÁNDEZ ACOSTA BEATRIZ

JURADO:

ARG. FEDERICO CARRILLO B.
ARG. NECTOR ZAMUDIO V.
ARG. HUGO PORRAS R.
ARG. ERNESTO MORALES M.
ARG. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: SEPT. 1998 ACOT. MTS.

SUPERFICIE: 15,300.00 m²
SUPERFICIE CONSTR. 1,552.85 m²

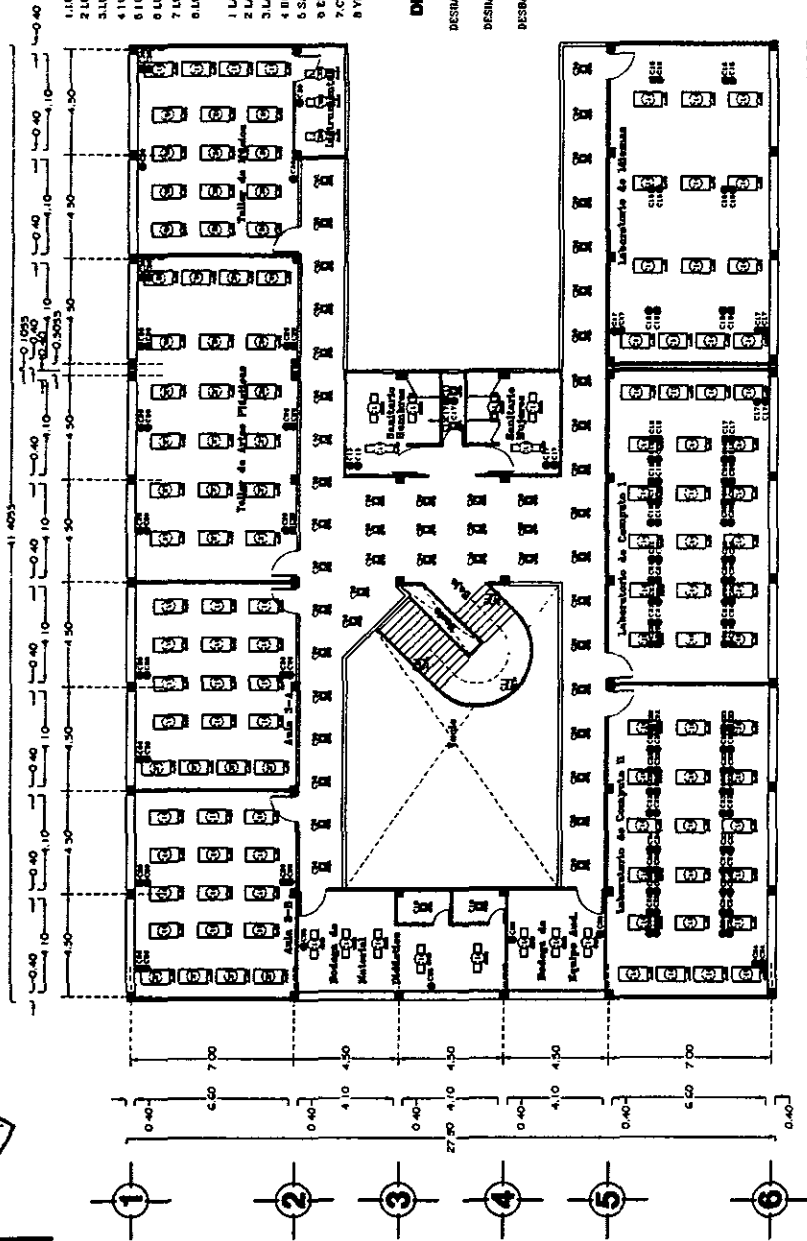
E-3

LUMINARIAS

- 1 LUMINARIO REFRACTARIO P. EMISORAS F800. 232
- 2 LUMINARIO RECETE P. SORDEPONER F4000. 432
- 3 LUMINARIO OPTIMAX PANDOLLA LITURIA 1732
- 4 LUMINARIO SMIR 6140 P. EMPOTRAR F6140. 232
- 5 LUMINARIO REALITY II P. SORDEPONER 6800. 232
- 6 LUMINARIO WALLAETTES PARA MUDO J18F 170. A.M.
- 7 LUMINARIO CUBIC P. SORDEPONER C-1000 F3270
- 8 LUMINARIO SEMIP P. SORDEPONER 6082-PAL F2270
- 1 LABORATORIO DE IDIOMAS, INICIACION MUSICAL
- 2 LABORATORIO MULTIDISCIPLINADO, ART PLASTICAS
- 3 LABORATORIO DE COMPUTO
- 4 BODEGAS DE MATEMATICAS, EQUIP AUDIOV, INIC MUSICAL
- 5 SANITARIOS ALUMNOS (AS), PROFESORES (AS)
- 6 ENALAZAS
- 7 COTO DE ASFO, DUCTO
- 8 VESTIBULO PRINCIPAL, PASILLOS Y CORRIDORES

DESBALANCEO ENTRE FASES

DESBALANCEO ENTRE A+B=245-245-245=100+0.001%
DESBALANCEO ENTRE B+C=245-245-245=100+0.002%
DESBALANCEO ENTRE A+C=245-245-245=100+0.022%



PLANTA ARQUITECTÓNICA - D SECUNDARIA

Primer Nivel

MATERIAL

- TUBO DE ALUMINIO ESCALINATA 4 PARED DE ALUMINIO
- TUBO DE ALUMINIO ESCALINATA 4 PARED DE ALUMINIO
- TUBO DE ALUMINIO ESCALINATA 4 PARED DE ALUMINIO
- CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADAS
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO N. 2062 O SIMILAR
- DISPOSITIVO INTERCAMBIABLES MARCA ROYER
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCIÓN MARCA SQUARED REC. S.C.-D-C-E N. 4398 O SIMILAR
- CONTACTOS MARCA IUSA
- ALAMBRES DE DISTRIBUCIÓN MARCA SQUARED REC. S.C.-D-C-E N. 606 O SIMILAR
- ALAMBRES DE DISTRIBUCIÓN MARCA SQUARED REC. S.C.-D-C-E N. 604 O SIMILAR

ESCALA GRÁFICA

CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO	SECT	AMPLITUD	ESPE	200V	W TOTAL	# CABLE	COND.	FASE A	FASE B	FASE C
C1	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C2	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C3	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C4	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C5	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C6	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C7	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C8	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C9	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C10	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C11	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C12	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C13	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C14	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C15	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C16	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C17	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C18	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C19	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C20	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C21	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C22	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C23	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C24	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C25	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C26	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C27	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C28	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C29	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C30	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C31	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C32	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C33	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C34	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C35	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C36	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C37	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C38	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C39	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C40	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C41	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C42	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C43	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C44	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C45	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C46	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C47	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C48	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C49	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C50	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C51	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C52	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C53	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C54	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C55	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C56	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C57	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C58	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C59	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C60	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C61	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C62	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C63	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C64	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C65	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C66	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C67	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C68	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C69	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C70	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C71	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C72	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C73	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C74	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C75	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C76	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C77	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C78	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C79	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C80	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C81	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C82	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C83	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C84	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C85	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C86	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C87	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C88	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C89	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C90	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C91	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C92	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C93	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C94	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C95	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C96	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C97	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C98	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C99	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
C100	17	70	70	12	2400	12	12	2400	2400	2400
TOTAL	50	774	774	243	44600	243	243	44600	44600	44600
TOTAL POR FASE					24246			24246	24246	24246
CARGA TOTAL INSTALADA					72720			72720	72720	72720

TESIS PROFESIONAL UNIDAD PEDAGÓGICA

BIBLIOGRAFÍA

- Castells, Manuel
Ciudad, Democracia y Socialismo.
Ed. Siglo XXI
1979.
- Castells, Manuel
La Cuestión Urbana.
Ed. Siglo XXI
1980.
- Castells, Manuel
Problemas de Investigación en Sociología Urbana.
Ed. Siglo XXI
1980.
- Borja, Jordi
Movimientos Sociales Urbanos.
Ed. Stap
1980.
- González Salazar, Gloria
El Distrito Federal: Algunos Problemas y su Planeación.
Ed. UNAM
1983.
- Nels, Anderson
Sociología de la Comunidad Urbana.
Ed. F.C.E.
1981.
- Singer, Paul
Economía Política de la Urbanización.
Ed. Siglo XXI
1979.
- Stern, Claudio
Migraciones y Desigualdad en la Ciudad de México.
Ed. Edicol
- Unikel, Luis
El Desarrollo Urbano de México.
Ed. El colegio de México
1978.
- González Tejeda, Ignacio
Guía, Proceso y Seguimiento de la Problemática Arquitectónica.
Ed. LIMUSA
1993.
- Bazant S., Jan
Manual de Criterios de Diseño Urbano.
Ed. Trillas
1991.
- Waisman, Marina
El Interior de la Historia.
Ed. Escala
- Ponce, Aníbal
Educación y Lucha de Clases.
Ed. Quinto Sol

- Rivera Farfán, Luis
Nueva Arquitectura para una Nueva Educación.
Ed. Escala
- Fuentes Molinar, Olac
México. Hoy.
Ed. Siglo XXI
1983.
- Ezpeleta, Justa. et al.
"Escuela y Clases Subalternas". Cuadernos Políticos No. 37.
Ediciones Era
(Julio-Septiembre de 1983).
- División de estudios superiores, Escuela Nacional de
Arquitectura
Planeamiento y Diseño de Edificios Educativos.
Ed. UNAM
- Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de
Escuelas
Normas del CAPFCE, Libros 1. 2. 3.
Talleres Gráficos de la Nación
- Arnal Simón, Luis
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
Ed. Trillas
1994.
- Suarez Salazar, Carlos
Costo y Tiempo en Edificación.
Ed. LIMUSA
1992.
- Becerril L., Diego Onesimo
Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
1991.
- Becerril L., Diego Onesimo
Instalaciones Eléctricas Prácticas.
1991.
- Becerril L., Diego Onesimo
Manual del Instalador de Gas L.P.
1992.
- Chueca Goitia, Fernando
Breve Historia del Urbanismo.
Ed. Alianza Editorial
1986.
- Westinhouse
Manual de Alumbrado.
Ed. Dossat
1989.
- Gay Merrick y otros
Instalaciones en los Edificios.
Ed. Gustavo Gili
1991.
- Harry Parker, M. C.
Mecánica y Resistencia de Materiales.
Ed. LIMUSA
1989.
- Enriquez Harper, Gilberto
E.L. a. b. c. de las Instalaciones Eléctricas.
Ed. LIMUSA
1993.

- Schmitt, Heinrich.
Tratado de Construcción.
Ed. Gustavo Gili
1989.
- Pérez Alamá, Vicente
El Concreto Armado en las Estructuras.
Ed. Trillas
1991.
- Pérez Alamá, Vicente
Diseño y Cálculo de Estructuras de Concreto Reforzado.
Ed. Trillas
1993.
- Enriquez Harper, Gilberto
Guía Práctica para el Cálculo de Instalaciones Eléctricas.
Ed. LIMUSA
1994.
- Fonseca, Xavier
La Vivienda.
Ed. Concepto
1989.
- Suárez Salazar, Carlos
Manual de Costos y Precios en la Construcción.
Ed. LIMUSA
1993.
- Zepeda C., Sergio
Manual de Instalaciones Hidráulicas Sanitarias, Gas.
Ed. LIMUSA
1991.
- Zabludovsky, Abraham
Abraham Zabludovsky Architect 1979-1993.
Princeton Architectural Press, Inc.
1993.
- Neufert, Ernst
Arte de Proyectar en Arquitectura.
Ed. Gustavo Gili
1991.
- Pérez Carmona, Rafael
El Agua.
Ed. ESCALA
1988.
- IMSS
Normas de Ingeniería de Diseño
Instalación Hidráulica
Ed. IMSS
- *