



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
Facultad de Arquitectura

3/0  
24

CENTRO UNIVERSITARIO EN HUMANIDADES , ECONOMIA

TESIS CON  
FALLA DE CREDITO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO  
PRESENTA

Octavio Arturo Vázquez Santander

C.U. 1992





## **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 está 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.

# centro universitario

**La arquitectura es una disciplina autónoma cuya significancia básica yace en la construcción de un lugar propio. Sin embargo y a pesar de su autonomía, no puede desligarse de las características del emplazamiento.**

**Las huellas de los valores intrínsecos del emplazamiento deben ser preservadas en la arquitectura.**

**Tadao Ando**

1988

## I N D I C E

- 1.- PRESENTACION
- 2.- MARCO TEORICO
  - 2.1. PERSPECTIVA TEORICA DE ANALISIS
  - 2.2. PROCESO DE URBANIZACION
- 3.- LA ZONA DE ESTUDIO
  - 3.1. ANTECEDENTES HISTORICOS
  - 3.2. ANTECEDENTES FISICOS
    - 3.2.1. UBICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO
    - 3.2.2. TOPOGRAFIA
    - 3.2.3. EL SUELO
    - 3.2.4. CLIMA e HIDROLOGIA
  - 3.3. ANTECEDENTES MONOGRAFICOS
    - 3.3.1. ESTRUCTURA DE LA POBLACION
    - 3.3.2. DATOS SOCIO ECONOMICOS
- 4.- PLANES Y POLITICAS
  - 4.1. LA ESTRATEGIA GENERAL
  - 4.2. CONDICIONES DE OTROS NIVELES DE PLANEACION

- 5.- EVALUACION URBANO ARQUITECTONICA
- 6.- LA PROPUESTA URBANA
  - 6.1. LA PROPUESTA URBANA
  - 6.2. OBJETIVOS POR COMPONENTE DE DESARROLLO
- 7.- OBJETIVOS
  - 7.1 GENERALES
  - 7.2 PARTICULARES
- 8.- ALCANCES DE TRABAJO
- 9.- EL PROYECTO ARQUITECTONICO
  - 9.1. LA DEMANDA
  - 9.2 EL TERRENO
  - 9.3 EL PROGRAMA ARQUITECTONICO
  - 9.4 MATRIZ DE RELACION DE ESPACIOS
  - 9.5 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO
  - 9.6 ESQUEMA DE ZONIFICACION
  - 9.7 EL CONCEPTO FORMAL
  - 9.8 DESCRIPCION DEL PROYECTO
  - 9.9 PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 9.10 DESCRIPCION DEL CALCULO Y COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL
  - 9.11 PLANOS ESTRUCTURALES
  - 9.12 FINANCIAMIENTO
- 10.- CONCLUSIONES
- 11.- BIBLIOGRAFIA

## LA IDENTIDAD.

¿Qué es lo mexicano, la mezcla de lo español y lo indígena, la fusión de las dos culturas? Tonantzintla por ejemplo representa esta fusión. ¿Somos el producto de una patria indígena violada por los españoles? ¿Debemos borrar el fantasma de la llorona para encontrarnos en la búsqueda de una quimérica identidad?.

No hay identidad donde no hay historia y México es un país con cuatro mil años de pasado, que algunos politólogos y estetas quieren reducir a los ciento cincuenta años de la independencia olvidando el resto para su beneficio ideológico.

Esto quiere decir que nuestra identidad no es con lo español; su base parte del mundo indígena: lo europeo llegó y se sumo o se impulsó violentamente, mezclándose con una estructura cultural poderosamente configurada desde muchos siglos atrás.

No somos hijos de una india violada o entregada a un bárbaro conquistador, la identidad no tenemos que buscarla en los hechos recientes, existe desde los primeros antecesores de los mexicas,

los que marcaron la tierra para cultivarla, tomaron el tiempo de los astros, grabaron la piedra, pintaron las cuevas, buscando por siglos la supervivencia, la felicidad, de entonces acá las culturas originales se entrecruzaron con las de otros continentes formando la visión moderna del hombre y su entorno.

La multiplicación de todos los elementos ideológicos que han provocado los cambios, el progreso, a lo largo de los siglos, se resume en una síntesis que se llama identidad.



**Presentación**





## 1. PRESENTACION.

"Las medidas con las que se comprende la arquitectura, no solo son medidas de distancia, sino de tiempo, en primer término de tiempo histórico, pero también de tiempo social y su comprensión no es solo cuestión del uso de una inteligencia crítica sino de un instinto y de tradición"

Octavio Vázquez 1991.

La presente tesis busca la inserción del trabajo en una realidad nacional referida a la problemática urbana. Con un sentido crítico y autocrítico ratificando así objetivos fundamentales de la Universidad, que fue creada para dar solución a las necesidades inmediatas de la sociedad, al mismo tiempo que formar profesionales alternativos de la arquitectura; capaces de dar soluciones a los problemas urbano-arquitectónicos del país.



## 2. MARCO TEORICO.

### 2.1. Perspectiva Teórica de Análisis.

El querer entender la configuración de las formas espaciales a partir que son estas las que repercuten en los procesos sociales y viceversa, que los procesos sociales determinan la forma del espacio, son planteamientos que responden a una lógica lineal o de causa efecto.

"No existe ninguna manifestación arquitectónica fuera de un contexto físico-social".

Es por ello, que para comprender cualquier forma espacial, debemos tener claro que los procesos sociales por una parte y por la otra las formas espaciales son dos elementos interrelacionados.

Lo anterior expuesto, nos lleva a comprender que, la forma de la ciudad y la dinámica social se originan y desenvuelven conjuntamente, es decir se encuentran ambos elementos en una constante interrelación y movimiento determinado por sus condiciones históricas que en un momento dado separamos para facilitar su estudio, pero siempre es la contrastación de la dinámica social y la forma espacial lo que nos permite comprender la relación que existe entre el ser huma-

no como individuo y su contexto físico-social.

"No se desarrolla ninguna actividad humana fuera de un espacio físico y social".

Para poder llevar a cabo esto se utilizará la determinación de zonas homogéneas permitiéndome así abstraer la fracción de la realidad estudiada y expresarla bidimensionalmente en planos urbanos específicamente.

Partire para este análisis del estudio de la interrelación de los procesos sociales y su correspondiente forma espacial para aproximarse a la realidad concreta.

### 2.2. El Proceso de Urbanización.

Generalmente cuando se habla de la ciudad de México, se dice que no existe una planeación en ella, siendo el desorden y la anarquía sus características principales, se le califica como un "caos" sin embargo, que tan cierta es la visión de la ciudad.

Efectivamente, el desempleo, el subempleo, la carencia de la vivienda o el mal estado de la misma, la falta de servicios e infraestructura, de equipamiento de uso colectivo (ya sea salud, educación, y recreación), la alta contaminación,

etc., son algunas características de la vida cotidiana de la zona metropolitana de la ciudad de México y anillo conurbado las cuales no tienen su origen de forma aislada o por alguna decisión individual derivada de la inexistencia de planeación de la ciudad.

Es decir, esta serie de contradicciones no son una limitación o deficiencia de un sistema, sino por el contrario, su forma natural de operar. Un sistema basado en una economía de mercado que la origina y sostiene para garantizar su propia supervivencia.

Existiendo un desarrollo desigual en la configuración de la estructura espacial, la cual se organiza a partir del desenvolvimiento de la industria. Por lo que se concentran las fuerzas productivas en el espacio urbano, para garantizar la acumulación del capital, determinando así la ocupación del suelo y la porción de redes de infraestructura y servicios.

Por otra parte, el crecimiento de la población y por ende, la ampliación del ejército industrial de reserva, generaliza el desempleo y el subempleo. Cabe mencionar aquí, que una de las contradicciones más fuertes de la ciudad, es

la poca o nula factibilidad de acceso a la vivienda y en consecuencia la especulación de que son objeto la tierra y esta. Ya que el desarrollo inmobiliario se basa en la rentabilidad del suelo. Esta primera imagen de nuestra ciudad que se define como anarquía y caótica, se pierde cuando se realiza un estudio más profundo de las contradicciones que en ella se dan.

Queremos expresar que esta supuesta falta de planeación urbana, tiene como fin último, el garantizar la rentabilidad del espacio urbano, para así seguir sosteniendo la reproducción del capital bajo sus diversas formas.



### 3.2. ANTECEDENTES FISICOS.

El conocimiento de las características físicas del objeto de estudio, es importante para su delimitación territorial, por lo que a continuación se describen:

#### 3.2.1. SU UBICACION.

El municipio de Coacalco de Berriozabal se encuentra ubicado en la parte noreste del Estado de México, colindando al norte con los municipios de Tultitlán y Tultepec, al sur con el municipio de Tlalnepantla y la delegación Gustavo A. Madero del D.F. al oriente con el municipio de Ecatepec de Morelos y al poniente con el municipio de Tlalnepantla. (ver croquis No. 1). Cuenta con una superficie de 3489 ha. aproximadamente de las cuales el 26% corresponde a zonas urbanizadas el 30.6% a un Parque Nacional (El Picacho); el 20.3% a usos agropecuarios; y el 17.5% a zonas sin uso aparente.

El Parque Nacional de la Sierra de Guadalupe El Picacho, al sur del municipio ocupa 1257.5 ha. ubicadas sobre la cota de los 2350 metros s.n.m. y se extiende a los municipios de Tultitlán, Tlalnepantla y Ecatepec así como parte de la Delegación

Gustavo A. Madero, en el Distrito Federal.

Las áreas de uso agropecuario ocupan aproximadamente 707.2 ha. y se localizan en el noroeste del municipio, entre las carreteras a Tultepec, Villa de las Flores y el límite del municipio de Tultitlán, en el este, entre San Lorenzo Texitlac y el límite municipal de Ecatepec.

Las áreas sin uso aparente abarcan un total de 609.2 ha. y se localizan en la porción central del municipio, entre el Parque Nacional y el área urbana actual. Existe otra área semejante entre Villa de las Flores y el camino a San Pablo; ambas zonas son aptas para el desarrollo urbano.

El área urbanizada ocupa solo 906.1 ha. de las cuales el 77.0% corresponden a uso habitacional, el 4.8% a usos industriales el 2.1% a equipamiento, el 5.9% a los centros y corredores urbanos, el 0.9% al parque urbano, el 4.3% a la vialidad regional, y el 5.0% a la vialidad primaria y secundaria.

#### 3.2.2. TOPOGRAFIA.

Se dispone de 3 tipos de áreas clasificadas con base en estudios del medio natural, topografía

fía, pendientes etc.

-la primera de ellas constituida por áreas urbanas ocupadas por los asentamientos humanos existentes y por zonas industriales; que ocupan una superficie de 2719.5 ha., y constituyen el 66% de la superficie municipal, teniendo pendientes que van del 1% al 4% máximo-

-la segunda con pendientes que van del 2% al 5%, formada por áreas con suelo altamente corrosivo y con problemas de mantos freáticos próximos a la superficie; que ocupan el 2.4% del total de la superficie del área de estudio-

-la tercera está formada por áreas con pendientes mayores a los 25% o que presentan riesgos por desprendimientos rocosos. Se localizan en el sur de la zona de estudio entre las cotas 2400 y 2800 msnm y representan el 31.6% de la superficie municipal-

### 3.2.3. EL SUELO.

Las particularidades geotécnicas del suelo del valle se deben a la deposición de finas cenizas volcánicas en el ambiente lacustre que predominaba durante el pleistoceno superior en más de

2000 km<sup>2</sup> de los 7000 km<sup>2</sup> de la cuenca.

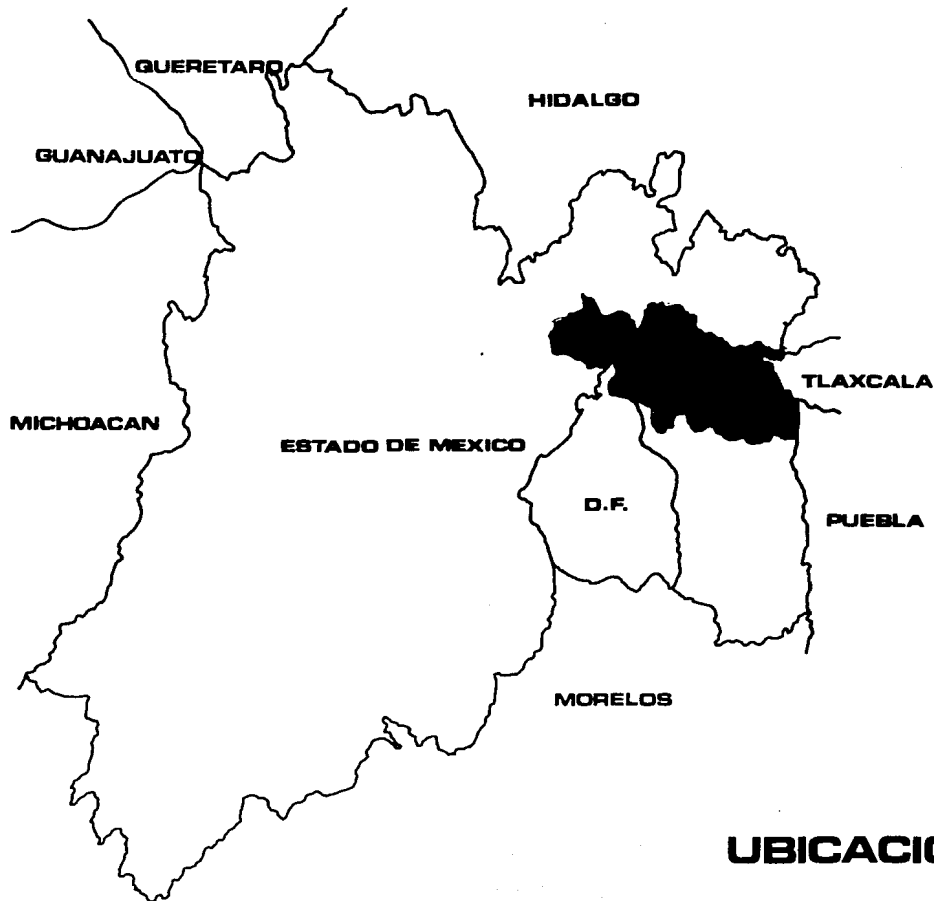
El suelo de la zona de estudio se compone de arenas y gravas en la zona de lomerío correspondientes a la formación de tarango, abanicos volcánicos de las sierras mayores conteniendo lahares, ignimbritas, capas de pómez, ceniza y algunos depósitos fluviales.

Estamos hablando de un suelo suave, en el que se mezclan arenas y gravas de origen volcánico formando tobas (piedra caliza, poroza y ligera, de un espesor aproximado de 20 cm. y una capacidad de permeabilidad mediana, intemperismo somero y fracturamiento escaso.

Dentro de la clasificación de terrenos, encontramos que es un suelo suave, de gravas y arenas mezcladas con arcillas secas y con una comprensibilidad que va de las 11 ton/m<sup>2</sup> a las 15 ton/m<sup>2</sup>.

Los datos edafológicos de la zona, nos arrojan la existencia de 3 tipos.

1) la primera, ubicada básicamente en el centro y sur de la zona de estudio, denominada técnicamente Hh+1/2, es decir Feozen Háptico+ Litosol/-media, con capacidad para el desarrollo de actividades pecuarias y suelo granulado apto para



**UBICACION**



el uso urbano.

Estamos hablando de un suelo que tiene una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes (capa vegetal o capa orgánica) cuyo uso está en función de la misma capa superficial y que en ocasiones presenta otra capa ubicada por debajo de la vegetal que no tiene estructura de roca y tiene una fertilidad moderada. Después de esto, se presenta una capa de 90 cm. de espesor máximo sobre la siguiente capa de roca o tepetate, presentando una textura linosa con retención de aguas y nutrientes en forma moderada.

2) La segunda, comprende la zona nor-poniente del área de estudio, ubicada sobre el antiguo Lago de San Cristóbal-Tultepec, suelo de tipo lacustre, constituido principalmente por arcillas con altísima proporción de agua a sólidos (7 a 1 por volumen). Estas son formaciones muy comprensibles con varios metros de espesor. Ocurren la mayor parte de la extensión cubierta por el lago original. En el perfil se distinguen, de arriba a abajo, los siguientes estratos: capa superficial, formación arcillosa superior (con muy alto contenido de agua y en ciertas

zonas, preconsolidada por desecación y sobrecarga superficiales), capa dura (con alto contenido de arenas volcánicas y, a veces con cementación calcárea), formación arcillosa inferior (con alto contenido de agua y, en algunas porciones, preconsolidada por desecamiento en períodos secos de su etapa formativa y por bombeo de agua en épocas recientes) y depósitos profundos (material aluvial en las partes más bajas del fondo de la cuenca, tobas y brechas de la formación de tarango.

3) Tercera, zona de lomerío en el sur del municipio, ya antes acotada.

Es conveniente hacer notar, que la capa vegetal existente es indispensable conservarla y regenerarla en las partes donde ha sido retirada, ya que esta impide el fenómeno de erosión que ocasionará más problemas de los ya existentes.

#### 3.2.4. Clima e Hidrografía.

Las características climatológicas de la zona de estudio, están denominadas según el sistema Köppen para condiciones medias, con un clima seco, templado moderado con lluvias en verano, siendo la temperatura del mes más frío entre

los 20° y los 20° y la del mes más cálido, inferior a los 25°C. la temperatura media anual de 14°C. como mínima y de 30°C. como máxima.

La precipitación pluvial media anual se encuentra entre los 700mm y 850mm, siendo la dirección de los vientos dominantes noroeste NW a una velocidad de 3 a 6 m/seg.

### 3.3. Antecedentes Monográficos.

La zona de estudio ya acotada física y temporalmente en los puntos anteriores ha registrado un acelerado proceso de urbanización. Durante la última década el Municipio de Coacalco al igual que otros municipios del sistema urbano del Valle de Cuautitlán-Texcoco experimentó un crecimiento explosivo de población, partiendo de una tasa del 22% en promedio anual, más de 3 veces la tasa de crecimiento estatal, del 7% en el mismo período.

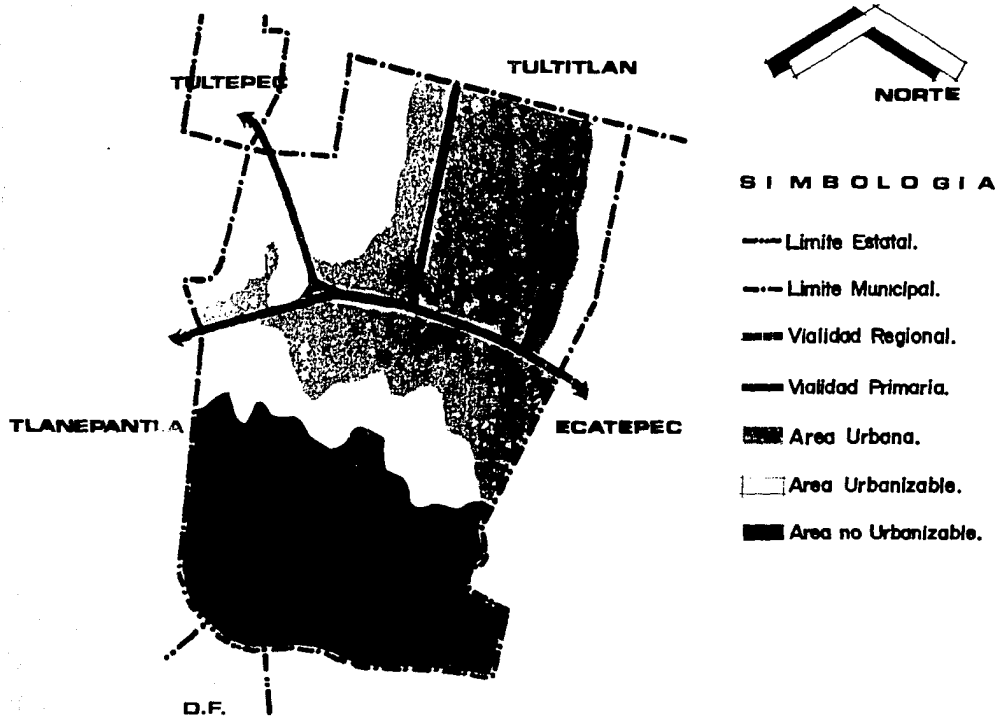
Este crecimiento tiene como principal causa la llegada masiva de nuevos pobladores, como resultado de la oferta de vivienda en fraccionamientos y desarrollos habitacionales para población de estratos medios que se construyeron en el muni-

cipio a partir de 1970; debido a la dinámica del desarrollo del capital en la ciudad.

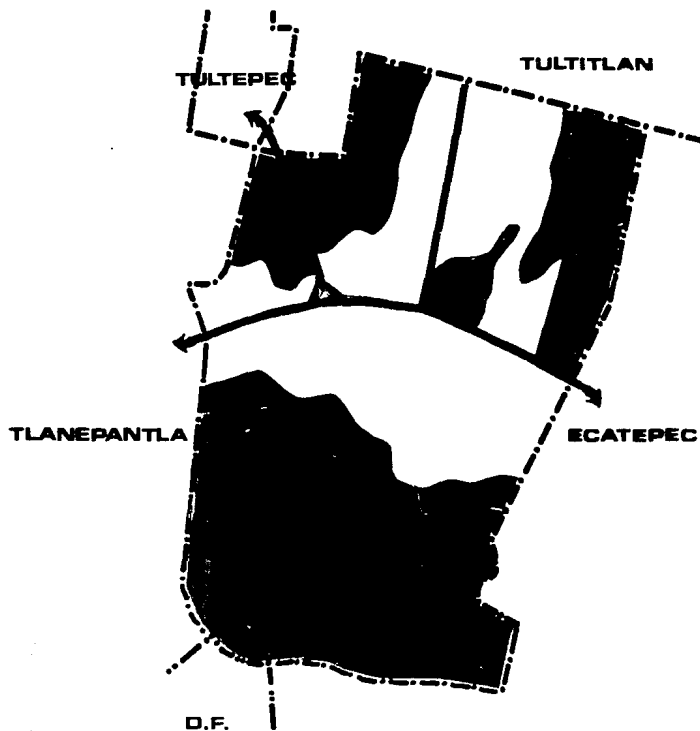
La magnitud de estos fraccionamientos en relación con el tamaño de las áreas urbanas originales hicieron que Coacalco se convirtiera en una ciudad dormitorio y que la estructura socioeconómica y urbana del municipio se transformara drásticamente.

Las áreas urbanizadas ocupan solo 906.9 ha., de las cuales el 77.0% corresponden a los usos habitacionales, el 4.8% a usos industriales, el 2.1% al equipamiento, el 5.9% a los centros y corredores urbanos, el 0.9% al parque urbano, el 4.3% a la vialidad regional, y el 5.0% a la vialidad primaria y secundaria.

# centro universitario



Clasificación del Territorio



## SIMBOLOGIA

- Limite Estatal.
- - - Limite Municipal.
- Parque Nacional.
- Vialidad Regional.
- Vialidad Primaria.
- Zona de alta pendiente.
- Zona de suelo corrosivo.
- Zona de baja pendiente.
- Zona de suelo lacustre.

Topografico

## f) LA HABITACION.

El área habitacional esta constituida por 696.9 ha. ocupadas con vivienda unifamiliar. De este total el 43.5% corresponde a zonas de alta densidad, ubicadas en su mayor parte en Villa de las Flores; el 51.9% corresponde a zona de densidad media y baja, entre 60 y 250 hab/ha. que en su mayor parte se localizan al sur de la Vía José López Portillo, y el 4.6% corresponde al área invadida del ejido de San Francisco.

Las densidades son producto de los patrones de lotificación que predominan en las distintas zonas urbanas, 7.5 x 17.50 metros en la zona de alta densidad; 10.00 x 20.00 y 100.00 x 25.00 en las zonas de densidad media; 20.00 x 40.00 en las de baja densidad. Existen baldíos extensos en zonas habitacionales, en particular en las de densidad media, lo que permite que la densidad habitacional se pueda incrementar en las zonas de alta densidad de los 358 hab/ha. en promedio actual a los 390 en los momentos de su saturación; en las zonas de densidad media de 116 a 140 hab/ha. y en las de muy baja densidad de 24 a 43 hab/ha., para que la densidad promedio de las áreas actualmente urbanizadas

pase de 217 a 245 hab/ha.

En general las características de la vivienda en el municipio son adecuadas; esto se debe fundamentalmente a que la mayor parte de la vivienda existente, es resultado de la construcción y venta de vivienda unifamiliar terminada, por lo cual primero se da la oferta de vivienda y después inmigra la población.

Se estima que en el municipio de Coacalco existen 48201 viviendas. De acuerdo con la información disponible respecto al número de habitantes por vivienda, 5.37, y el número de miembros por familia, 5.07, existe en el municipio un déficit aproximado de 1668 viviendas.

Las viviendas existentes en el municipio pueden clasificarse en tres tipos, media, popular y precaria.

En Coacalco predomina la vivienda media, que se localiza en Villa de las Flores, en el antiguo casco urbano, Parque Residencial, Coacalco, Bosques del Valle, Jardines de San José y Rinconada Coacalco. El sistema constructivo es de muros de carga de tabique ligero o de concreto (sistema Mecano) y losas macizas, encontrándose en la

mayoría de los casos completamente terminadas y acabadas. Su esquema fundamental responde a los espacios de: Estancia, Comedor, Cocina 1 y 1/2 baños, 3 a 4 Recamaras, Patio de Servicio, cuarto de servicio, garage y jardín, desarrollándose en 1 ó 2 plantas.

En orden de importancia por su cantidad le sigue la vivienda popular, que se localiza en la Unidad Morelos, Prados, Jaltenco, San Rafael, las Llanuras y las Estepas. El sistema constructivo es de muros de carga de tabique aparente y losa macizas de concreto, es necesario señalar que en esta vivienda, generalmente construida con créditos de interés social, son frecuentes los defectos de construcción lo que aunado a la falta de acciones de conservación y mantenimiento por parte de sus habitantes, propicia su rápido deterioro; por tal motivo es necesario rehabilitar a gran parte de ellas.

Su esquema fundamental responde a los espacios de Estancia, Cocina-Comedor, 2 Recamaras, 1 Baño y patio de servicio.

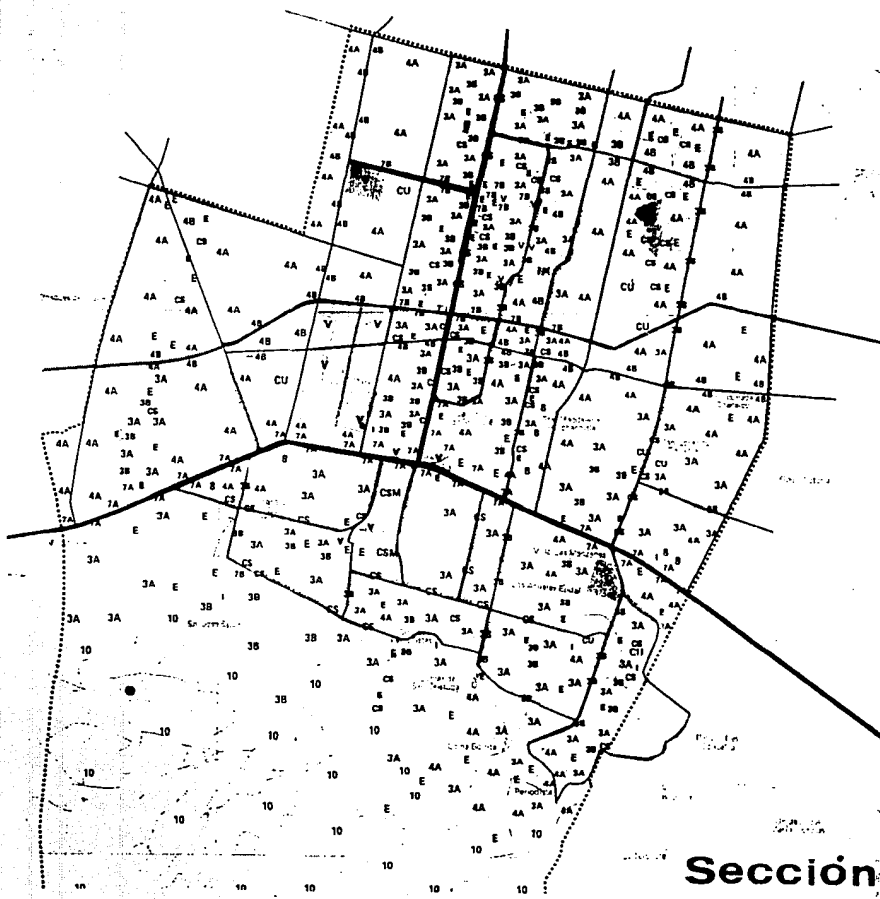
La vivienda precaria solo se localiza en la zona irregular del ejido de San Francisco-Coa-

calco, esta vivienda se encuentra en proceso de consolidación mediante la auto-construcción. El sistema constructivo es de muros de tabicón ligero y techos de losa maciza de los casos en obra negra y casi todas las etapas de crecimiento desarrolladas. Su esquema fundamental responde a los espacios. Cuartos redondos, con servicios de sanitarios exteriores ó estancia, comedor-cocina 2 o 3 recamaras, 1 baño y patio de servicio en el mejor de los casos.

En contraste con los dos anteriores se denota la inexistencia de un diseño arquitectónico y estructural, así como la carencia de una intención formal, utilizando las dos anteriores la relación macizo sobre vano.

Es importante mencionar que casi todos los desarrollos habitacionales que han producido el crecimiento acelerado de la población de Coacalco han sido realizadas en propiedades privadas y por particulares, contando para ello con el apoyo financiero que el sector público proporciona a la construcción de vivienda por medio de FOVI-FOGA y del Programa de la Vivienda.

# centro universitario



## SIMBOLOGIA

### Zonas

- 3A** Zona donde el uso predominante es habitacional, densidad media compatible con algunos usos terciarios e integrados a la vivienda (133.3 Ha.)
- 3B** Zona donde el uso predominante es habitacional y densidad media compatible con algunos usos terciarios y servicios (75.7 Ha.)
- 4A** Zona exclusivamente para uso habitacional de densidad (140.0 Ha.)
- 4B** Zona donde el uso es habitacional de alta densidad compatible con algunos usos terciarios y servicios (42.3 Ha.)
- CS** Zona donde el uso de suelo es predominantemente comercial y de servicios terciarios y de alta densidad de media y alta terciaria (36.6 Ha.)
- CSM** Centro de Servicios Metropolitanos (92.9 Ha.)
- CU** Centro Urbano (91.8 Ha.)
- 7A** Zonas donde se permite el uso habitacional de alta densidad así como la construcción de edificios en forma de uso general, y edificios terciarios y de servicios terciarios de alta densidad, para uso comercial y de servicios terciarios (133.3 Ha.)
- 7B** Zonas donde se permite el uso habitacional de alta densidad así como la construcción de edificios en forma de uso general, y edificios terciarios y de servicios terciarios de alta densidad, para uso comercial y de servicios terciarios (133.3 Ha.)
- 10** Zona de uso industrial (76.9 Ha.)
- E** Zona de Equipamiento (132.1 Ha.)
- Área Verde** 79.9 Ha.
- I** Elementos de Infraestructura

### Vialidades y Límites

- Vialidad Principal
- Vialidad Secundaria
- Tercer Nivel
- Límite de Distribución
- Límite de Distribución



Municipio de  
**Coacalco**

**Sección**

**4**

## 2) Producción y Comercialización.

Dentro de la actividad productiva no existe en Coacalco una zona industrial propiamente dicha, la industria se encuentra de forma dispersa a lo largo del corredor urbano de la vía José López Portillo, mezclándose con el comercio y los servicios.

La industria ocupa el 4.8% del área urbanizada del municipio, cuenta con infraestructura y servicios, y actualmente no presenta problemas de contaminación. Las actividades industriales se encuentran concentradas en las zonas industriales vecinas de Ecatepec, Distrito Federal y Tlalnepantla.

La producción en la zona, es diversa destacando la de la Construcción, Vidrio, Textiles, Editoriales y Aluminio. Se caracteriza por ser de tipo transformativa, es decir se adquiere la materia prima la cual es procesada para su transformación, en un producto que se incorpore al mercado. Se trata de grandes naves industriales de diversos sistemas constructivos, como estructuras metálicas, grandes cubiertas de concreto pre-esforzado, loza-acero Rohmsa o lámina de asbesto cemento de tipo estructural.

La actividad de comercialización de la mayoría de los productos, se da en grandes casas distribuidoras de materiales de la construcción: Fester, Iperquimia, Sicartsa, Daesa, Hylsa, Cruz Azul, Apasco, Hawi, Coronado y otros.

Estas actividades se ubican a lo largo del corredor urbano de la vía José López Portillo, siendo esta el principal eje comercial de la zona.

## 3) El Abasto.

El abasto se da en la zona bajo dos formas específicas.

A) El programa de abasto popular del municipio, localizando los mercados populares de barrio de San José, San Francisco-Coacalco- Villa de las Flores, Fuentes del Valle y Prados como los más importantes.

En la mayoría de los casos son naves con grandes cubiertas con una gran capacidad de almacenamiento de productos lácteos, abarrotes, carnes, verduras, etc... y por otro lado están los tianquis o mercados sobre ruedas que se localizan dos veces a la semana a un costado de los antes



mencionados y corresponden a lo ya establecido a nivel nacional de este tipo de abasto.

B) La segunda forma de abasto es generada por las grandes cadenas de comercio de este país, estableciendo tres Centros de Comercial Mexicana, uno de ellos sobre la Avenida José López Portillo, y los otros dos restantes en Bosques del Valle y Villa de las Flores, un Aurrera y un Blanco sobre el corredor urbano de la vía José López Portillo, sin olvidar el centro comercial Plaza Coacalco, conformado por una Comercial Mexicana, área de comidas rápidas, cines, restaurantes, área bancaria, más de 5,000 m2 de locales comerciales de diversos giros y estacionamiento.

En todos los casos se trata de construcciones con grandes claros, resueltos en spancrete, losa Rohmsa, estructuras metálicas etc., y con una propuesta formal muy definida, como es el caso de Plaza Coacalco donde se repite la proporción macizo sobre vano, con un diseño que parte de una planta pentagonal siendo el elemento central la gran Comercial Mexicana.

#### 4) La Educación.

La actividad educativa, entendida como un proce-

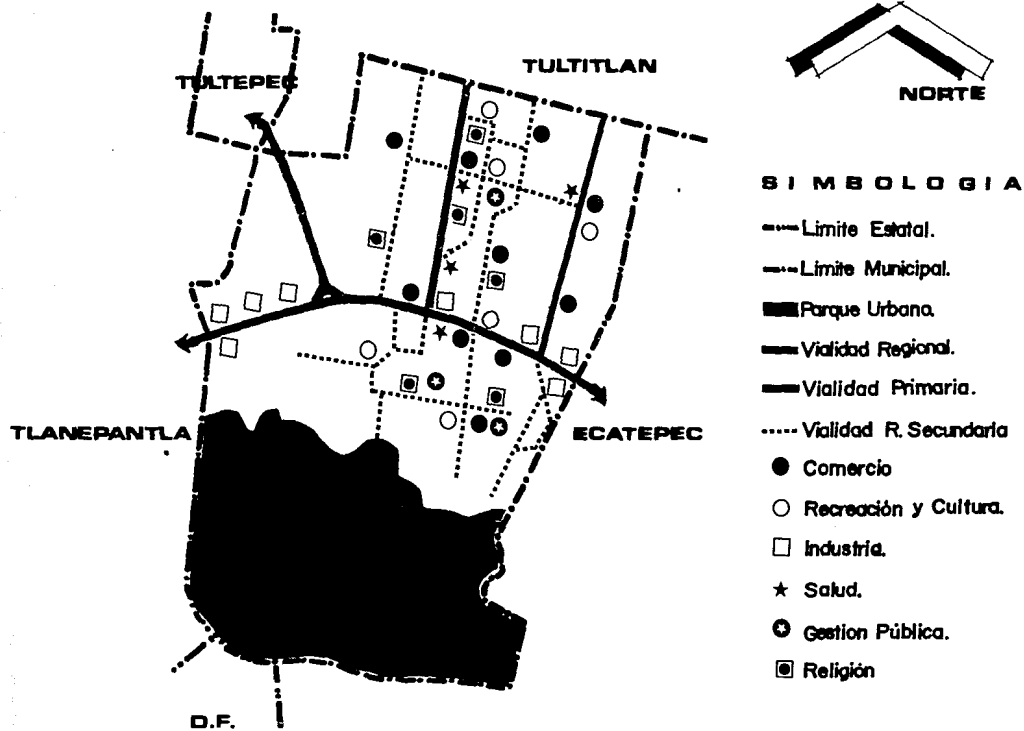
dimiento que transforma al individuo a través de los sistemas institucionales como la familia, la escuela, los establecimientos de enseñanza técnico-profesional media superior; se desarrolla dentro de la zona de estudio las escuelas que comprenden los niveles de jardín de Niños, Primaria, Secundaria y Preparatoria. Espacios que por su mismo fin y origen corresponden al esquema convencional de la relación aula-patio-dirección, bajo el sistema de modulación de CAPFCE (Comité Administrador del Programa Federal de Construcciones Escolares). Es importante mencionar que más del 60% de los planteles de educación de la zona son de carácter particular.

Dichos planteles por su tipo de instalaciones y población pueden dividirse en dos grupos.

A) De capacidad no mayor a los 250 estudiantes, donde el esquema es resultado de la remodelación y rehabilitación de casas antiguas para el giro de la educación.

B) De capacidad mayor a los 300 estudiantes, donde el esquema corresponde a la relación convencional aula-patio-dirección, estos surgen como obras completamente nuevas, pero a diferencia de las del grupo anterior

# centro universitario



en terrenos donde la relación m<sup>2</sup>/alumno es mayor a los 5m<sup>2</sup>/alumno.

Ambos grupos, a diferencia de los planteles del Estado que son regidos por CAPECE, son reglamentados por la ANEP-SEP (Asociación Nacional de Escuelas Particulares de la Secretaría de Educación Pública); cabe citar que no existen diferencias importantes entre los reglamentos de ambas Instituciones CAPECE ANEP-SEP y que en ambos casos se trata de edificaciones sin una clara intención formal, solo se limitan a cumplir fundamentalmente un programa determinado por cualquiera de las dos Instituciones antes mencionadas.

Se ha dotado a la zona de dos Bibliotecas de apoyo, ubicadas en el Centro Urbano de Coacalco de Berriozabal; dichas instalaciones son utilizadas por los niveles de primaria, secundaria y preparatoria. Ambos edificios son producto de la remodelación de antiguos cascos de hacienda, siendo sin duda alguna los proyectos que poseen una mayor intención formal, en lo que a educación se refiere.

#### 5) La Salud.

El equipamiento de salud existente en la zona

es de dos tipos.

- A) El de carácter estatal. Se trata de la Clínica de ISSSTE # 57 ubicada en Villa de las Flores, la Unidad de Medicina Familiar sobre el corredor urbano de la vía José López Portillo y la Clínica 14 de IMSS.

En este sentido las edificaciones responden a los prototipos ya establecidos por sus respectivas Instituciones en cuanto a función, forma, estructura y materiales de construcción.

- B) De carácter particular: encontrado en las clínicas del Rocío, San Pablo, Centro Médico Coacalco y una gran cantidad de consultorios en las colonias de Villa de las Flores, Parque Residencial, Fuentes y Bosques del Valle.

En este caso las edificaciones responden a la remodelación y rehabilitación de casas-habitación para dicho giro, siendo las clínicas del Rocío y San Pablo la excepción, las cuales responden a los prototipos de dichas instituciones en función, forma, estructura y materiales de cons-

trucción.

Es importante mencionar que el grupo A) es solo para derechohabientes específicamente, lo que origina la saturación del servicio médico particular volviéndolo cada día más insuficiente.

## 6. Cultura y Recreación.

La cultura unifica las actividades del hombre, siendo la recreación un momento del complejo proceso cultural, un momento en que el hombre se libera del proceso productivo al que está sujeto.

No existe en el área urbana de Coacalco de Berrizabal, un distrito dedicado a la recreación, aunque 1257.7 ha., del territorio municipal están ocupadas por el Parque Nacional Sierra de Guadalupe - El Picacho, el cual carece de un camino de acceso desde Coacalco y de instalaciones que lo hagan atractivo para la población.

En Coacalco sólo el 0.9% de la superficie urbanizada esta destinada a Parques Públicos encontrándose en pésimas condiciones de mantenimiento. La mayor parte de la recreación de la zona de

estudio se da en centros deportivos aislados del área urbanizada, entre los que destacan Acuasol, Deportivo Coacalco y Club Raqueta siendo de carácter privado y el deportivo municipal de Coacalco de Berrizabal de carácter Gubernamental.

En los cuatro casos se trata de edificios con una clara intensión formal, tratando de integrarse al contexto de la zona, basados en la proporción maciso sobre vano, el uso de materiales pétreos y aplanados rústicos, elementos característicos de la arquitectura de la zona.

Existen también espacios de reproducción ideológica como la Iglesia, que se presenta bajo dos formas:

a) El Exconvento de Villa Spen.

Un edificio con una propuesta formal interesante. El proyecto retoma el concepto del claustro con el patio rectangular al centro de la arquitectura vernácula mexicana, utilizando la proporción maciso sobre vano y aplanados rústicos y materiales pétreos.

b) La Iglesia de San Francisco, la cual formó parte del antiguo casco de la hacienda del

mismo nombre y su planta es de cruz latina muy similar a la Iglesia del GESU, manteniendo las características formales de la zona (proporción maciso sobre vano, vanos en proporción 1 a 1 y 1 a 2, uso de materiales petreos y aplanados rústicos etc...).

Existen otras tres iglesias en la zona, las cuales a diferencia de la primera, no poseen alguna intención formal.

#### 7. La Gestión:

La actividad se concreta en el centro urbano de la zona de estudio ubicado en el antiguo casco de la Hacienda de San Francisco.

El conjunto se compone de la Presidencia, Correos, Telégrafos y la Dirección de Policía y Tránsito de la zona. En los tres casos se trata de edificaciones relativamente nuevas que intentan integrarse formalmente al antiguo casco. Destacando la Presidencia, con una planta cuadrangular con patio al centro porticado y acceso en la esquina, haciendo reminiscencia a la antigua Hacienda de San Francisco. Predomina en este conjunto la proporción maciso sobre vano, vanos 1 a 1 y 1 a 2, aplanados rústicos principalmente.

Es importante destacar que estos tres cuerpos se integran por una gran plaza a la antigua Alameda y al atrio de la Iglesia de San Francisco que remata al eje compositivo.

Existen otros espacios de gestión, como lo son Teléfonos de México y C.F.E., los cuales responden a los prototipos ya establecidos en forma, función, estructura y materiales de construcción, haciéndose notar en la zona como construcciones cerradas y completamente masivas.

#### 8. Servicios.

La totalidad del área urbanizada del municipio cuenta con agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público y teléfono con excepción de la zona de 31.9 ha.; de muy baja densidad, que constituye el área urbana irregular del ejido de San Francisco - Coacalco que carece de alcantarillado y alumbrado público.

En la zona de estudio el problema radica en las deficientes condiciones de operación de la infraestructura, en particular las de los sistemas de agua potable y alcantarillado.

Todos los sistemas de agua potable se abastecen por medio de pozos, los cuales operan por debajo de su capacidad debido a la falta de conservación y mantenimiento y por carecer de un adecuado tratamiento de las aguas, ya sea porque no tienen equipo de potabilización o porque éste se encuentra inutilizado. En general los sistemas de distribución son adecuados, pero también carecen de la necesaria conservación y mantenimiento.

Los sistemas de alcantarillado, en particular en la porción sur del municipio, presentan problemas en su operación por azolvamiento de sus tuberías y por depender de carcamos de bombeo, que carecen de adecuado mantenimiento para desalojar las aguas hacia los canales a cielo abierto que las conducen a las zonas de cultivo.

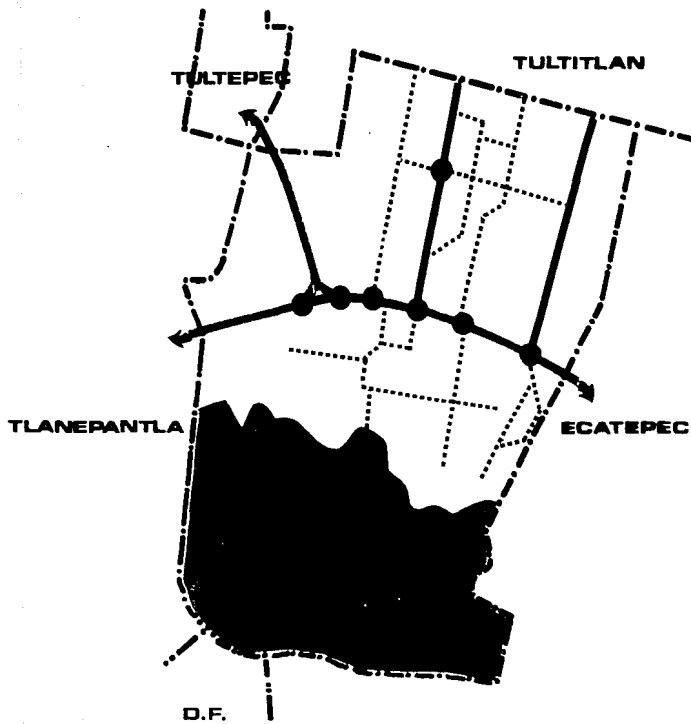
#### **9. Vialidad y Transporte.**

De un total de 72.3 km. de longitud de vialidades primarias de la zona de estudio, solo el 35.6% se encuentra en buen estado; la vialidad local está en malas condiciones debido a que únicamente el 25.8% del área urbanizada del municipio tiene pavimento en buen estado.

La vialidad primaria en la zona no conforma un

verdadero sistema vial, ya que su finalidad actual se limita a dar salida a las zonas habitacionales hacia la vía José López Portillo. Esta carencia genera la falta de relaciones funcionales entre las distintas zonas urbanas haciendo necesaria la vialidad primaria en el sentido oriente-poniente. Esta situación, además de los problemas de integración urbana entre las distintas zonas del municipio comienza a ocasionar un proceso de saturación en la vía López Portillo, por la falta de vías alternas.

# centro universitario



NORTE

## SIMBOLOGIA

--- Limite Estatal.

- - - Limite Municipal.

■ Parque Nacional.

— Vialidad Regional.

— Vialidad Primaria.

..... Vialidad Secundaria.

● Punto de Conflicto.

Vialidad

**TABLA 1 VIVIENDA.**

PROBLEMATICA	CAUSA	EFECTOS FISICOS Y SOCIALES	NECESIDADES.
-Deterioro de las construcciones	-defectos de su fabricación  -falta de acciones de mantenimiento y conservación.	deterioro de la imagen urbana	-rehabilitar las construcciones dañadas.
	-la especulación del suelo debido a la construcción de fraccionamientos para ingresos medios	- tenencia irregular de la tierra - Aislamiento - Déficit de Vivienda - Malas condiciones del Hábitat	-facilitar el acceso a la vivienda a los sectores bajos de la población. -Apoyar la vivienda progresiva.
-Sobre población del municipio	-la migración hacia el municipio por la saturación de los municipios de Tlalne-pa y Ecatepec como cabece-ras del desarrollo.	-Déficit de viviendas mayor a las 1688 habitaciones -Tenencia irregular de la tierra.	-Controlar y recibir el crecimiento de población en el municipio. -Realizar nuevos conjuntos habitacionales para ingresos medios y bajos evitando así la especulación.



TABLA 2 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

PUNTOS DE CONFLICTO	CAUSAS	EFECTOS Y REPERCUSSIONES	NECESIDADES.
-Salidas de los distintos núcleos urbanos a la vía López.	-Falta de integración urbana entre las distintas zonas del municipio	-Restauración de la única vialidad importante (Av. José López Portillo)	-Integrar las distintas zonas del municipio.
	-Falta de una vialidad que ayude a la Av. López Portillo.	Exceso de tráfico en estos puntos.	-Crear una vialidad primaria en el sentido Orienteponiente.

TABLA 3 EQUIPAMIENTO.

EQUIPAMIENTO RELEVANTE	PROBLEMATICA	CAUSAS QUE LO ORIGINAN	NECESIDADES.
-Salud	<p>-Saturación de los centros de salud</p> <p>-Movilización a los centros fuera de la zona.</p>	<p>-La sobre-población de la zona lo que ha saturado la capacidad de dar atención a los usuarios.</p>	<p>-Controlar y reducir el crecimiento de población.</p> <p>-Crear nuevos centros de salud en la zona, tanto de medicina general como especializada.</p>
-Educación	<p>-Saturación a nivel medio superior.</p> <p>-Movilización de gran número de efectivos de nivel superior hacia el D.F.</p>	<p>-Falta de servicios especializados.</p> <p>-Falta de planteles de Educación media y superior.</p>	<p>-Crear planteles de Educación a nivel superior y medio superior en la zona.</p>
-Gestión	<p>-Saturación del centro de gestión</p> <p>-traslado de grandes distancias al centro de gestión saturando la <u>viabilidad</u> existente.</p>	<p>-la centralización de los servicios de gestión producto de la forma como se desarrollo el municipio.</p>	<p>-crear nuevos centros de para la población estratégicamente ubicados en los centros de población.</p>

**TABLA 4 IMAGEN URBANA.**

ORIGEN Y FUENTE DE CONTAMINACION	TIPO DE COMUNICACION	EFECTOS URBANOS Y SOCIALES	NECESIDADES.
-Tiradero de basura en El Ejido de San Fran- cisco.	basura doméstica gene- rada por el área habi- tacional del municipio	Deterioro de la imagen urbana -Foco constante de enfermeda- des como la amibiosis en la zona.	-reubicar el tiradero -Realizar rellenos sa- nitarios en el depósito actual.

En conclusión la sobre-población de la zona ha saturado la capacidad del municipio de satisfacer las necesidades planteada aquí, haciéndose necesario recibir y controlar el crecimiento anual de población, para poder estar en condiciones de generar satisfactores en la zona de estudio.

### 3.3.2. DATOS SOCIO-ECONOMICOS DE LA POBLACION.

En el punto anterior se describió brevemente la formación de la zona de estudio. Para la obtención de los datos socio-económicos, se hizo necesario establecer una serie de categorías, que los auxiliaran en el momento de definir la ocupación o la forma de incorporación de la población al mercado de trabajo.

Se ha mencionado que el % de la población pertenece al ejército industrial de reserva (EIR), es decir, que esta esperando el momento de ser incorporada al modo de producción. Así entre las categorías que engloban a dicho EIR encontramos.

PSE: Población sub-empleada incluye empleados domésticos, vendedores ambulantes, eventuales, albañiles etc., niños, adolescentes, adultos, adulto-tardío y ancianos.

PDE: Población desempleada incluye, adultos, adolescentes y adultos tardíos.

PDO: Población desocupada incluye niños (que no estudien) adultos, adultos tardíos, ancianos, cualquier sexo, incapacitados

y jubilados.

El porcentaje global de la PSE, es de la población total, ubicado específicamente en los rangos de adultos tardíos AT, Adultos AS, Adolescentes AD... y mucho mayor en el sexo femenino, siendo la actividad predominante de esta población, vendedores ambulantes, empleados domésticos y albañiles (estos últimos los ubicamos aquí puesto que no tienen una fuente de trabajo regular), la mayor parte reside en el ejido de San Francisco.

Por su parte, la población desempleada PDE, es minoritaria y también abarca los rangos de AS y AD en ambos sexos, el porcentaje es de 10% de la población total.

La población desocupada PDO, abarca una heterogeneidad de rangos en ambos sexos y un porcentaje del total de población.

Las otras dos categorías empleadas que son población ocupada en donde englobamos NS,AD,AS,AT, (de ambos sexos), que su actividad escolar u hogareña da un porcentaje de de la población total, pero en proporción varía de acuerdo al sexo un 57% femenino y un 43% masculino.

### 3.3.1. ESTRUCTURA DE LA POBLACION:

De acuerdo con los rangos que se establecieron para el estudio de población por INEGI, encontramos en cada uno de ellos, diferentes características que responden a tres generaciones básicas:

- 1) La población que se encuentra en el grupo de edad de 50 a 100 años, por su origen se puede dividir en tres subgrupos importantes:
  - a) El grupo originario del lugar
  - b) El grupo de la primera generación producto de la migración campo-ciudad
  - c) El grupo de la primera generación producto de la oferta de vivienda en fraccionamientos y conjuntos habitacionales.

En los dos primeros casos la población paso a formar parte del ejército industrial de reserva urbano (ya que en su mayoría no es absorbido por el propio sistema productivo).

Aún cuando este grupo producto de la migración campo-ciudad, no se encuentra actualmente inserto en el modo de producción, sus expectativas de retorno al campo, son escasas puesto que vive con sus hijos y nietos, pero no obstante posee

un arraigo cultural en cuanto a tradiciones y costumbres de su lugar de origen. Por su misma edad, generalmente son personas incapacitadas físicamente para el trabajo, así como también requieren de una atención médica curativa y de actividades recreativas.

El tercer grupo ya se encontraba inserto en el sistema productivo antes de llegar a la zona, por lo que solamente cambio de residencia volviendo la zona en una ciudad dormitorio.

En total los tres casos abarcan el 3.2% de la población.

- 2) La segunda generación de 25 a 40 años que conforma el 56.8% de la población, la cual ya se encontraba incorporada al sistema productivo antes del cambio de residencia siendo estos quienes proporcionan el sustento económico familiar.

- 3) La tercera generación de 0 a 21 años que comprende el 40% de la población, es una población netamente urbana. Sus actividades son plenamente ciudadinas y su arraigo a la ciudad es mayor.

Finalmente la última categoría utilizada es la P.E.A. de la que forman parte los grupos de trabajadores con un trabajo regular e ingreso fijo. El porcentaje más alto de la población femenina se encuentra en la categoría de P.O.

Se puede observar que la PEA en su mayoría no se encuentra incorporada a la zona industrial del municipio, sino generalmente acude a trabajar a lugares distintos de su lugar de residencia, por tanto la zona laboral del municipio es incapaz de absorber a la mayoría de la población.

El nivel de ingreso de la población, varía entre el salario mínimo hasta 10 veces el salario mínimo (es importante destacar que en más del 50% de las familias, no es una sola persona la que trabaja por tanto el ingreso familiar es mayor a 15 veces el salario mínimo).



#### 4. PLANES Y POLITICAS.

##### 4.1. LA ESTRATEGIA GENERAL.

La estrategia general de desarrollo urbano se fundamenta en las condiciones establecidas por el sistema urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco para el municipio de Coacalco, entre las cuales destaca la necesidad de desacelerar su crecimiento. Se basta así mismo en las conclusiones del diagnóstico respecto a la necesidad de integrar las distintas zonas urbanas del municipio, mediante la definición de una estructura urbana que les asigne funciones y jerarquías, y les vincule físicamente entre sí.

La estrategia a seguir consiste en orientar el crecimiento de las actividades industriales hacia los Reyes Acozac y seguir estimulando la actividad comercial y de servicios en Coacalco, de tal manera que a la vez que se logre la especialización de las zonas urbanas del sistema urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco, se logre la autosuficiencia en la oferta de servicios en el municipio, se coadyude a la generación de empleos locales y se reduzca con ello la gran cantidad de personas fuera del municipio.

Para desacelerar el crecimiento de la población

se pretende limitar nuevos fraccionamientos y conjuntos habitacionales de acuerdo a la capacidad del municipio para administrarlos y proporcionarles servicios.

##### 4.2. CONDICIONES DE OTROS NIVELES DE PLANEACION.

En congruencia con la estructura estatal de planeación, el plan se ubica en el nivel inmediato inferior al plan estatal de desarrollo urbano, particularmente en lo referente a su apartados que corresponde al Sistema Urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco, el cual establece para el centro de población estratégico de Coacalco de Berriozabal lo siguiente:

-Limitar el crecimiento poblacional del centro de población de Coacalco, reduciendo su tasa anual promedio de crecimiento hasta 8.1% para 1992.

-Definir el límite físico al crecimiento urbano, incorporando un total de 1130.3 ha. al área urbana actual a fin de constituir en total 2036.4 ha. urbanizadas para 1992.

-Reorientar los nuevos asentamientos industriales y los existentes de acuerdo a los planteamientos



de la estrategia de desarrollo del Estado de México, a fin de reducir el área actual de 43.7 has. a 22.7 has.

-Reestructurar el área urbana del centro de población para que en cuanto a equipamiento regional, éste sea servido por el Centro Regional Metropolitano de Ecatepec y a través de centros de distrito, de barrio, vecinales y corredores urbanos dentro del centro de población de Coacalco, se satisfaga la demanda de equipamiento de la población residente.

-Construir un sistema vial que vincule entre sí al sistema urbano del Valle de Cuautitlán- Texcoco con el área urbana del Distrito Federal; este sistema vial, en el centro de población estratégico de Coacalco, está constituido por la creación del arco norte de la vía López Portillo; ambas vinculan el sistema urbano del Valle Cuautitlán- Texcoco en sentido oriente-poniente.

-Conformar un sistema troncal de transporte regional que una a las áreas urbanas con el equipamiento regional, con las zonas de trabajo y con el Distrito Federal, alimentado por redes locales de transporte. Este sistema correría por las dos vialidades regionales.

-Preservar las 125.7 has. del Parque Nacional Sierra de Guadalupe a fin de contribuir al mejoramiento del ambiente y a su regeneración ecológica.

Sin embargo, se opera en la práctica real bajo las siguientes tres políticas.

-Tratando de mejorar las condiciones en que opera el capital inmobiliario.

-Promoviendo el financiamiento para la producción de viviendas destinadas a las capas medias de la población.

-Ampliando el mercado de vivienda para asegurar la conveniente tasa de ganancia a la industria de la construcción.



## 5. EVALUACION URBANO ARQUITECTONICA.

### 5.1. EXPLICACION DE LA PROBLEMÁTICA PLANTEADA.

La zona de estudio ya acotada física y temporalmente ha registrado un acelerado proceso de urbanización derivado de la dinámica del desarrollo del capital en la ciudad. Son muy variados los elementos que han influido en ello, mencionamos cuatro que consideramos los más importantes.

- a) La ubicación de una zona industrial extensa en el norte del Valle de Cuautitlán-Tecoco, dotada de servicios de infraestructura vías férreas, avenida central, Morelos y López Portillo.
- b) La saturación de los municipios de Ecatepec de Morelos y Tlalnepantla, lo cual les impide seguir absorbiendo a la población que emigra de la ciudad hacia el Valle de Cuautitlán Texcoco.
- c) La llegada masiva de nuevos pobladores, como resultado de la oferta de vivienda en fraccionamientos y desarrollos habitacionales, para población de estratos medios, todo esto producto de los dos puntos anteriores.

- d) La reubicación en 1987 de los damnificados por el sismo de 1985, dentro del programa de renovación fase 2.

En este contexto, intentaremos explicar una realidad que sostiene y garantiza las condiciones generales para el desenvolvimiento del ciclo del capital, la industria, la vivienda, El Estado.

Como ya se explicó anteriormente el menor costo del suelo fue básico para la construcción de industrias en el Valle de Cuautitlán-Texcoco. Hecho que ahorra al capital los costos de adquisición del suelo, así como también, los costos de producción de la fuerza de trabajo, ya que incorporó al proceso productivo a los pobladores del Valle, que entonces fuera periferia.

Es así que la invasión de los terrenos aledaños al Valle por parte de estos primeros pobladores producto de la migración campo-ciudad, es un elemento básico del proceso de urbanización del Valle de Cuautitlán-Texcoco, así como la especulación del suelo producto de la creación de fraccionamientos para estratos medios que originó la tenencia irregular de la tierra en

el Valle.

Dentro del marco de las políticas de planeación urbana de la década de los 80's, se regulariza la tenencia del suelo en esta zona, otorgando créditos por parte de Instituciones Estatales y concesiones a Instituciones Privadas para la creación de vivienda y la dotación de servicios (de carácter privado en un 85%), así como también la construcción por parte del estado o de la inversión privada de equipamientos de uso colectivo (de carácter privado en su mayoría).

Podemos concluir, que la actuación del Estado ha tenido cuatro elementos básicos:

- a) Permite la ocupación de reservas ecológicas para vivienda (Parque Residencial) ya que sus ocupantes son fuerza de trabajo consumida por la zona industrial del valle.
- b) Autoriza la regularización del suelo a inversiones privadas para la construcción de viviendas y dotación de servicios de infraestructura a esa zona, aumentando con ello el valor del suelo.
- c) Permite la ocupación de reservas agrícolas

por inversiones privadas para la construcción de equipamiento y vivienda (Plaza Coacalco) ya que sus ocupantes o usuarios son fuerza de trabajo consumida por la zona industrial del Valle.

- d) Intervienen junto con el capital inmobiliario para la recuperación de los terrenos (caso B) para readecuarlos a un uso del suelo que valorice el capital.

La evaluación de la estructura social y espacial de la zona de estudio concluye en la definición de siete zonas homogéneas. Entendiendo por zona homogénea, aquellas áreas en que el espacio se organiza de manera similar y en las que se realicen actividades semejantes. Determinándose éstas después de un inventario urbano.

#### **Zona Homogénea No. 1**

Esta zona comprende el 5.5% del área habitacional, formada por la Unidad Habitacional San Rafael y las unidades de reubicación de damnificados por el sismo del 85. Su densidad es de 600 hab./ha., cuenta con todos los servicios, áreas verdes y edificios de equipamiento.

#### Zona Homogénea No. 2

Se ubica en los fraccionamientos de Villa de las Flores, Las Plazas, San José, Rinconada Coacalco, Nogales principalmente. Su densidad es de 390 hab./ha. y conforma el 38.5% de área habitacional, con terrenos tipo de 7.50 x 17.50 m contando con todos los servicios de agua, luz, drenaje, teléfono, áreas verdes y equipamiento (pequeños comercios y escuelas).

#### Zona Homogénea No. 3

Esta zona habitacional comprende los fraccionamientos de Fuentes del Valle, Bosques del Valle, El Centro de Coacalco Parque Residencial. Su densidad es de 140 hab./ha. y conforma el 51.9% del área habitacional con terrenos de 10x 20 m a 10 x 25 m. Contando con todos los servicios de agua, luz, drenaje, terreno, áreas verdes y equipamiento (pequeños comercios y escuelas).

#### Zona Homogénea No. 4

Comprende el área popular del ejido de San Francisco, abarcando el 4.6% del área habitacional, con una densidad de 70 hab/ha. y predios de 20 x 40 generalmente. Carece de pavimentación, teléfono, drenaje y equipamiento.

#### Zona Homogénea No. 5

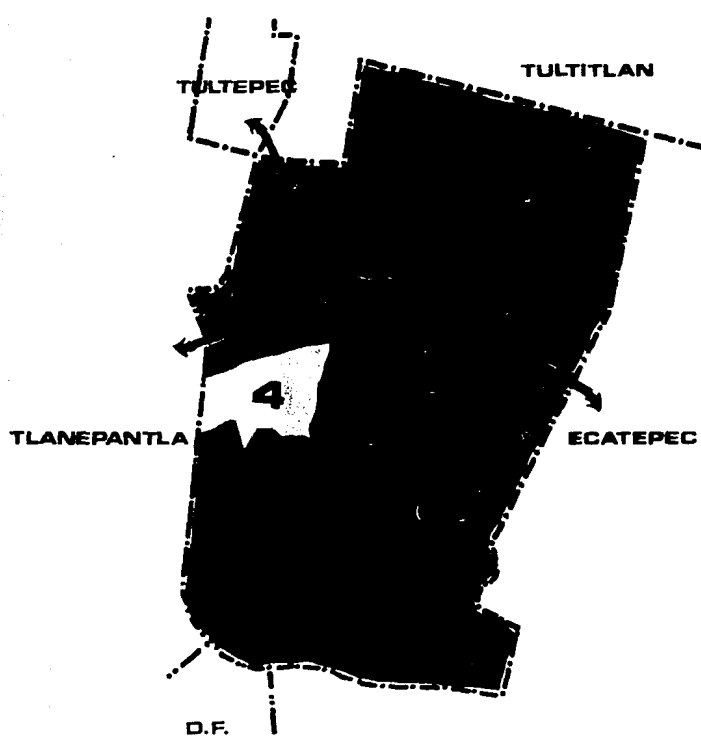
Comprende el área del corredor urbano donde se ubican los diferentes edificios del equipamiento, educación, abasto, recreación, salud, industria, que ya fueron descritos.

#### Zona Homogénea No. 6

Comprende el antiguo centro urbano donde se ubican los diferentes edificios de gestión (correos, tránsito, presidencia, procuraduría, etc.)

#### Zona Homogénea No. 7

A esta zona corresponden 1257.5 ha. del Parque Ecológico Sierra de Guadalupe-El Picacho.



## SIMBOLOGIA

- Limite Estatal.
- - - Limite Municipal.
- Validad Regional.
- Validad Primaria
- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4
- Zona 5
- Zona 6
- Zona 7

## Zonas Homogeneas



## 6. LA PROPUESTA URBANA.

La propuesta tiene como propósito lograr el desarrollo urbano integral del área urbana del Municipio de Coacalco, así como la conservación de su medio natural; mediante la definición, ejecución, inducción, concertación y coordinación de las acciones públicas, sociales y privadas.

### 6.1. Objetivos Por Componente de Desarrollo Urbano.

#### 1) SUELO URBANO.

- Constituir las reservas públicas de suelo que permiten orientar el crecimiento urbano, localizar adecuadamente los servicios y dirigir la oferta del suelo a los distintos grupos de población en el municipio, de acuerdo a sus características socio-económicas.
- Evitar los asentamientos irregulares, mediante la creación de desarrollos populares al alcance de la población con menores ingresos, manteniendo productivas las áreas agrícolas.

#### 2) INFRAESTRUCTURA.

- Rehabilitar los sistemas de alcantarillado,

particular los de Villa de las Flores, Unidad Morelos, y Bosques del Valle, desazolvando las tuberías y canales a los que descargan, reparar y dando mantenimiento a los cárcamos de bombeo.

- Rehabilitar los sistemas de agua potable de la zona de estudio, dando mantenimiento a los pozos instalando los sistemas de potabilización.
- Prever las necesidades de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica que genera la población futura en la zona y procurar la integración de los servicios de los distintos fraccionamientos y conjuntos habitacionales.

## 3. VIALIDAD Y TRANSPORTE.

- Crear una estructura vial primaria en el sentido oriente-poniente que relacione las distintas zonas urbanas y libere de tránsito local a la vía López Portillo.
- Articular las zonas norte y sur del centro de población divididas por la vía López Portillo mediante la construcción de vías primarias, tanto paralelas a esta vía como en el sentido norte-sur, con sus respectivas intersecciones con la vía López Portillo y con el arco norte de la vía Transmetropolitana.



- Coordinar la ejecución de los programas de vialidad y transporte con los de los municipios de Tultitlán, Ecatepec y Tecamac, para establecer rutas de transporte regional que relacionen las zonas de trabajo y habitación.

#### 4. VIVIENDA.

- Satisfacer la demanda que genera el incremento de población (antes mencionado), promoviendo la relación de conjuntos habitacionales en la zona de crecimiento del noreste.
- Apoyar la vivienda progresiva en la porción sur del Ejido de San Francisco.
- Apoyar el mejoramiento de la vivienda existente, proporcionando a la población la asesoría técnica respectiva, promoviendo y gestionando el apoyo financiero.

#### 5. EQUIPAMIENTO.

- Lograr la autosuficiencia en equipamiento y servicios en los barrios y distritos que conforman la zona urbana del municipio, mediante su integración en centros de distrito, de barrio y vecinales, acordes con la estructura urbana municipal actual y futura.

- Atender las necesidades de equipamiento antes mencionadas en el capítulo tres, que generan los incrementos de población, mediante su programación oportuna, en particular la que se refiere a Educación, salud, abasto y comercialización.

#### 6. MEDIO AMBIENTE.

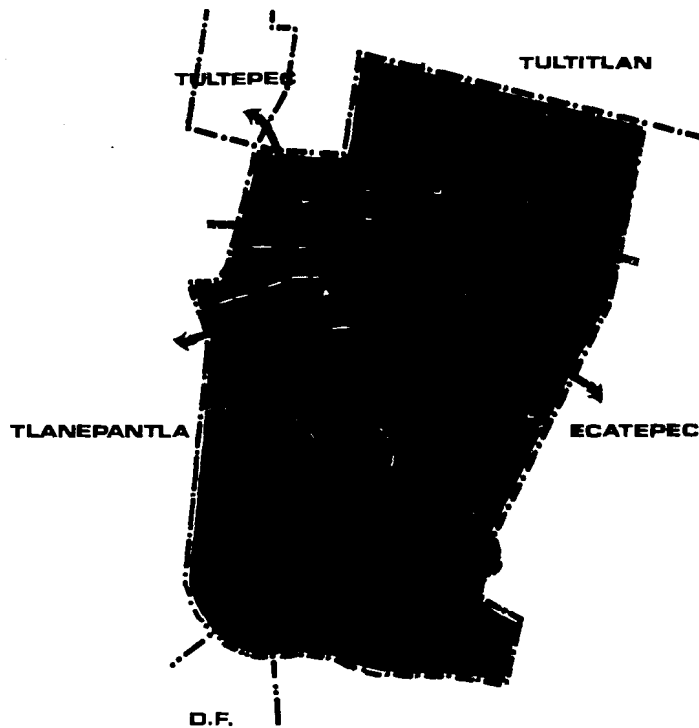
- Preservar de los asentamientos irregulares la porción del Parque Nacional de la Sierra de Guadalupe - El Picacho que se localiza en el territorio del municipio, promoviendo su forestación y uso recreativo.
- Crear parques en todas las zonas urbanas del municipio, distribuyéndolos de acuerdo a las distintas necesidades de recreación.
- Evitar la contaminación que se deriva de la inadecuada disposición y recolección de basura, mediante la reestructuración de rutas y la realización de rellenos sanitarios en el depósito actual.

#### 7. IMAGEN URBANA.

Prevenir el deterioro de la imagen urbana, por el mal diseño arquitectónico de los conjuntos habitacionales, evaluando los impactos

de los proyectos habitacionale sobre la imagen  
urbana del municipio.

# centro universitario



## SIMBOLOGIA

--- Limite Estatal.

- - - Limite Municipal.

■ Parque Urbano.

— Vialidad Regional.

— Vialidad Primaria.

..... Vialidad Secundaria.

■ Corredor Urbano.

■ Habitación (plano 7).

□ Industria.

○ Agrícola.

★ Centro de Distrito.

● Centro de Barrio.



**Objetivos**

## 7. OBJETIVOS.

### 7.1. GENERALES.

- La totalidad del conocimiento urbano-arquitectónico, para poder responder a una realidad concreta en la concepción, diseño y construcción de los espacios habitables que resuelvan las necesidades planteadas anteriormente.
- Lograr una propuesta Urbano-Arquitectónica alternativa en el campo del equipamiento.
- Ubicar la profesión de Arquitecto, dentro de la problemática del país.
- Recuperar y poner en práctica, a lo largo del proceso de conocimiento, principios fundamentales de la Universidad, como la vinculación de la sociedad en un proceso de enseñanza, aprendizaje, crítica y auto-crítica, que responde a la realidad concreta del país.

### 7.2 PARTICULARES.

- Aportar al municipio de Coacalco de Berriobabal un plan de acción Urbano-Arquitectó-

nico que parte de las necesidades concretas de su población.

- Apoyar el proceso de descentralización de la cultura del D.F., a partir de la elaboración del Centro Universitario para el Valle de Cuautitlán-Texcoco.
- El estar capacitado simultáneamente en el área de diseño, teoría y tecnología para poder dar propuestas de solución a problemáticas que parten de necesidades reales.
- Entender que no se da ninguna manifestación arquitectónica fuera de su contexto histórico-social.
- Conocer y formular una metodología general de la investigación con el fin de aplicarla al proceso básico de diseño.
- Reafirmar la idea de la masividad como la identidad de la arquitectura mexicana, buscando la presencia de la tradición local y la persecución de un nuevo concepto espacial.



## 8. ALCANCES DE TRABAJO.

### a) Estudio Urbano

- PU-1 Delimitación de la zona de estudio
- PU-2 Clasificación del Territorio
- PU-3 Topográfico
- PU-4 Uso del Suelo
- PU-5 Equipamiento
- PU-6 Vialidad y Transporte
- PU-7 Zonas Homogéneas
- PU-8 Propuesta Urbana

### b) Proyecto Arquitectónico

- PE-A-01 Planta de ubicación del terreno
- PE-A-02 Planta de acceso (conjunto)
- PE-A-03 Planta de Azotea (conjunto)
- PE-A-04 Fachadas de Conjunto
- PE-A-05 Planta Baja Rectoría
- PE-A-06 Planta 1 nivel Rectoría
- PE-A-07 Planta 2 nivel "
- PE-A-08 Planta Azotea "
- PE-A-09 Cortes Rectoría
- PE-A-10 Fachadas Rectoría
- PE-A-11 Planta Baja Biblioteca
- PE-A-12 Planta 1 nivel Biblioteca
- PE-A-13 Planta 2 nivel "
- PE-A-14 Planta Azotea "

- PE-A-15 Cortes Biblioteca
- PE-A-16 Fachadas "
- PE-A-17 Planta Baja Economía
- PE-A-18 Planta 1 nivel Economía
- PE-A-19 Planta 2 nivel "
- PE-A-20 Planta Azotea "
- PE-A-21 Cortes Economía
- PE-A-22 Fachadas Economía
- PE-A-23 Planta de Conjunto Humanidades
- PE-A-24 Planta Baja "
- PE-A-25 Planta 1 nivel "
- PE-A-26 Planta 2 nivel "
- PE-A-27 Planta Azotea "
- PE-A-28 Cortes Humanidades
- PE-A-29 Fachadas "
  
- PE-E-01 Cimentación
- PE-E-02 Primer Nivel
- PE-E-03 Segundo Nivel
- PE-E-04 Azotea
  
- PE-Co-01 Aula Tipo
- PE-Co-02 Cortes por Fachada
- PE-Co-03 " " "
- PE-Co-04 Plano de Trazo
- PE-Co-05 Detalles
  
- PE-Ac-01 Planta Baja

PE-Ac-02 Planta 1 Nivel  
PE-Ac-03 Planta 2 Nivel  
PE-Ac-04 Planta Azotea  
PE-Ac-05 Cortes  
PE-Ac-06 Fachadas

PE-IHS-01 Planta accesos (conjunto)  
PE-IHS-02 Planta Azoteas  
PE-IHS-03 Planta Baja  
PE-IHS-04 Planta 1 Nivel  
PE-IHS-05 Planta 2 Nivel  
PE-IHS-06 Planta Azoteas  
PE-IHS-07 Planta Conjunto  
PE-IHS-08 Detalles  
PE-IHS-09 Isométricos

PE-IE-01 Planta de accesos (conjunto)  
PE-IE-02 Planta Baja  
PE-IE-03 Planta 1 Nivel  
PE-IE-04 Planta 2 Nivel  
PE-IE-05 Aula Tipo  
PE-IE-06 Detalles y Cuadros

Perspectiva Aérea

Perspectiva Acceso

Perspectiva Economía

Perspectiva Humanidades

Maqueta volumétrica esc. 1:500.



**centro universitario**

**El Proyecto Arquitectónico**

## 9. EL PROYECTO ARQUITECTONICO.

### 9.1. LA DEMANDA.

Es importante establecer que el radio de influencia de dicho proyecto abarcará a todo el Valle de Cuautitlán-Textcoco, siendo Coacalco de Berriozabal el Municipio Central en dicho Valle. Por lo cual la selección de esta zona para ubicar dicho proyecto, ha sido estratégica para reducir las distancias de transporte de los estudiantes en cuestión.

Para determinar la capacidad del proyecto se utilizaron los factores de la S.E.P. para obtener el número de estudiantes de nivel superior en la zona.

población Total	Factor	Demandantes
1 325 000 hab.	1%	13 250 Estudiantes.

una vez obtenido el total de usuarios a nivel superior se pasó a definir en número de estudiantes que pertenecen a las áreas de Humanidades y Economía.

Demandantes Total	Factor	Demandantes Area
13 250 estudiantes	427	7000 estudiantes.

Por otro lado sabemos que alrededor de 17,000

estudiantes se trasladan diariamente a las distintas Universidades de D.F. fuera de la zona de estudio, aplicando el factor de la S.E.P. para estudiantes de las áreas de humanidades y economía, obtenemos la cantidad de 9000 estudiantes por lo que:

$$17000 \times 4/7 = 9000 \text{ demandantes}$$

$$9000 > 7000.$$

Definimos a 9000 como la demanda real con la que se formulará una propuesta que pretende la viabilidad del proyecto.

### 9.2. EL TERRENO.

El predio seleccionado se encuentra ubicado entre la Avenida Dalias y Las Torres, dentro de la primera sección del Fraccionamiento de Villa de las Flores.

La selección del predio se basó en los cinco puntos siguientes:

- Su ubicación céntrica y de fácil arribo por medio del transporte público, debido a que más del 60% de usuarios serán peatones.
- La Topografía del terreno debía ser con el

menor desnivel y pendientes posibles, con el fin de reducir al mínimo los trabajos de habilitación del terreno para albergar grandes plazas de reunión, estacionamientos y a los edificios - mismos reduciendo así el costo por metro cuadrado construido.

- c) Ubicación sobre vialidades que produzcan un nivel de ruido menor al de la López Portillo, esto es alejada de vías de tráfico intenso y tránsito pesado.
- d) El costo por m<sup>2</sup> de terreno para reducir al mínimo la primera inversión de capital en el proyecto, y este no se impacte de forma importante en la colegiatura escolar.
- e) La necesidad planteada por las normas de construcción en función de 5m<sup>2</sup> por usuario, esto genera 15000 m<sup>2</sup> de terreno mínimo de área libre.

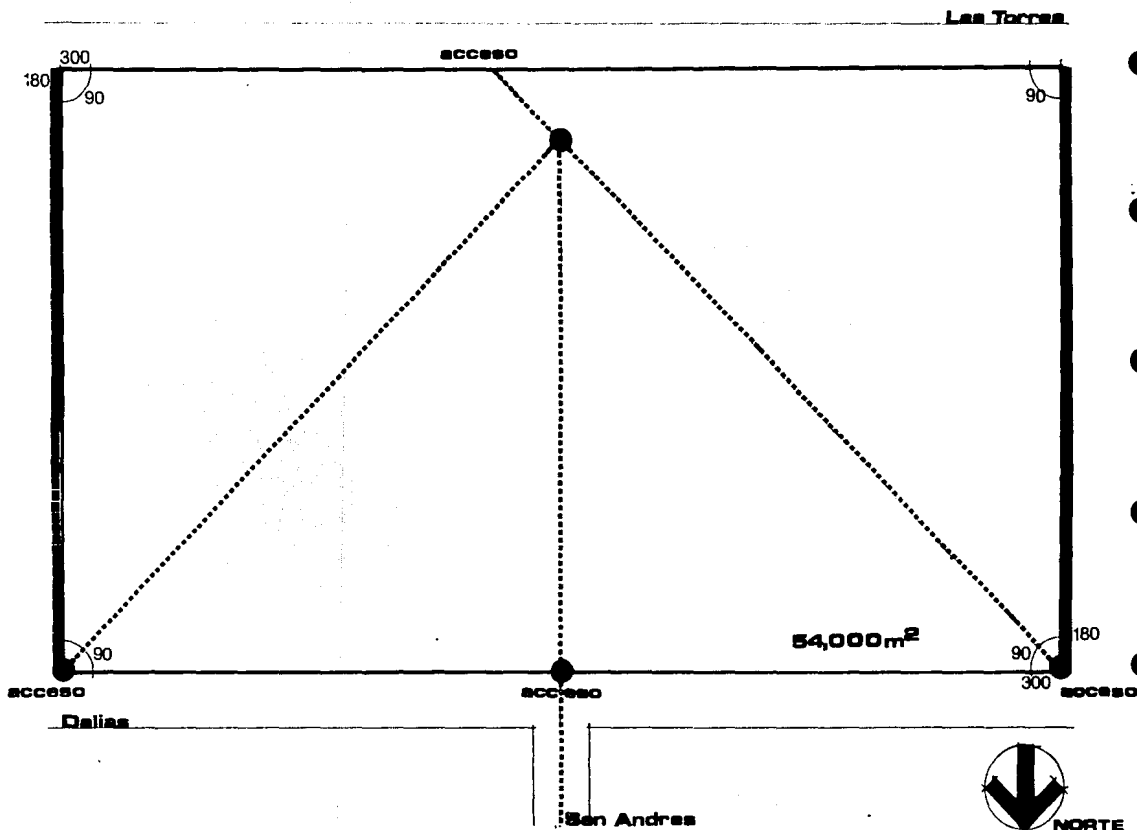
La superficie del terreno es de 60.000 m<sup>2</sup> lo que equivale a 6 ha. teniendo un frente de 300m por 180m de fondo.

El predio cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, electrificación y teléfono, con una orientación norte-sur, dos colindancias en

el sentido oriente-poniente.

El proyecto se ubica cerca de la zona habitacional y rematando a la de San Andrés, que se volverá un eje formal del proyecto y el acceso principal del proyecto, los otros tres accesos serán ubicados en las esquinas del predio por donde arribarán el 40% de los peatones, el 20% restante será por el acceso principal.

## 9.2 TERRENO



### 9.3. EL PROGRAMA ARQUITECTONICO.

#### ZONA DE GOBIERNO.

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
Acceso	- - - - -	Debe venir de la Plaza exterior y del campus central.	1.20 m2
Vestibulo			
Información	1 área de información 2 sillas	Ubicado como filtro de paso a la Rectoría de la Universidad	2.50 m2
Vestibulo	3 bancas para 4 personas	Comunicar a la Dirección y Rectoría, debe tener doble altura, elemento de transición entre el campus y el exterior	80.00 m2
<b>R E C T O R I A .</b>			
Sala de espera	1 escritorio, 1 silla, credenza y 1 sillón para 8 personas y 1 mesa de centro	Filtro de paso a los cubículos auxiliares	18.00 m2
Secretaría del Rector	Escritorio, silla, credenza archivo, 2 sillas de atención y mesa de computadora	Filtro de paso a la oficina del rector y del Secretario Académico	9.00 m2

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
Oficina del Rector	Escritorio, silla giratoria. librero, archivo, 2 sillas de At. 1 mesa de computadora 1 mesa de reunión (4 personas)	Debe estar aislada de todo paso su acceso controlado por el cubiculo de la secretaria, relación con el Srío. ubicada en 1 segundo nivel, conservar el campus.	18.00 m2
	1 WC, 1 lavabo, 1 botiquin	uso del Rector, relación directa con la oficina	1.8- m2
Of. del Sec. Academ.	Escritorio, silla giratoria, libreros, archivo, 2 sillas de At. 1 mesa de computadora	Su acceso será por el área de la secretaria	13.00 m2
	1WC, 1lavabo, botiquin	uso del secretario	1.80 m2
Cubículo de Directivo (4)	Escritorio, silla, librero, archivo, 2 sillas de Atn. y mesa de computadora	Acceso controlado por la sala de espera próximo al Rector y a la sala de juntas	10.00 m2 (1)
			40.00 m2 (total)
Sala de Juntas	Capacidad 16 personas, 1 mesa 16 sillas, librero y silla de secretaria.	Comunicación directa con la oficina del Rector, debe estar aislada y su acceso será por el filtro de la secretaria del Rector.	20.00 m2
Secretarias de servicio	3 escritorios, 3 sillas de trabajo, credenzas y zona de archivo 1 copiadora	Acceso independiente a la sala de espera debe estar separado de la oficina del Rector	18.00 m2

**COMPLEMENTARIOS.**

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
Cubículo de Profesor (10)	Escritorio, 3 sillas, libreros archivo y computadora	Separados de la zona de Dirección acceso directo del vestíbulo de su área	9.00m2 uno 90.00m2 total
Sala de Reunión (Consejo Universitario).	50 butacas, pantalla, mesa de expositor, 4 sillas, cabina de proyección y sonido	Acceso de todos, las áreas, acceso independiente de la Rectoría	65.00m2
<b>I N S C R I P C I O N .</b>			
Inscripción	Espacio abierto con tableros de información 1 barra y 6 ventanillas de servicio	Separado de Rectoría y zona Administrativa, planta baja acceso-del exterior y del campus.	49.00m2
Caja de Pago	3 ventanillas, 3 escritorios, 3 sillas, bodega, 3 computadoras, (contro) y salida de dinero	En planta baja, a un lado de la zona de inscripción o dentro del vestibulo general	18.00m2
Cubículos de Difusión	Escritorio, 3 sillas, librero y archivo	Servicio a trámites diversos, en cualquier nivel, no requiere sala de espera (pasillo)	9.00m2 uno 90.00m2 total
Secretarias	6 escritorios, 12 sillas, zona de archivo, 3 fotocopiadoras, 6 computadoras, bodega de papelería  Cuarto de servicio de secretarias, y librero y 6 sillas	Separado de la zona de Rectoría y Dir. de áreas  Junto a la zona de Inscripción	48.00m2  5.00m2
Zona de Copiado	6 máquinas copiatoras, 6 sillas, bodega de papelería y 1 barra	Servicio a todo el edificio, ubicación céntrica	24.00m2

**DIRECCION DE AREAS.**

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
Director	Escritorio, 1 silla, 2 sillas de Atn., librero, credenza y mesa para (4) personas	Acceso por la sala de espera	15.00 m2
Secretario	1 escritorio, 1 silla, 2 sillas de Atn., librero y credenza	junto a la del Director, acceso por la sala de espera	9.00 m2
Cubículo Aux. 3	Escritorio, 3 sillas, librero y archivo 1 copiadora	Acceso por la sala de espera, separado del Director	9.00 m2 (1) 27.00 m2 total
Secretarias de servicio	3 escritorios, 3 sillas, librerros, y archivo 1 copiadora	Acceso por sala de espera para el Director y por fuera o independiente	18.00 m2
Sala de Espera	1 escritorio, credenza, 1 silla sillón para 6 personas y mesa de centro	Filtro de paso a Directivos	18.00 m2
Sala de Juntas	1 mesa, 12 sillas, librero	Acceso (A) de sala de espera (B) de oficina del Director, debe estar aislada	15.00 m2
<b>TOTAL</b>			<b>99.00 m2</b>
<b>NOTA: SON DOS AREAS HUMANIDADES / ECONOMICAS</b>			<b>198.00 m2</b>



Z O N A D E A U L A S .

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
<b>A U L A S .</b>			
Tipo A 60 personas	60 butacas, 1 pantalla, 1 pizarrón, 1 mesa con 2 sillas y C.L. (cabina)	Debe estar aislado acústicamente acceso por un pasillo o corredor, relacionado con las demás aulas y laboratorio, no - tendrá isóptica.	70.00 m2
<b>NOTA:</b> Son 22 Aulas Tipo A para los primeros 4 semestres			1540.00 m2
Tipo B	40 butacas, 1 pantalla, 1 pizarrón, 1 mesa con 2 sillas y	Debe estar aislado, acústicamente acceso por un pasillo o corredor, relacio-	63.00 m2
<b>NOTA:</b> Son 18 Aulas Tipo B para los semestres de 4º a 6º			1134.00 m2
Tipo C 20 pers.	20 butacas, 1 pantalla, 1 pizarrón, 1 mesa con 2 sillas y C.L. (cabina)	Mismas que los anteriores	46.00 m2
<b>NOTA:</b> Son 9 Aulas Tipo C para los últimos 3 semestres			414.00 m2
<b>L A B O R A T O R I O - S -</b>			
Laboratorio cómputo	40 computadoras personales, 1 pizarrón, 40 mesas, 40 sillas 40 lockers, cubículo de maq.	Será para toda la Universidad aislado del sol y temperatura, acceso no debe venir del campus (pasillo térmico)	70.00 m2

S E R V I C I O S .

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA
Sanitarios	Por reglamento 6 y 4 ---- 3 y 2 por sexo ubicados de forma céntrica y separando (alumnos y servicio)		40.00 m2
C I R C U L A C I O N E S .			
Circulaciones			15%
		TOTAL	963.00 m2

TOTAL 963 m2 CONSTRUIDOS .

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
Laboratorio	30 personas, 18 mesas, 30 sillas	Mismas que el anterior	70.00 m2
Fotografía	10 impresoras, libreros y cuarto oscuro.		
Laboratorio	Cabina de audio, sonido, video,	Mismos que el anterior.	110.00 m2
Televisión	3 cámaras, 10 diabladas, ciclorama escena y bodega	Doble Altura	
Laboratorio	Estudio, cabina de grabación	Mismos que el anterior	70.00 m2
Radio	consolas, cabina de sonido, bodega.	Doble Altura	
<b>S A L A   A U D I O V I S U A L .</b>			
Sala	Capacidad 80 personas, 80 butacas, Para uso de toda la Universidad,		
Audiovisual	cabinas, audio, proyección, panta- con isóptica, acceso del campus central		
	lla, mesa expositor con 4 sillas. aislamiento acústico y Aer. Cum.		115.00 m2
		Son 4 aulas	460.00 m2
<b>S A N I T A R I O S .</b>			
Por Reglamento	Población - 1500 alumnos por turno		
	TOTAL 52 y 50		
	Divididos en 26 y 25 por sexo		150.00 m2
<b>C I R C U L A C I O N E S .</b>			
Circulación			15%
		<b>TOTAL</b>	<b>4462.00 m2</b>

BIBLIOTECA INTERDISCIPLINARIA.

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
Acceso	- - - - -	Del campus central	1.20 m2
Vestibulo	2 bancas para 4 personas	Ser filtro de paso al área administrativa y de lectura diapotec y filmoteca	20.00 m2
Cubiculo de Inves tigación y trabajo	Escritorio, 3 sillas, librero, archivo (10)	Sin sala de espera en la zona adminsitrativa	9.00 m2 90.00total
Cubiculo de Direc ción	Escritorio, 3 sillas, librero y archivo (5)	Acceso controlado por un filtro de Secretarias	9.00 m2 uno 27.00 " total
Secretaria	2 escritorios, 2 sillas, archi vo, librero y 1 sillón de espera	Filtro de paso a la Dirección	20.00 m2
Gabetero	1 barra para depositar articulos personales, 3 muebles de guardado 1 silla	En el acceso a la Biblioteca	12.00 m2
Ficheros	3 tipos/Autor/Título/Tema y zona de enciclopedia	En el acceso de la zona de acervo control de paso al acervo	28.00 m2
Acervo	Libreros, capacidad 150 volú menes m2	Dividido en 3 a)Libros b)Publicaciones c) Tesis Iluminación Artificial	280.00 m2
Sala de Lectura	50 personas en 10 mesas de 5 personas y 15 muebles individuales	Son 4 salas de lectura, alejada del ruido y del vestibulo general, ilumina ción directa. Junto a la zona de acervo R. directa	212.00 m2 una 848.00 m2 total

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
Cubículos de consulta (10)	1 mesa, 5 sillas, 1 pizarrón 1 bote de basura	Dentro de la zona de lectura	9.00 m2 uno 90.00 m2 total
Area de Control y Préstamo	1 barra, 2 sillas, libreros y campo de servicio/espacio de espera.	Pegado a la zona de ficheros, separado del área de lectura	12.00 m2
Fotocopiadora	2 copiadoras, 2 sillas y 1 barra	Separado del área de lectura, a un lado del área de ficheros	14.00 m2
Diapoteca	1 barra, 3 sillas, libreros de depósito	Separado del área de lectura, acceso por el vestíbulo general	7.00 m2
Fonoteca	" " " "	" " " "	7.00 m2
Filmoteca	" " " "	" " " "	7.00 m2
Bodega	Libreros, 2 escritorio, 3 sillas	" " " "	20.00 m2
Sanitarios-----	Reglamento 6 y 4 -----3 y 2 por sexo		40.00 m2
Circulaciones			15%
		<b>TOTAL</b>	<b>1728.00 m2</b>

Z O N A C U L T U R A L .

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
<b>TEATRO 450 PERSONAS.</b>			
Escenario	-----	----- -12 x 12 mts.	144.00 m2
Desahogo	-----	Guardado y desahogo de artistas, a los lados del escenario	264.00 m2
		Cámara de resonancia, bajo escenario	144.00 m2
Boca	-----	Frente al escenario, fuera del telón	24.00 m2
Escena			
Sala de Espectáculos	450 butacas	-----	370.00 m2
Vestíbulo	0.30 por asiento reglamento	Doble altura, incluye zona de fumado- res	135.00 m2
Camerinos generales	1 barra, 6 sillas, 1 espejo, y guardarropa	1 por sexo, ubicados con paso directo al escenario	28.00 m2 uno 56.00 m2 total
4 Individuales	1 tocador, 1 silla, 1 sillón y 1/2 W.C.	Separados de los generales, con acceso directo al escenario	12.00 m2 uno 48.00 m2 total
Cuarto de Máquinas	-----	Aislado contra ruido, alejado del esce- nario	120.00 m2
Cabinas (5)	5 m2 por reglamento	Paso directo a camerinos, ubicados de frente al escenario	25.00 m2
Taquilla	1 barra, una silla	En el acceso al Teatro	2.00 m2

Z O N A D E P O R T I V A .

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
<b>G I M N A S I O T E C H A D O .</b>			
Acceso del campus Central	-----	-----	1.20 m2
Canchado Basquet-Bsll	Profesional y Back Stop de 5 mts. doble altura	-----	660.00 m2
Gradería de un solo lado	butacas abatibles	-----	450.00 m2
<b>V _ E S T I D O R E S .</b>			
Regaderas	8 regaderas	acceso del vestidor	15.5 m2
Vestidor	24 Lockes y 2 bancas	acceso directo de la cancha de Basquetball	28.00 m2
<b>NOTA:</b> Son dos vestidores, local y visitante			
<b>O F I C I N A Y E N F E R M E R I A .</b>			
2 cubículos entrenador	1 escritorio, 3 sillas 1 librero y archivo	Acceso por el vestíbulo del gimnasio debe ver a la cancha	9.00 m2 uno 18.00 m2 dos
1 Cubículo	1 escritorio, 3 sillas, mesa de construcción y sillón	Muy próximo a la cancha en primer nivel	12.00 m2
<b>B O D E G A .</b>	Muebles de guardado	acceso controlado por el cubículo del entrenador	9.00 m2

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA.
Oficinas (28)	Escritorio, 3 sillas, archivo y 1 sillón	Separado del acceso público, acceso independiente y por sala de espera.	9.00 m2 uno 27.00 m2 total
Sala de espera	1 silla, escritorio, 1 sillón para 4 personas	Filtro a las 3 oficinas	20.00 m2
Cubículo de llegada	1 silla, escritorio y 1 librero	Frente al patio de maniobras	9.00 m2
Sala de ensayos	1 escenario completo de: 12 x 12= 144 m2	Junto a los camerinos y al escenario	144.00 m2
<b>M U S E O .</b>			
Sala de exposición	dos salas de exposición de 300 m2 cada una	-----	600.00 m2
Bodega	Libreros y Stans	Acceso por el patio de maniobras	200.00 m2
Vestíbulo	Reglamento 0.30 por asiento	-----	150.00 m2
<b>S E R V I C I O S .</b>			
Sanitarios	Dotación por Reglamento 20 y 16	----- 10 y 8 por sexo divididos en servicio y público	80.00 m2
<b>C I R C U L A C I O N .</b>			
Circulación			15%
<b>TOTAL</b>			<b>2713 .00 m2</b>



Z O N A D E S E R V I C I O S .

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA
<b>C O M E D O R .</b>			
Acceso	-----	-----	1.20 m2
Cocina	Tarja, Estufa, Refrigerador muro de cochambre, área de lavado área de preparación, área de cocción, almacén de loza, bodega, almacén de comida.	Del campus central unidad independiente, capacidad para 100 personas	70.00 m2
Barra de Servicio	Barra de colocación de comidas para servicio, barandal	Posterior del vestíbulo de acceso para recibir comida	20.00 m2
Oficina	Escritorio, 3 sillas y librero	Para control de empleados, ubicado del lado de acceso de trabajadores	9.00 m2
Sala de llegada	Reloj checador, sillón y 1 mesa	Después del acceso distribuye a la cocina y a los vestidores	7.00 m2
Vestidor	18 lockers, 4 bancas y 8 regaderas	Acceso de la sala de llegada divididos en dos partes, hombres y mujeres	35.00 m2
Sanitarios	Reglamento 6 - 4 divididos	Divididos en 3 y 2 por sexo	40.00 m2
Circulaciones	-----	-----	15%
<b>C A S A D E M A Q U I N A S .</b>			<b>180.00 m2</b>

LOCAL	MOBILIARIO	CARACTERISTICAS	AREA
S A N I T A R I O S .			
-----	6 y 4	por Reglamento	
	3 y 2	por sexo	40.00 m2
C I R C U L A C I O N			15%
TOTAL			1242.00 m2

---

---

**E S T A C I O N A M I E N T O**

1 x 40 m2/cons-----179 cajones

Reducción hasta 20% por Reglamento -----145 cajones

145 x 20 m2 - 2863 m2 de Estacionamiento

**T O T A L E S**

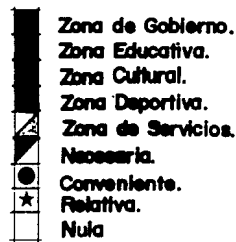
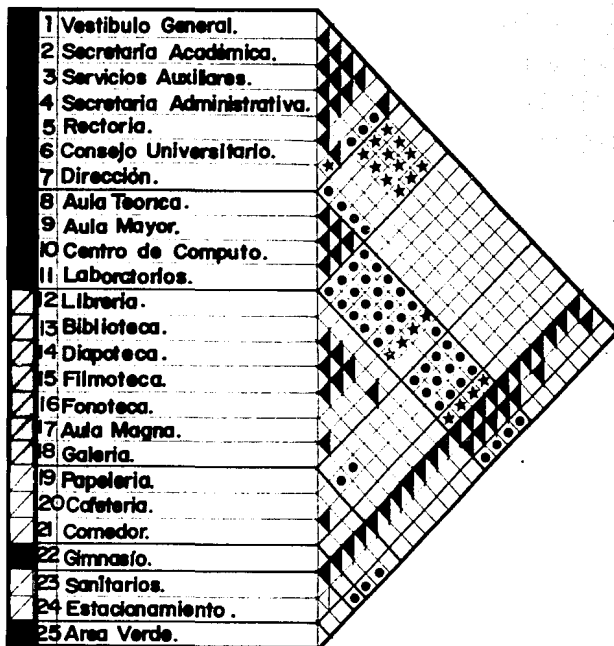
Z - G O B I E R N O	963 m2
Z - A U L A S	8200 m2
Z - C U L T U R L	2713 m2
Z - D E P O R T I V A	1242 m2
Z - S E R V I C I O S	0600 m2
	<hr/>
	11718 m2

**A R E A L I B R E N E C E S A R I A**

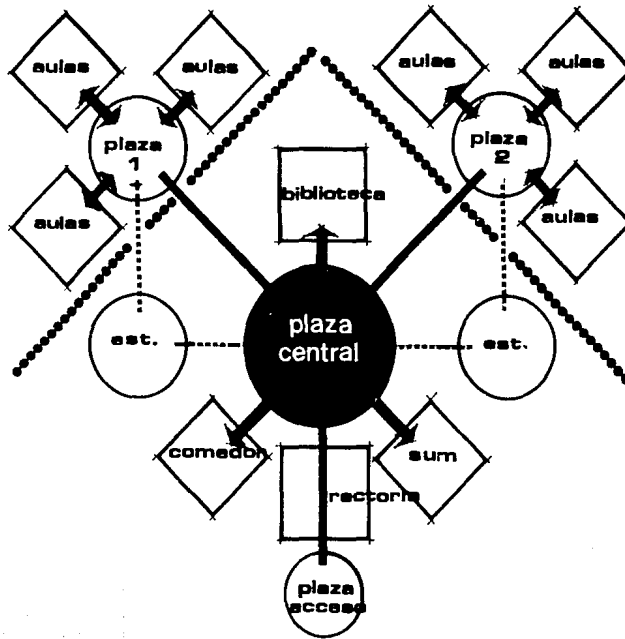
2250 m2

Reglamento 150 m2 por persona

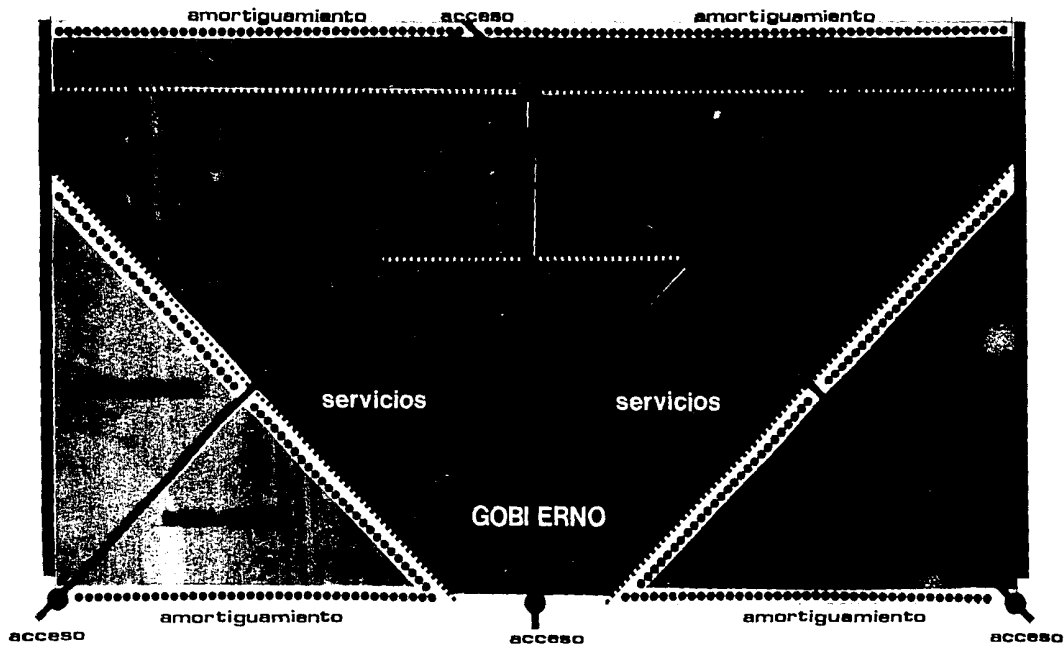
1.50 x 1500 = 2250 m2.



## 9.4 MATRIZ DE RELACIONES

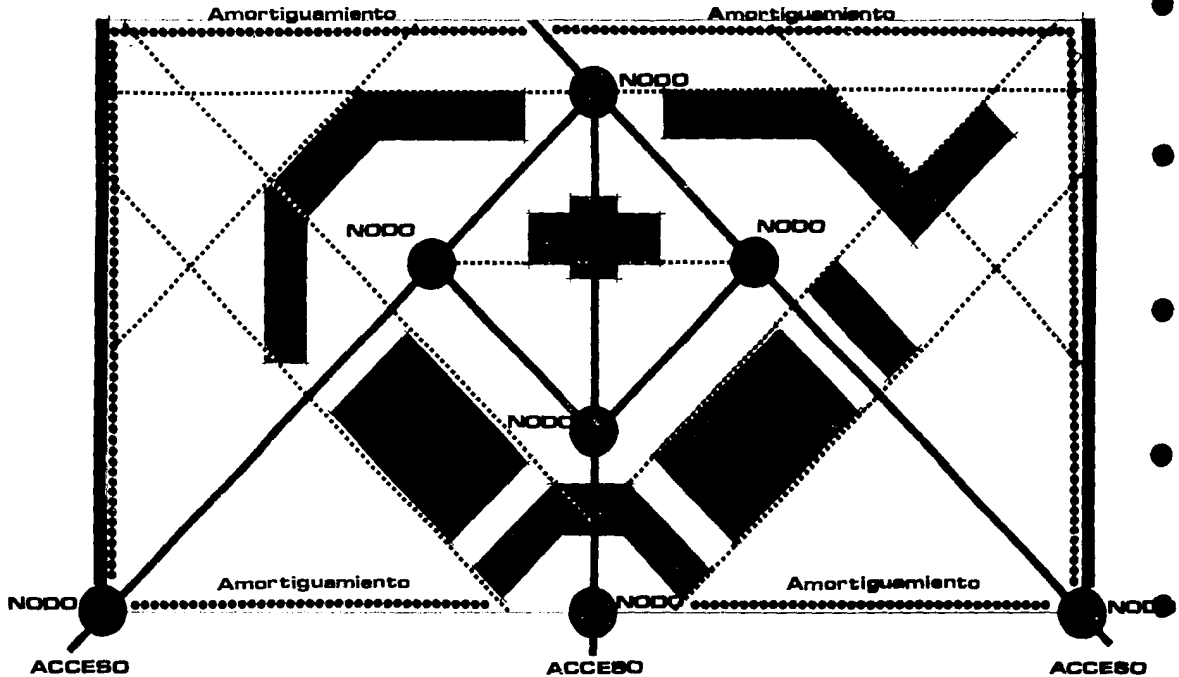


## 9.5 FUNCIONAMIENTO

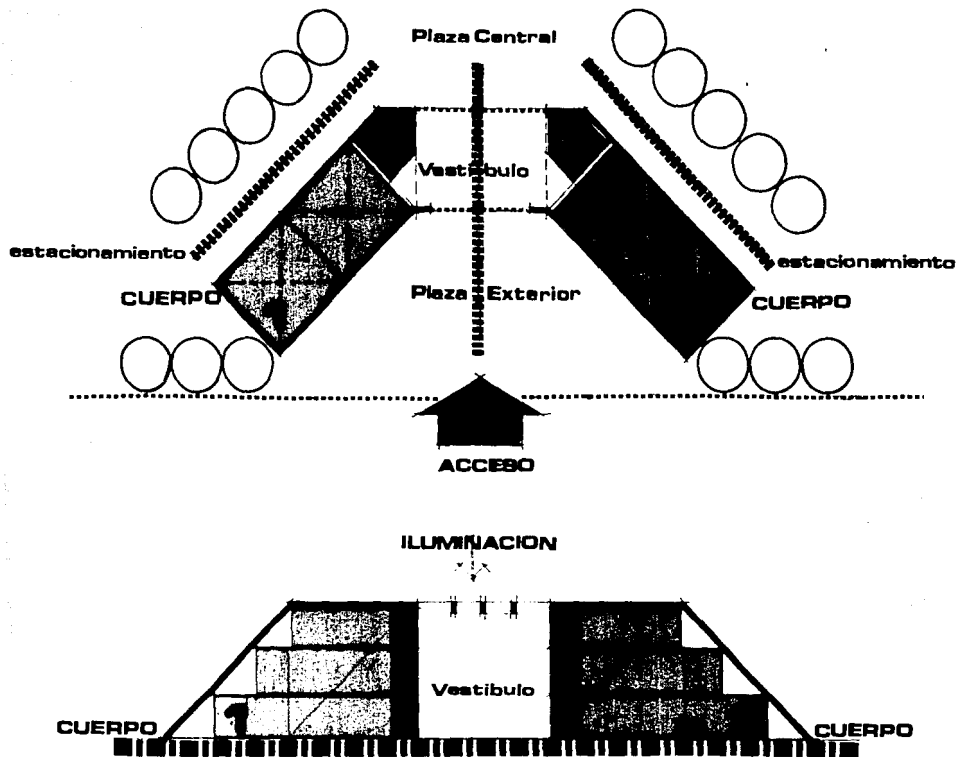


## 9.6 ZONIFICACION

## 9.7 CONCEPTO



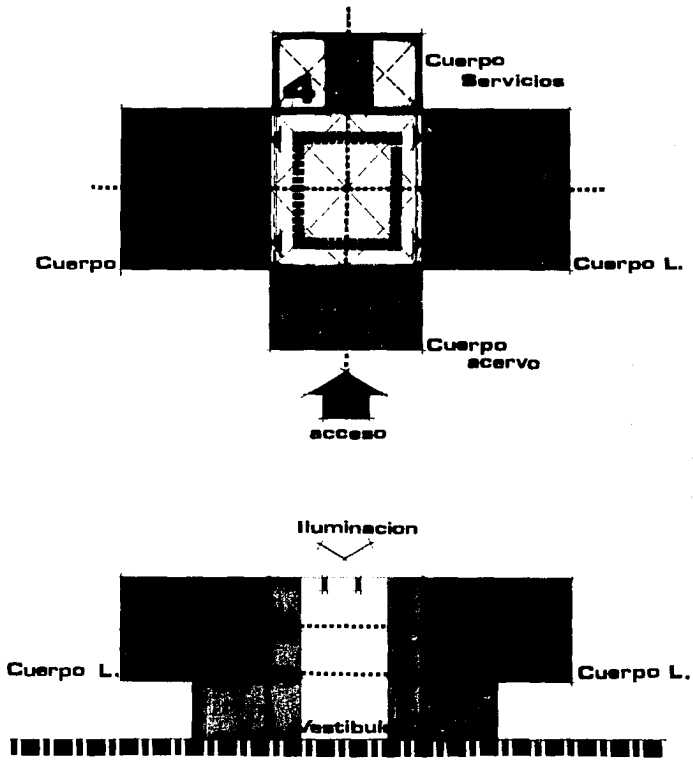
# centro universitario



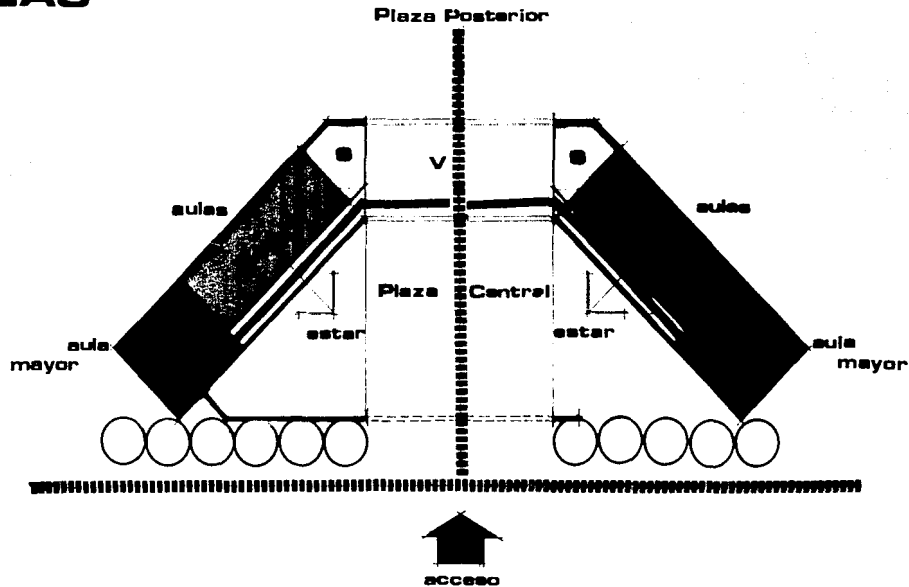
**RECTORIA**



## BIBLIOTECA



## AULAS



## 9.8 Descripción del Proyecto.

El terreno en cuestión tiene la forma de un rectángulo resultado de la traza regular del fraccionamiento Villa de las Flores, colinda al oriente con el área habitacional del Boulevard de Las Rosas, al poniente con el área habitacional del Boulevard de Las Flores, al norte con Avenida Dalias y al sur con la calle de Las Torres.

Esta disposición del predio como ya mencionamos renata la calle de San Andrés (calle de importante circulación en el Fraccionamiento de San José, formando el primer eje básico de composición cruzando el terreno en el sentido norte-sur y generando el acceso principal.

Los otros dos ejes de composición son generados por los accesos peatonales ubicados en las esquinas del predio cruzando el terreno en un ángulo de 45°.

Estos tres ejes rigen la composición del proyecto y plantea uno de los principales problemas; el generar una circulación continua que articule la zona educativa con la de servicios y funcione a la vez como la gran calzada que separe el área educativa del área de servicios.

La composición del proyecto se encuentra basada

en un triángulo que responde a los tres ejes rectores del proyecto.

El concepto del proyecto plantea tres zonas principales que son:

- 1) La zona educativa o de aulas, formada por los dos grandes trenes de aulas, el centro por computo y los estudios de televisión-radio.
- 2) La zona de servicios administrativos, recreativos y culturales como parte complementaria, formada por los edificios de Rectoría, Biblioteca, Comedor, Cafetería, Aula de Usos Múltiples y la Plaza Central.
- 3) La zona de servicios formada por los estacionamientos y áreas verdes de amortiguamiento.

Estas tres zonas son articuladas por tres plazas de acceso y las dos grandes calzadas, resolviendo de esta manera una circulación continua que no afecta el desarrollo de las actividades de las dos primeras zonas.

La Plaza de acceso y la Plaza Principal se articulan por medio del vestibulo principal (de distribución y control), este vestibulo tiene una forma de hexágono irregular en su planta y genera una doble circulación por el sentido norte-sur comuni-

cando a la plaza de acceso con la plaza principal y en el sentido oriente-poniente comunicando a los dos cuerpos de la rectoría, es un espacio flexible planteado a doble altura e iluminado centralmente por domos.

En síntesis el proyecto arquitectónico esta resuelto por una gran plaza central a dos niveles, en el nivel más alto se encuentra el Foro Universitario al que se entra por el vestíbulo general, el patio más bajo da acceso a los edificios que la rodean ambos patios se encuentran techados por una gran estructura espacial de 42 x 42 m, en el medio de esta se encuentra ubicada la fuente central. Alrededor de dicha plaza se desplantan los edificios de Rectoría, Biblioteca, Cafetería, servicios Administrativos y el Aula Magna de Usos Múltiples. Dichos proyectos están conformados por un cuerpo central, donde se ubican los vestíbulos a doble altura y 2 cuerpos laterales escalonados de 3 niveles, se repite la proporción maciso sobre-vano, al mismo tiempo que prismas puros que se entrelazan y se colapsan entre sí, pero siempre respondiendo a proyecciones particulares de los edificios.

Los dos edificios de aulas con 3 niveles escalonados con una capacidad para 70 aulas están concebidos con el mismo concepto de los anteriores,

con un corredor lateral con luz y ventilación natural.

Estos edificios de aulas se unen a sus cuerpos anexos (estudios de televisión y centro de cómputo) por pequeños patios de enlace techados por pérgolas que permiten el desarrollo de actividades al exterior.

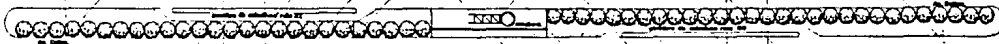
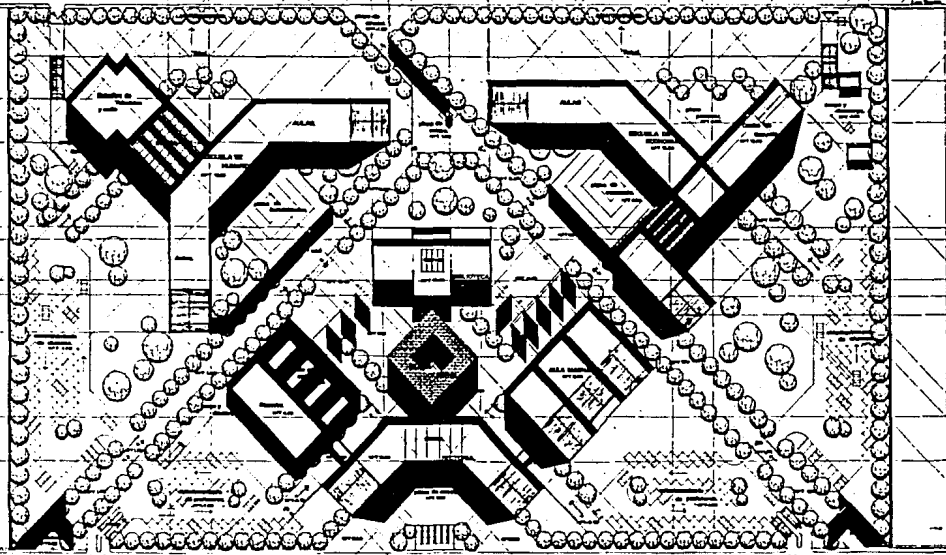
Debido a que el plan de estudios es departamental, lo que implica el uso de servicios, y aulas por alumnos de diversas carreras en forma común, se produjo un edificio en que la unidad del todo estuviera por encima de la diferencia de las partes.

Los dos estacionamientos ubicados en los extremos del terreno tienen la forma de "L" rodeando al área común. A estos se entra por cuatro grandes accesos a los patios centrales, logrando así que todos confluyan al mismo sitio.

En lo que se refiere al material se ha utilizado concreto aparente como material exterior único, contrastado por barro y una exuberante vegetación que se ha propuesto para enfatizar la importancia de las calzadas y como amortiguamiento de viento y ruidos para la zona educativa.

En conclusión, el proyecto tiene formas y espacios

siempre presentes en nuestra tradición cultural:  
piránides, talud, taludes ajardinados y patios  
con patios dentro de los mismos, como una pro-  
puesta que busca la identidad de la arquitectura  
mexicana.

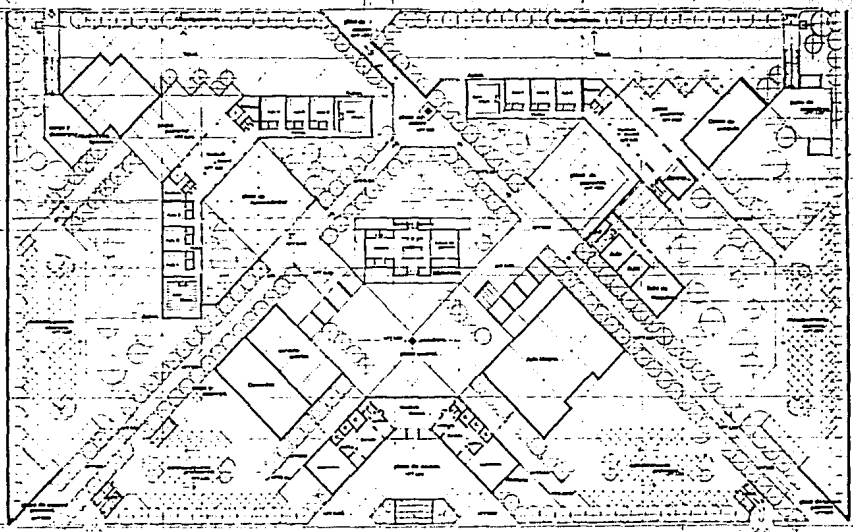


AZOTEA CONJUNTO



CENTRO UNIVERSITARIO EN  
 HUMANIDADES CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vázquez Santander Octavio Coscalco Berríos Gabriel Edo. Mex. escala: clave:



**ACCESOS CONJUNTO**



**CENTRO UNIVERSITARIO EN**

**HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA**

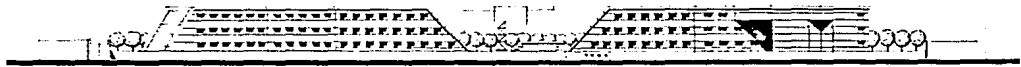
Vázquez Buenafeder Octavio, Coscojuela Berriozabal, Edo. Mex., México

teléfono

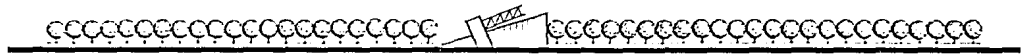
siglas



NORTE



SUR



CAMELLON



ORIENTE

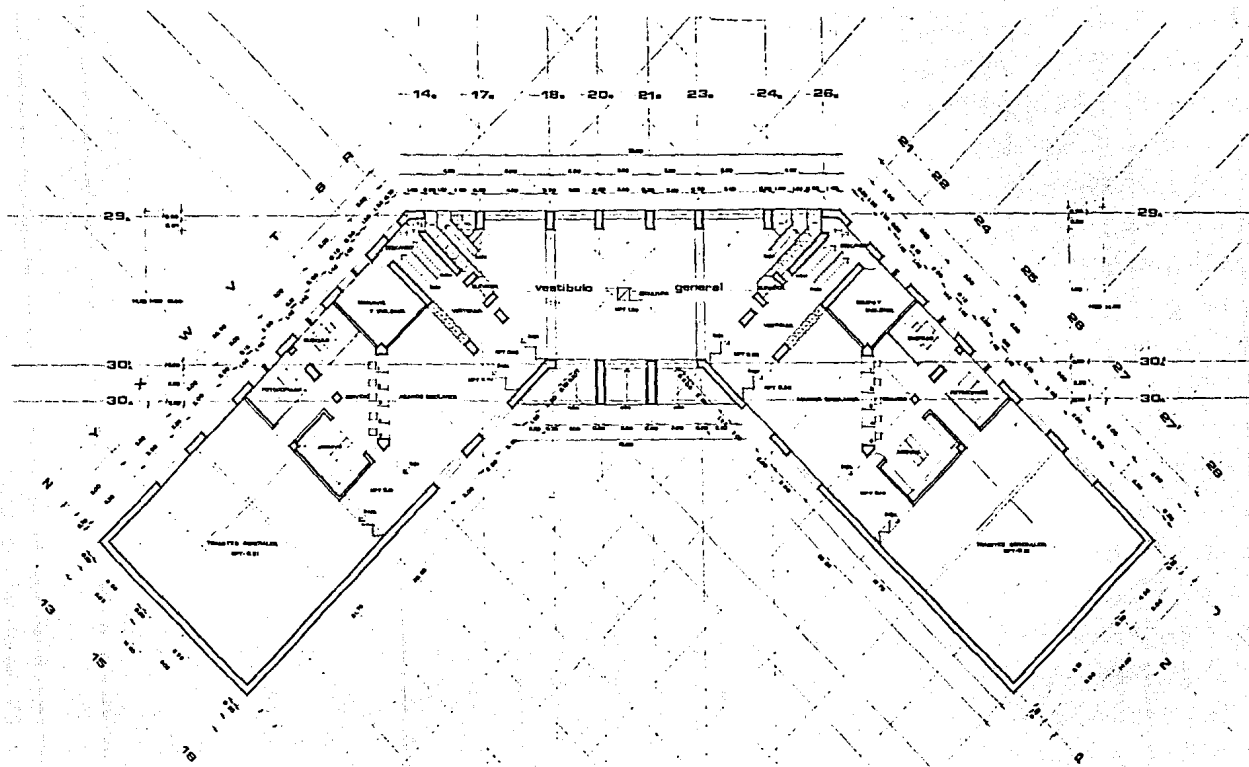


PONIENTE

CONJUNTO

	<p><b>CENTRO UNIVERSITARIO EN</b></p> <p>NUMANIDADES CIENCIAS Y ECONOMIA</p>		
	<p>Vázquez Santander Octavio   Cosalga Berrios   Edo. Mex.   Calle:   Clave:</p>		



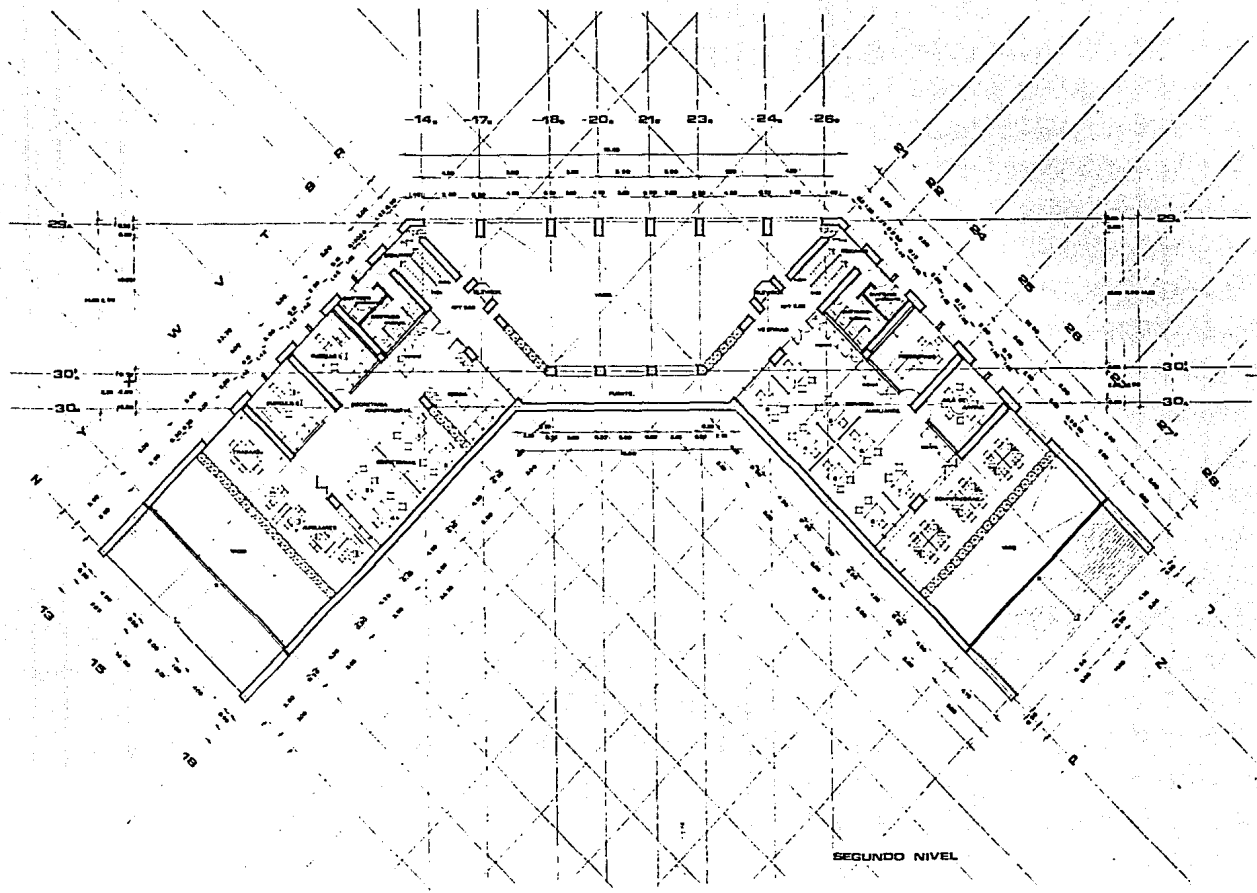


RECTORIA



CENTRO UNIVERSITARIO EN  
HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMIA

Vázquez Santander, Octavio Coscío Barrios, Edo. Mex. escala: clave:



SEGUNDO NIVEL



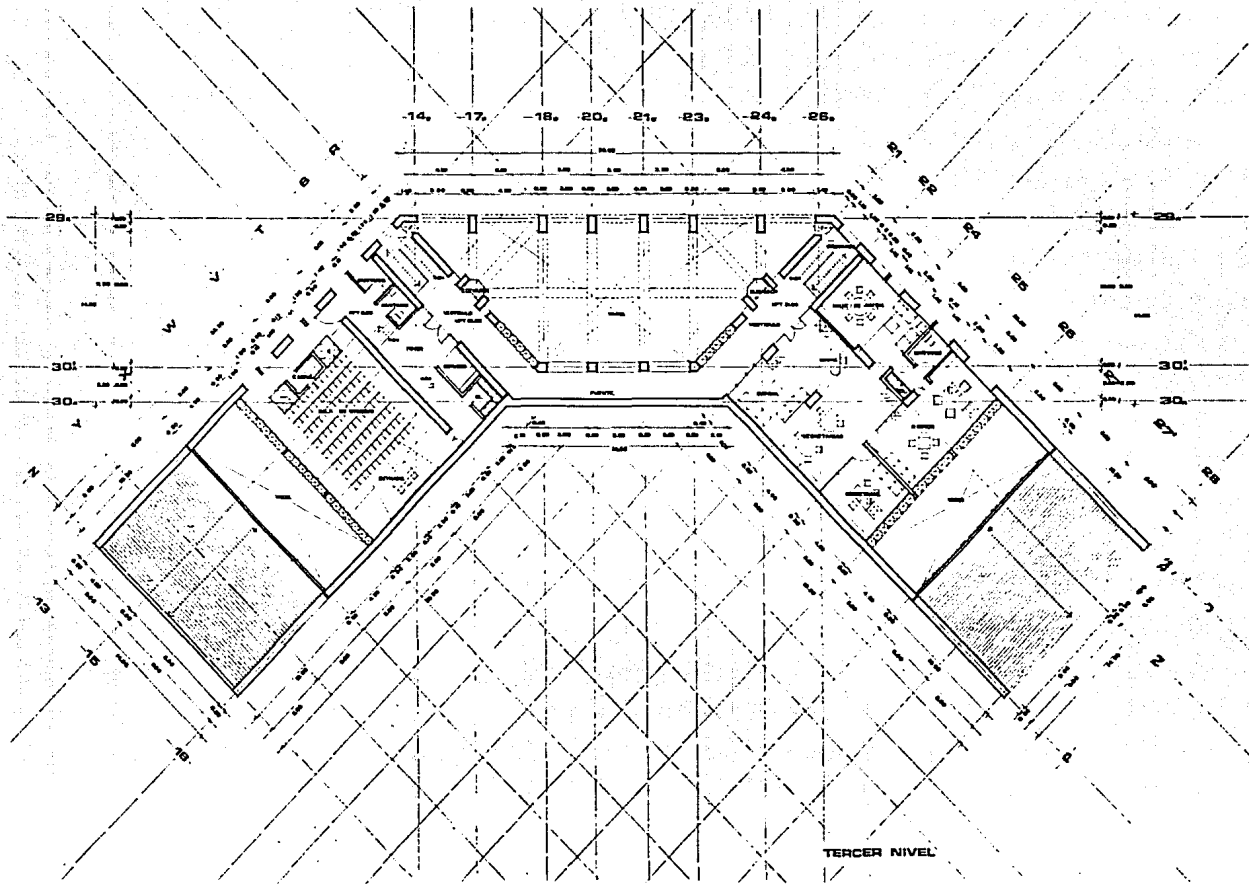







**CENTRO UNIVERSITARIO EN**  
**HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMIA**

Vezquez Santander Octavio
Coacalco Barriosabal Edo. Mex.
escala:
clave:



TERCER NIVEL

UN  
AM

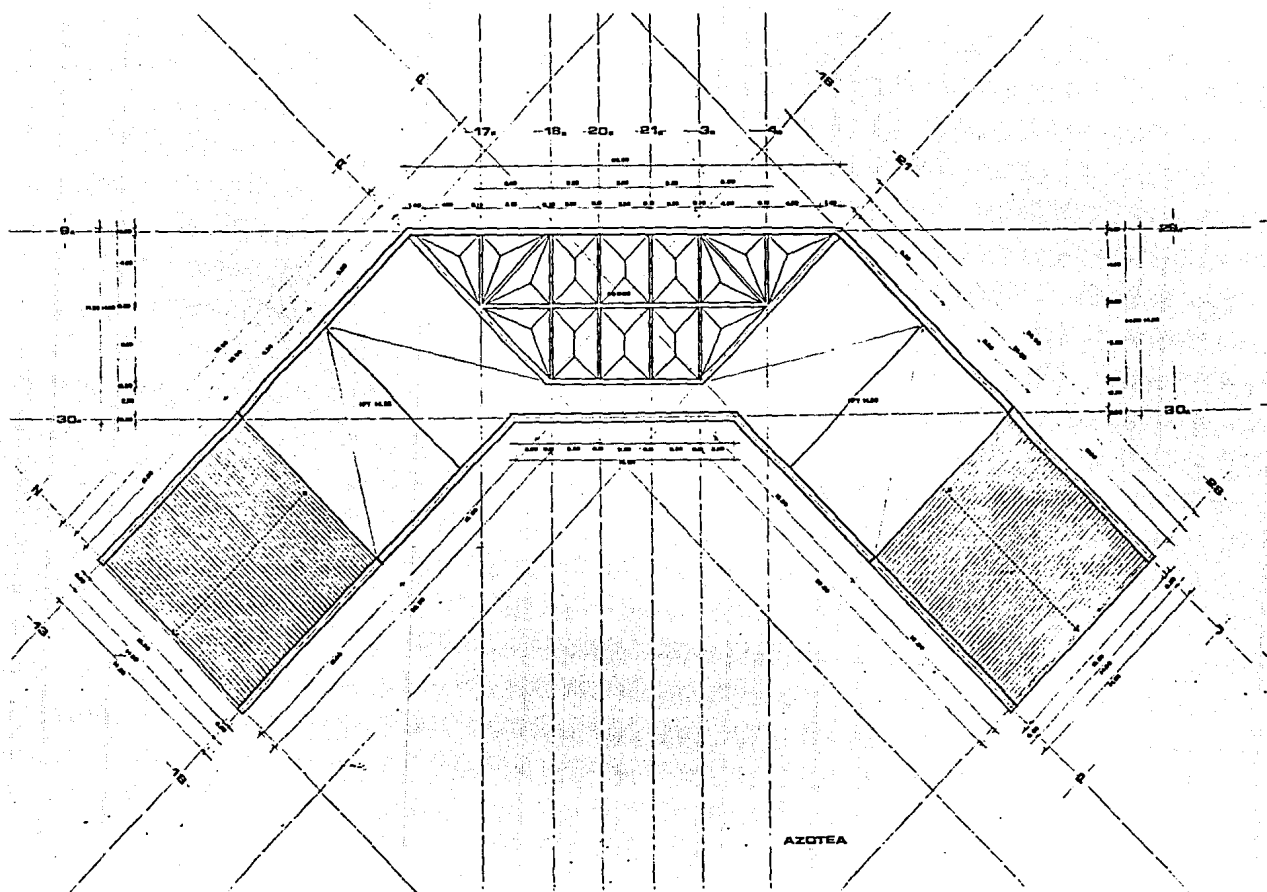


CENTRO UNIVERSITARIO EN  
HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vázquez Santander Octavio, Coahuila Berriobabal Edo. Mex., México

escala:

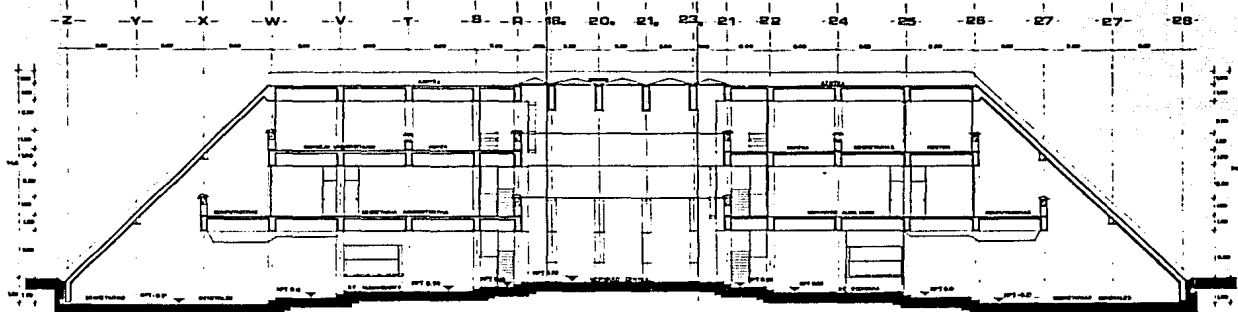
clave:



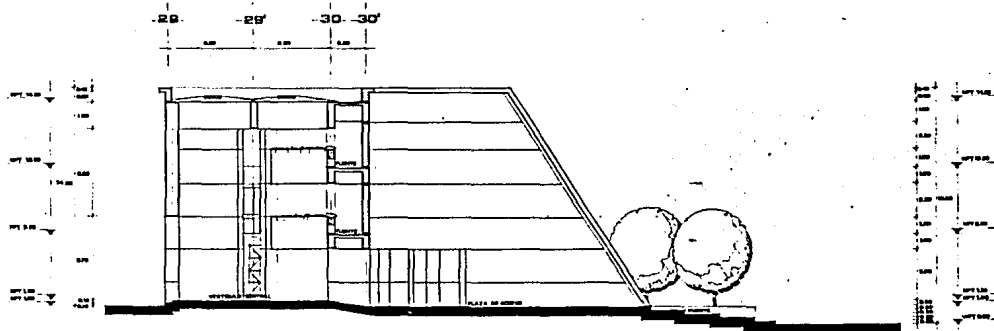
**CENTRO UNIVERSITARIO EN**  
**HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA**

Vázquez Santander Octavio Coacalco Barrigabal Edo. Mex. Tel. 565 11 11 Fax: 565 11 11

Clave:



CORTE B-B'

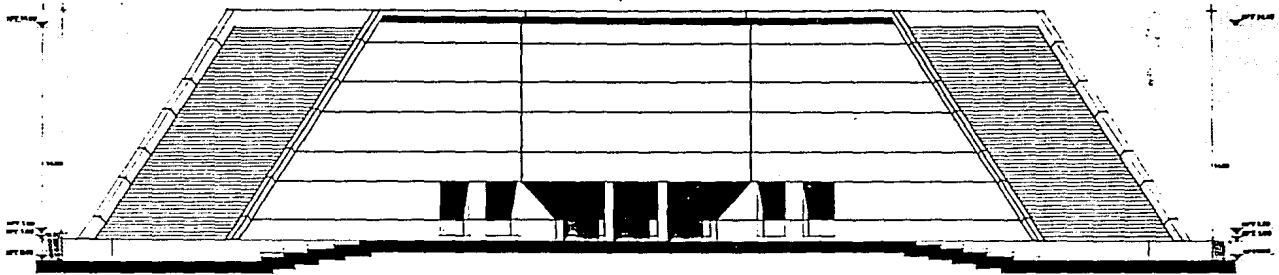


CORTE E-E'

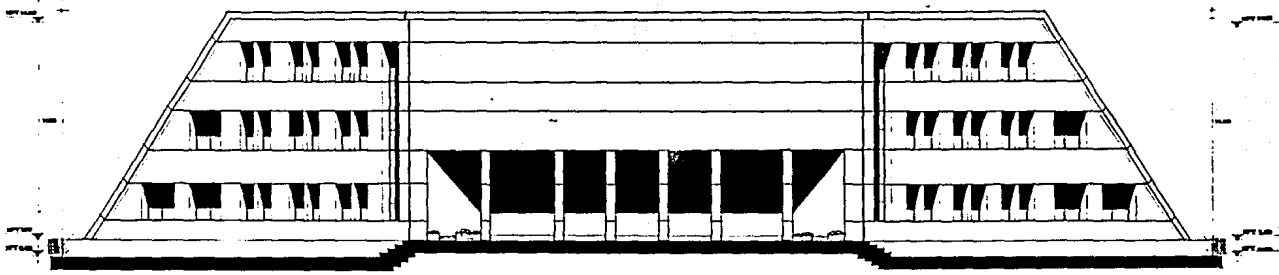


CENTRO UNIVERSITARIO EN  
HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vezquez Bentander Octavio | Cecilia Barriosabel Edo. Mos. | escuela: | Clave:

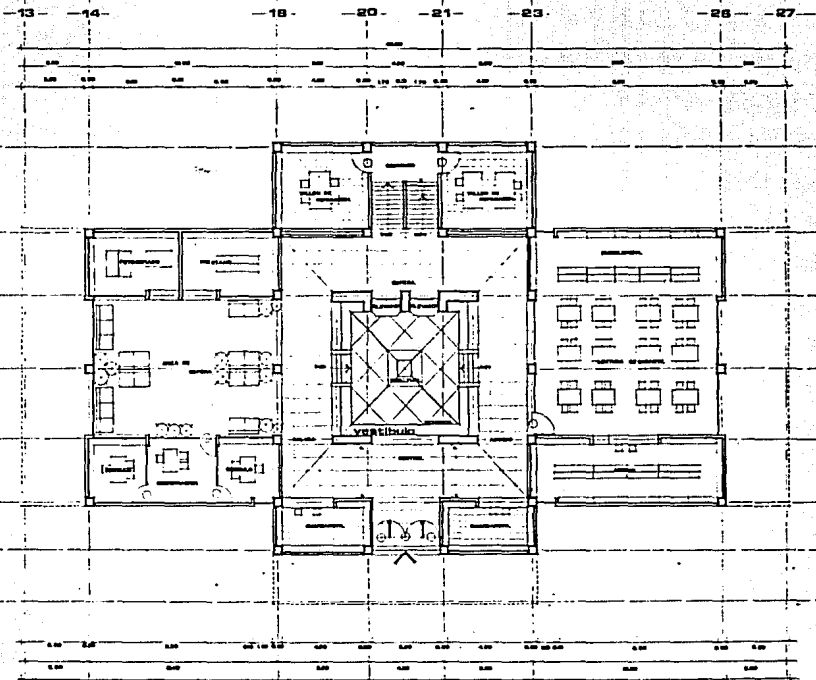


NORTE.



SUR.

	<b>CENTRO UNIVERSITARIO EN</b>							
	H U M A N I D A D E S C I E N C I A S Y E C O N O M Í A							
Vázquez Santander Octavio (Cecilio Barrios B.), Edo. Mex.								
Escala:								
Clave:								

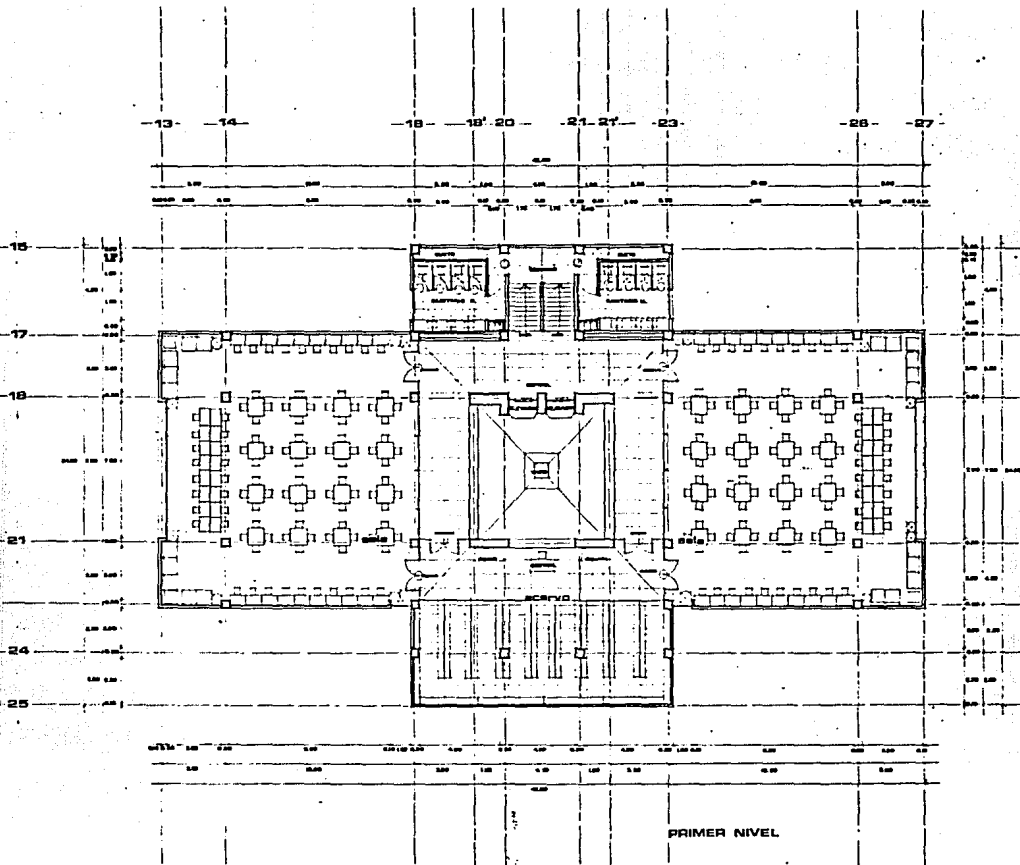


BIBLIOTECA



CENTRO UNIVERSITARIO EN  
 HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

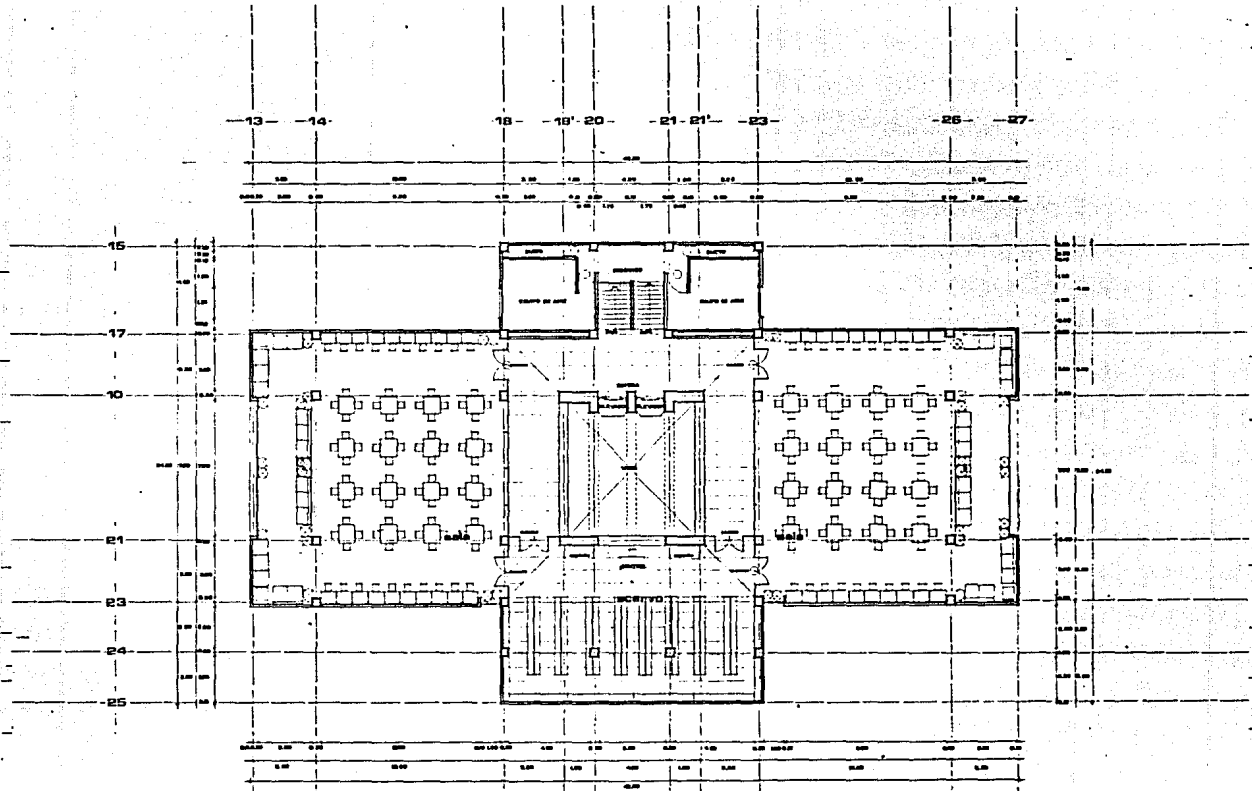
Vélezquez Benítez Octavio | Coahuila Berriosabal Edo. Mex. | escala: | nivel:



CENTRO UNIVERSITARIO EN  
 HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vázquez Santander Octavio | Coahuila Berriogabal | Edo. Mex. | Escala: | Clave:





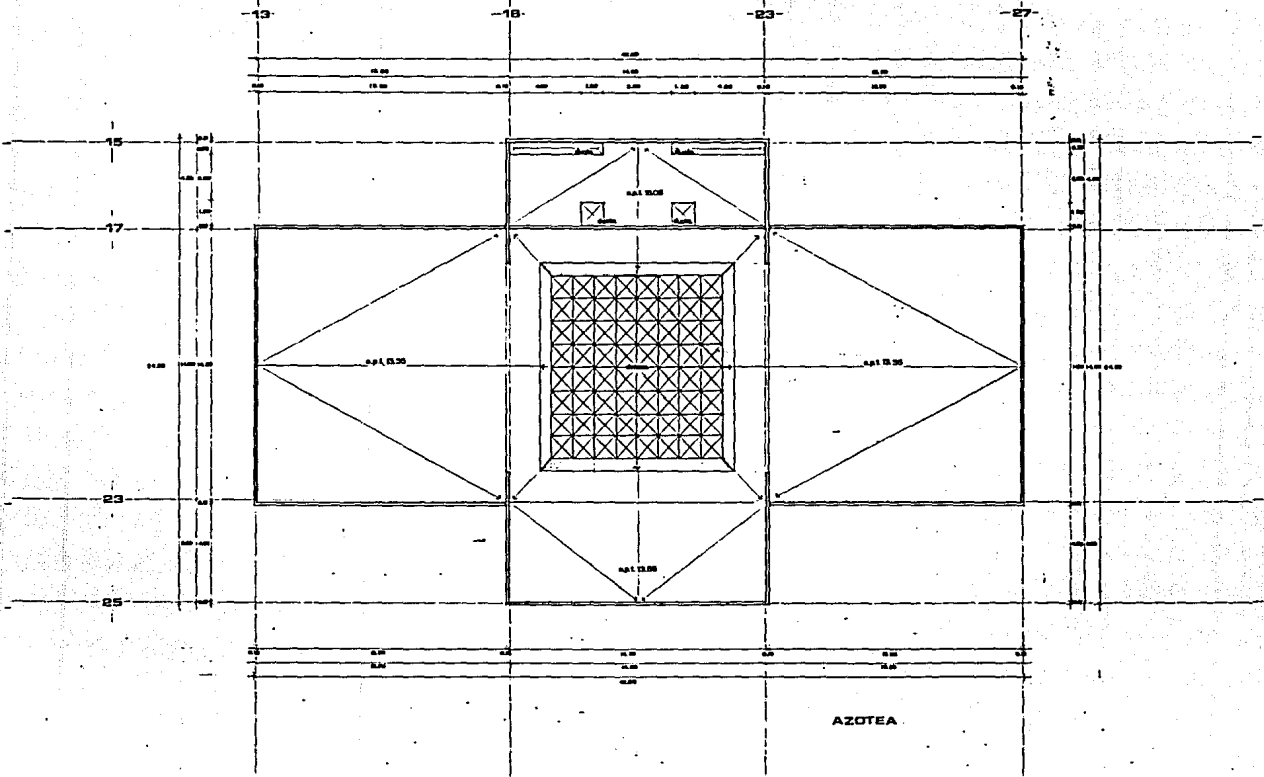
SEGUNDO NIVEL



**CENTRO UNIVERSITARIO EN**

HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vergara Santander Octavio Coahuila Berrisabal Edo. Mex. Escala: Clave:



AZOTEA

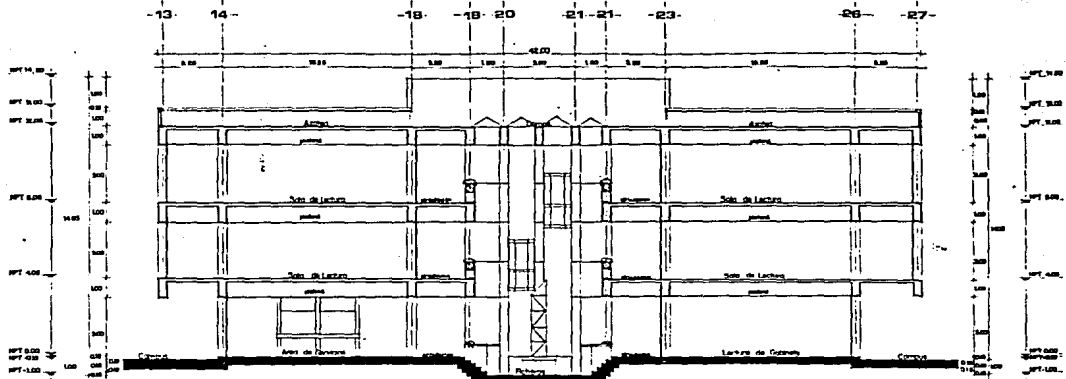


CENTRO UNIVERSITARIO EN  
 HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

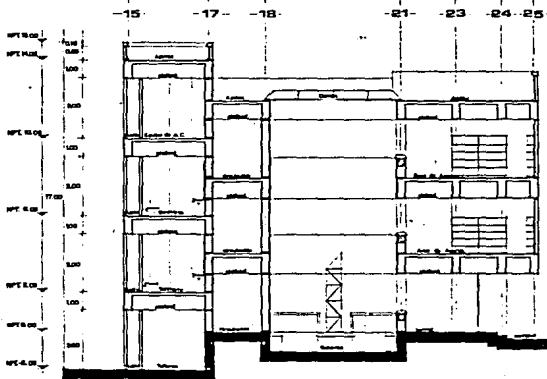
Veracruz, Santander Octavio, Cascello Berriocabal Edo. Mex.

Escala:

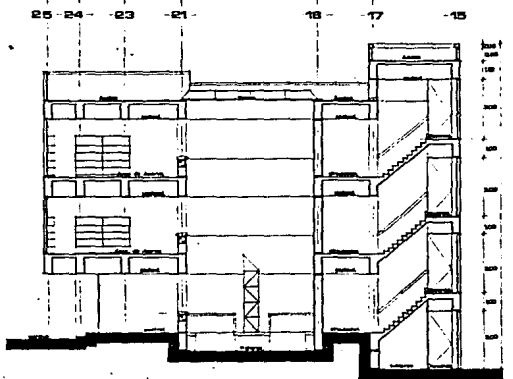
Clave:



CORTE D-D



CORTE FF



CORTE G-G

UNAM

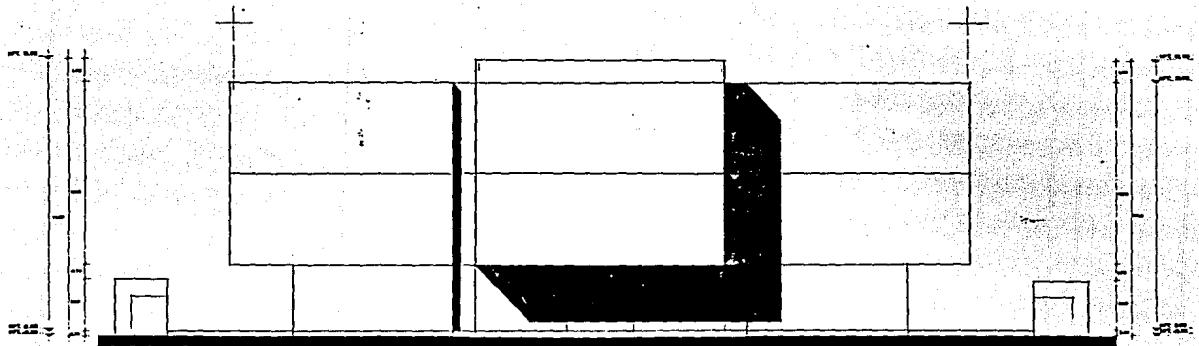
CENTRO UNIVERSITARIO EN

HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vázquez Santander Octavio (Coahuila Berrioseba) Edif. Mex.

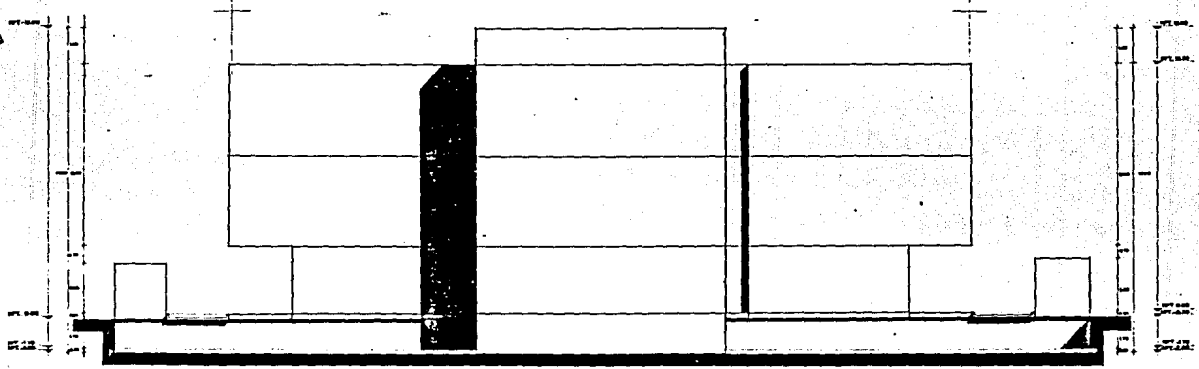
Escala:

Clave:



NORTE

20

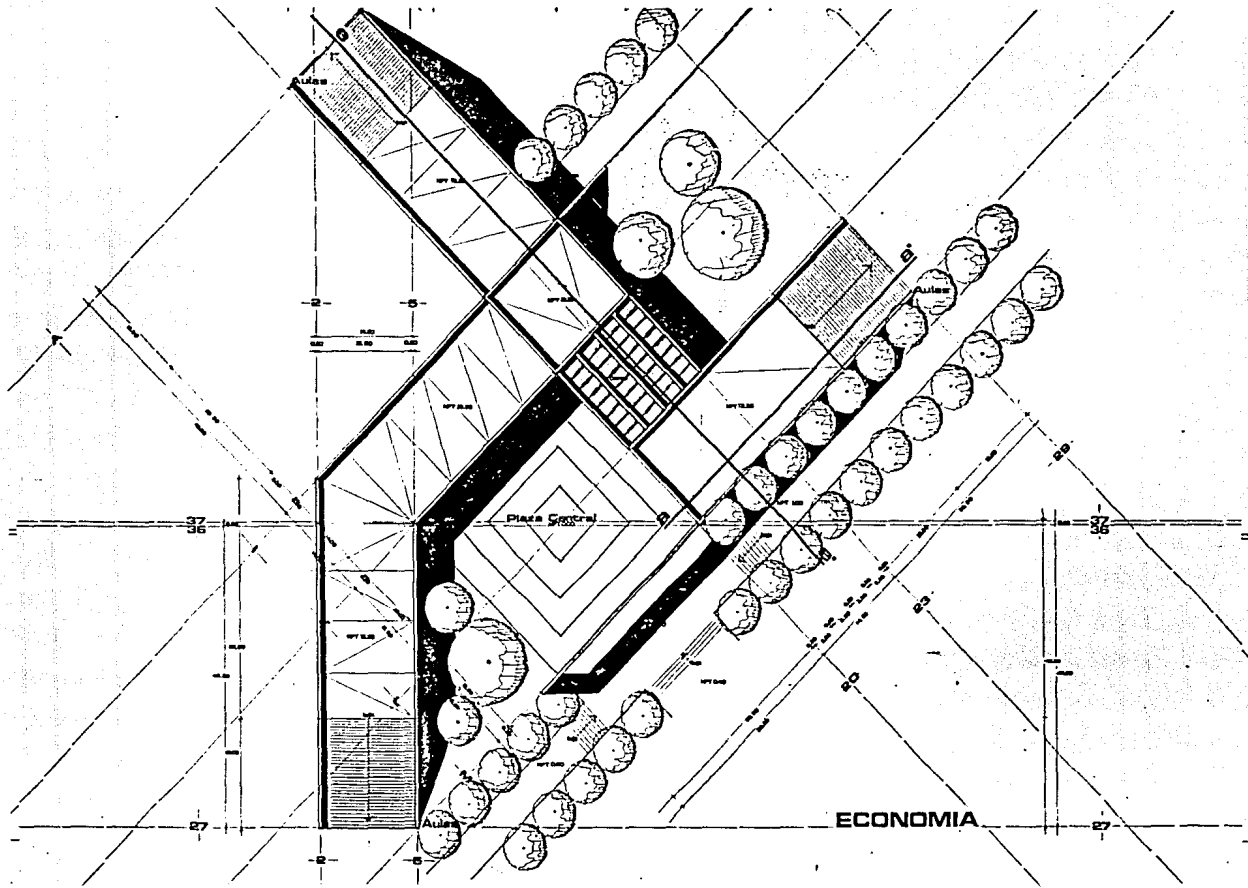


SUR



CENTRO UNIVERSITARIO EN  
 HUMANIDADES CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vásquez Santander Octavio | Coahuila Berríosbal Edo. Mex. | escala: | Clave:

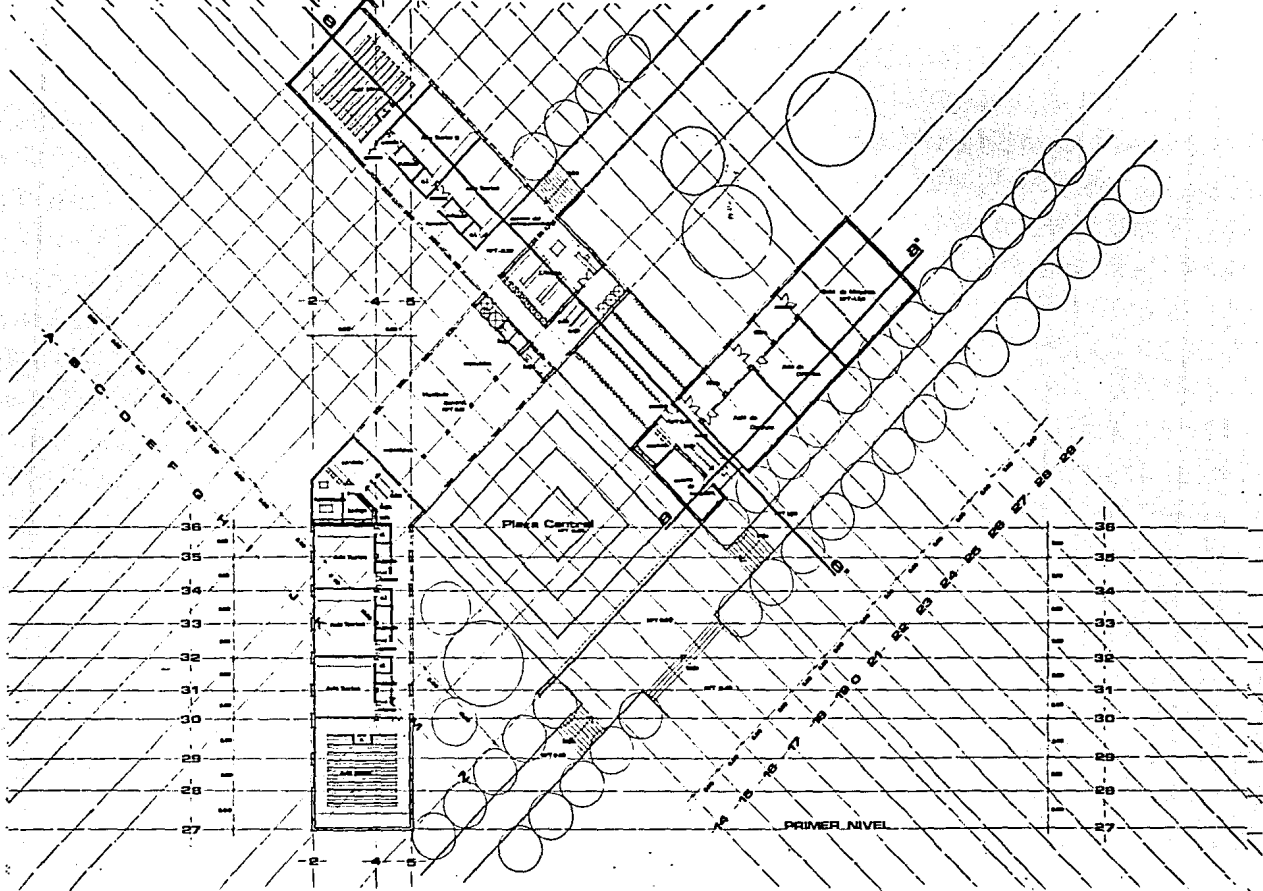


CENTRO UNIVERSITARIO EN ECONOMIA

HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMIA

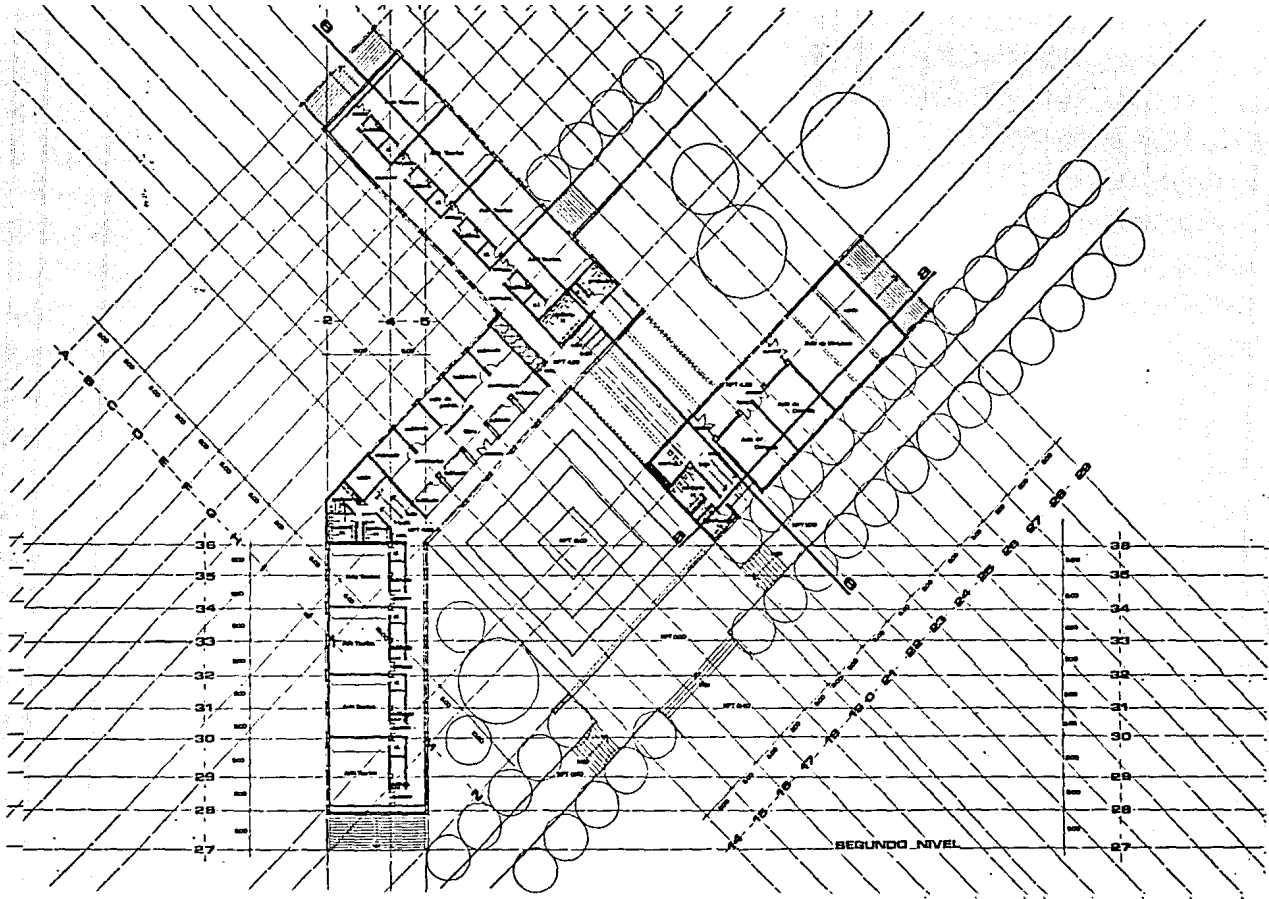
Vázquez Santander Octavio, Crescilio Barrigobal Edc. Mex. D.F. 1955





**CENTRO UNIVERSITARIO EN**  
 HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

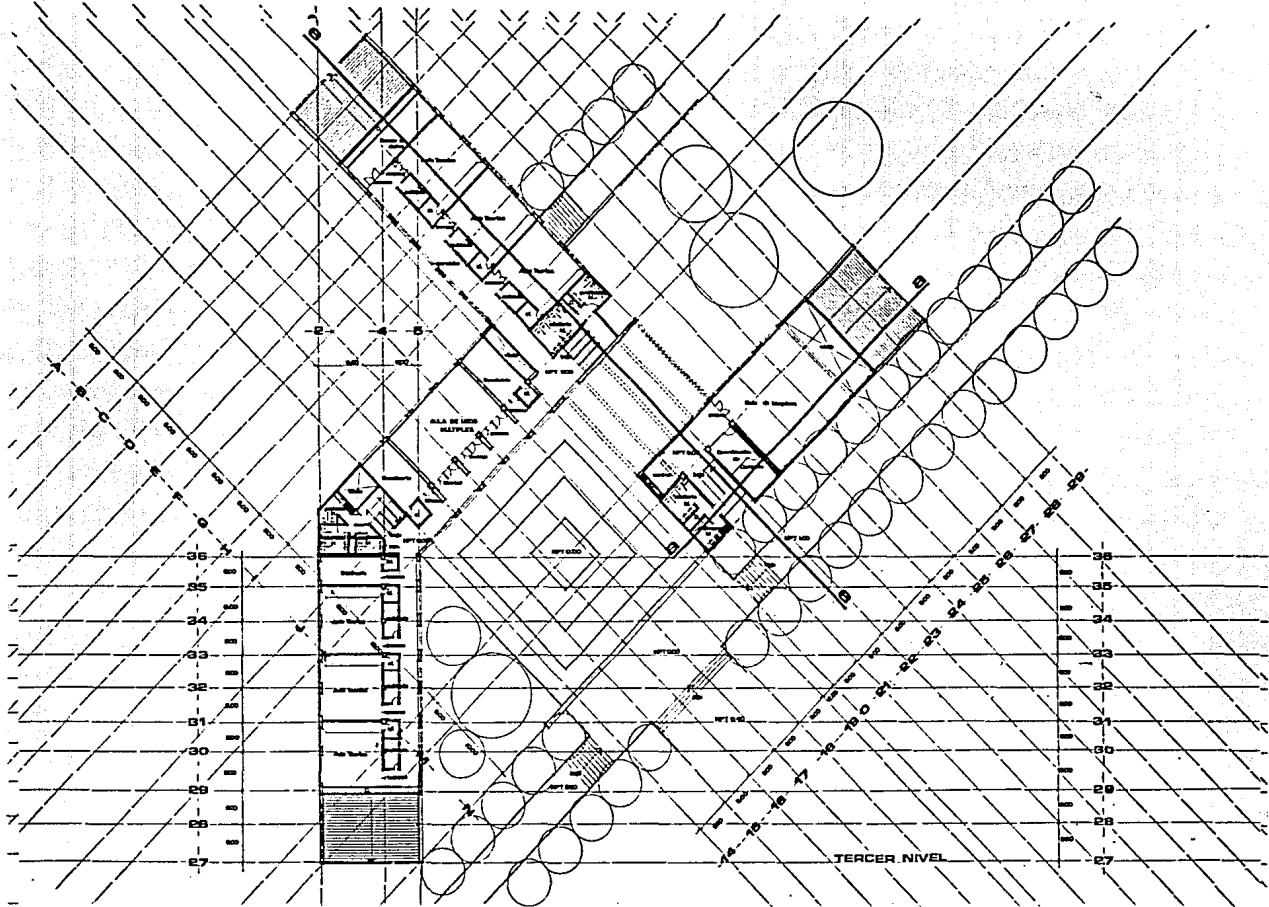
Vasquez Santander Octavio Coscalco Berriozabal Edo. Mex. Escala: Clave:



CENTRO UNIVERSITARIO EN

HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Wazquez Santander Octavio, Coahuila de Zaragoza, Edo. Mex. Escala: Clave:



CENTRO UNIVERSITARIO EN

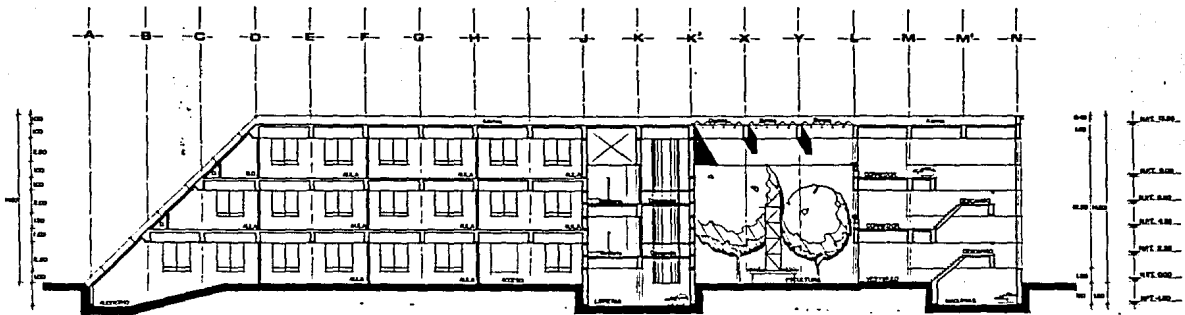
HUMANIDADES CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vázquez Santander Octavio Coahuila Barriosal Edo. Mex.

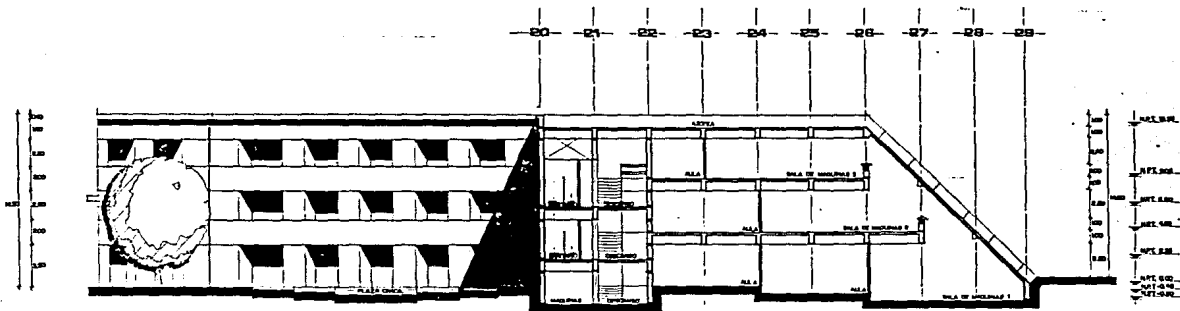
Escalas:

Claves:





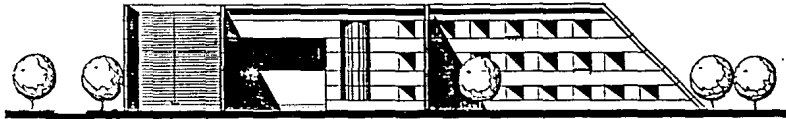
corte ee'



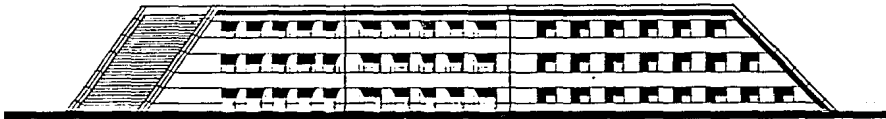
corte aa'



NOR-ORIENTE



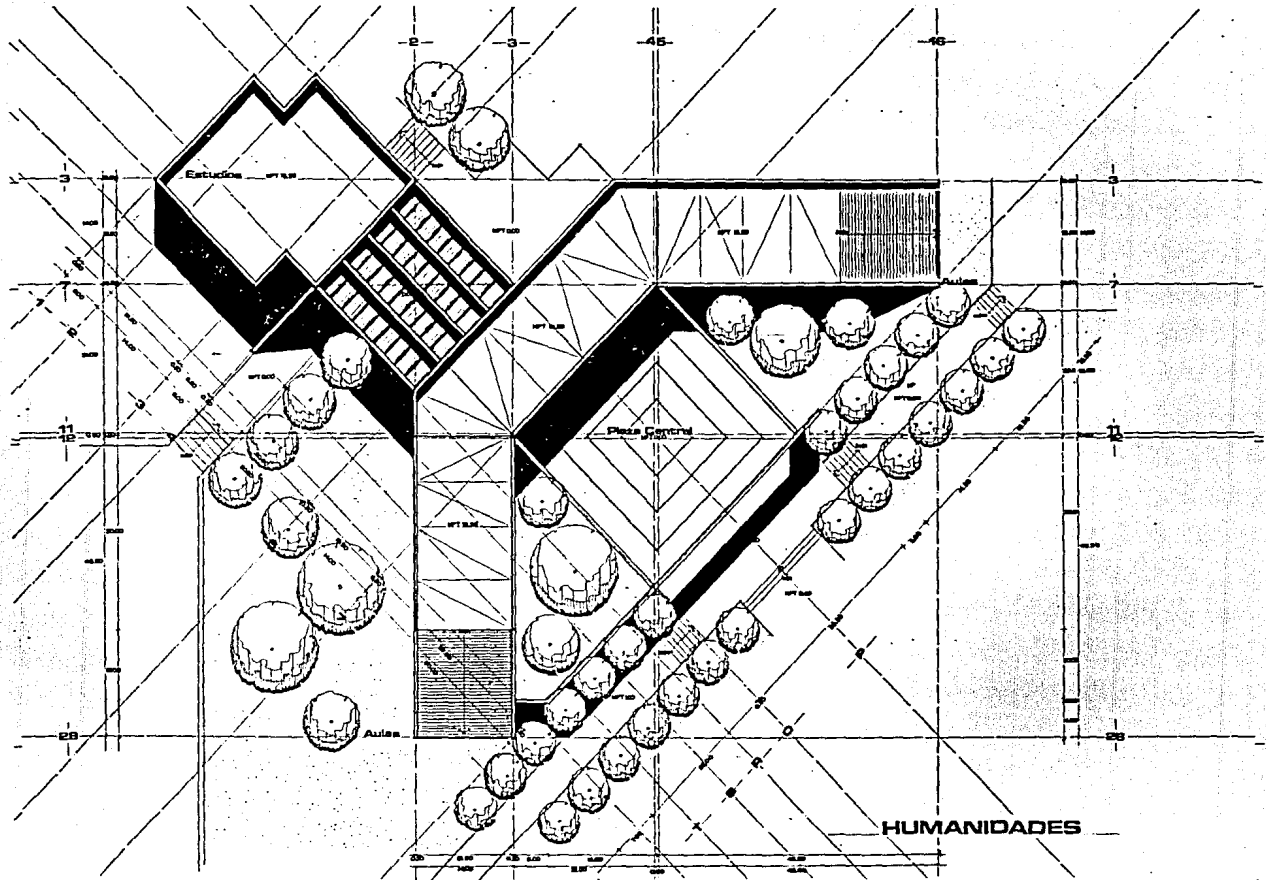
NOR-PONIENTE



SUR.

fachadas

	<b>CENTRO UNIVERSITARIO EN</b>			
	HUMANIDADES CIENCIAS Y ECONOMIA			
Vasquez Santander Octavio		Creel Berriosabal Ego. Mex.	Escala	Elavor



HUMANIDADES

UNAM



CENTRO UNIVERSITARIO EN

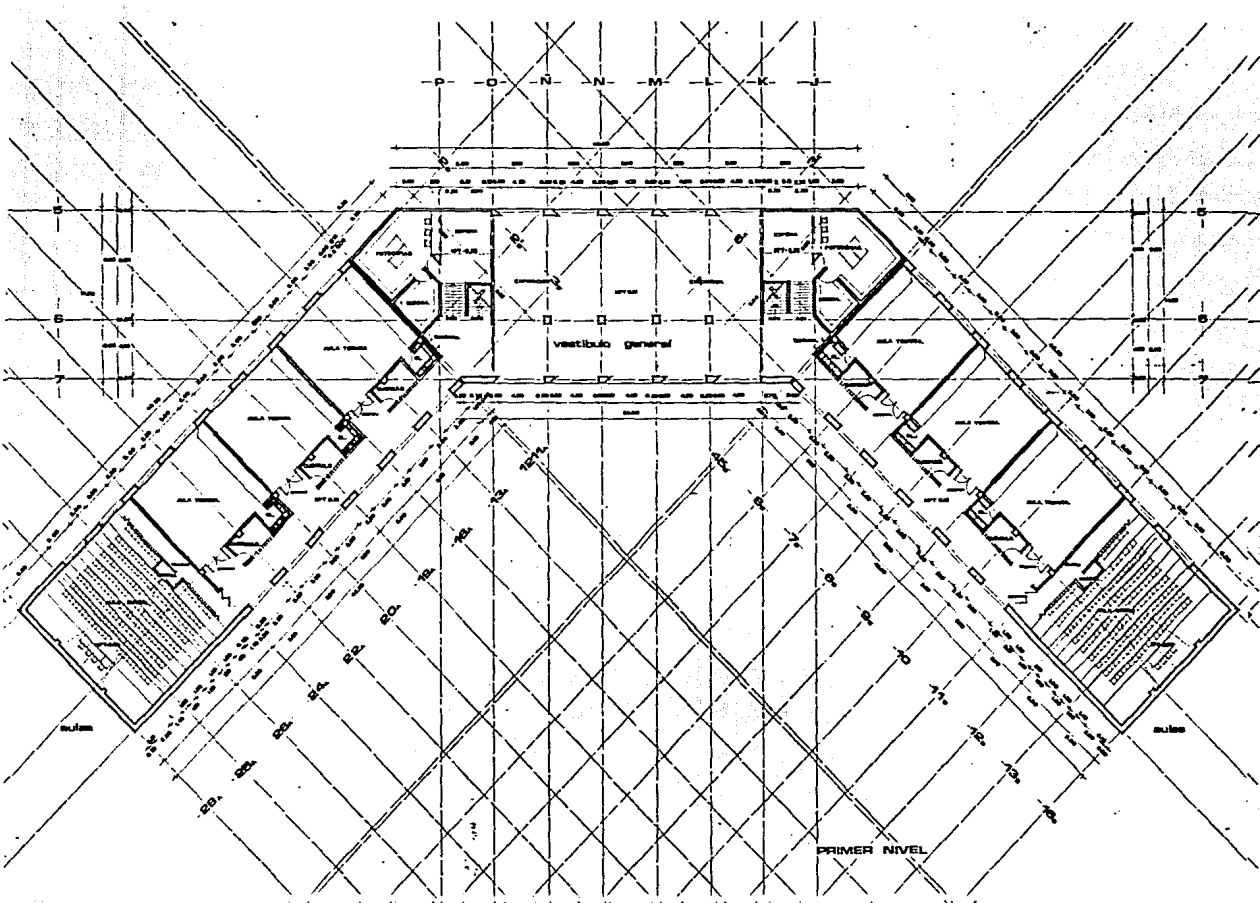
HUMANIDADES

CIENCIAS

ARTES

ECONOMIA

Valderrama Barrantes Octavio
Carrasco Barriga Abel
Edo. Mex.
(6561)
Eleva



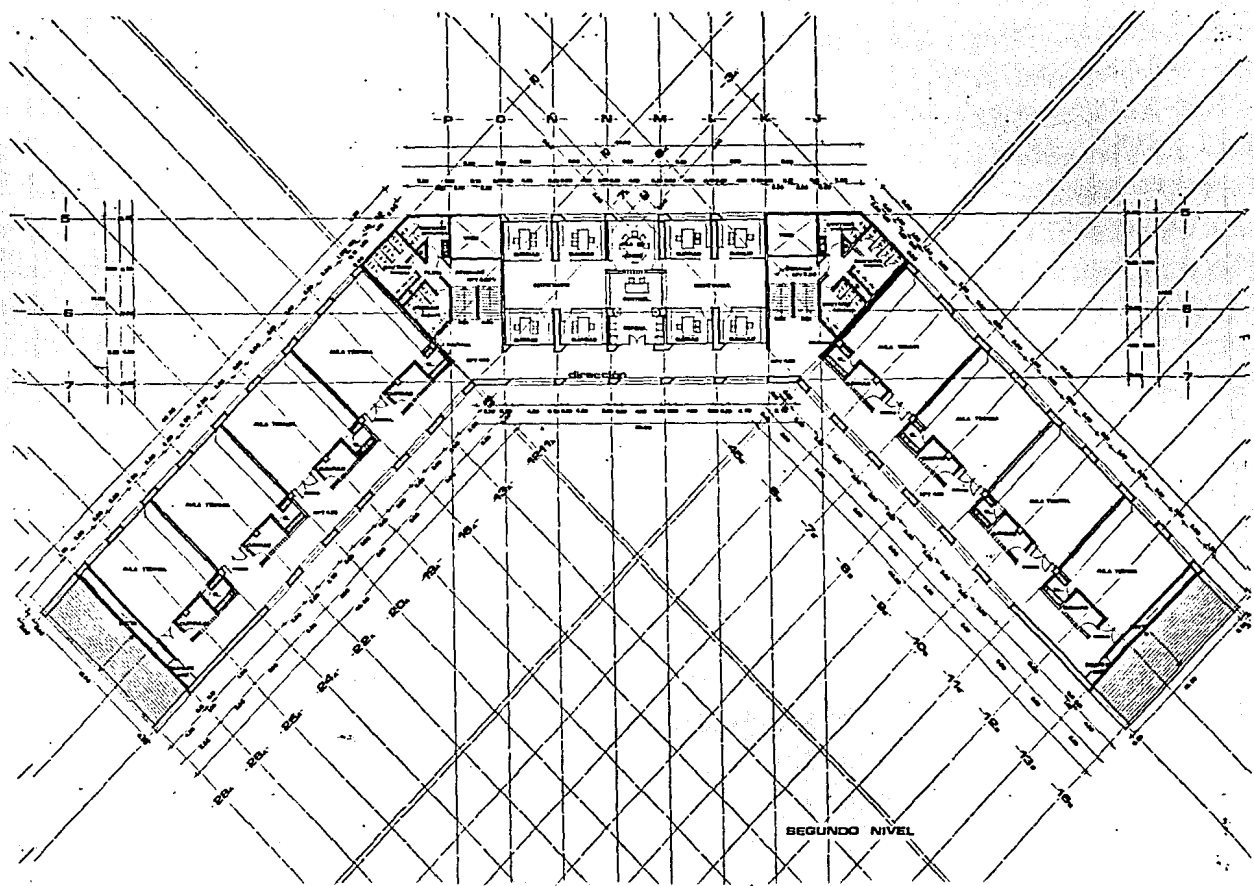
CENTRO UNIVERSITARIO EN

HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vázquez Bantander Octavio, Consejo Berrigosa, Edo. Mex.

1952

11/11



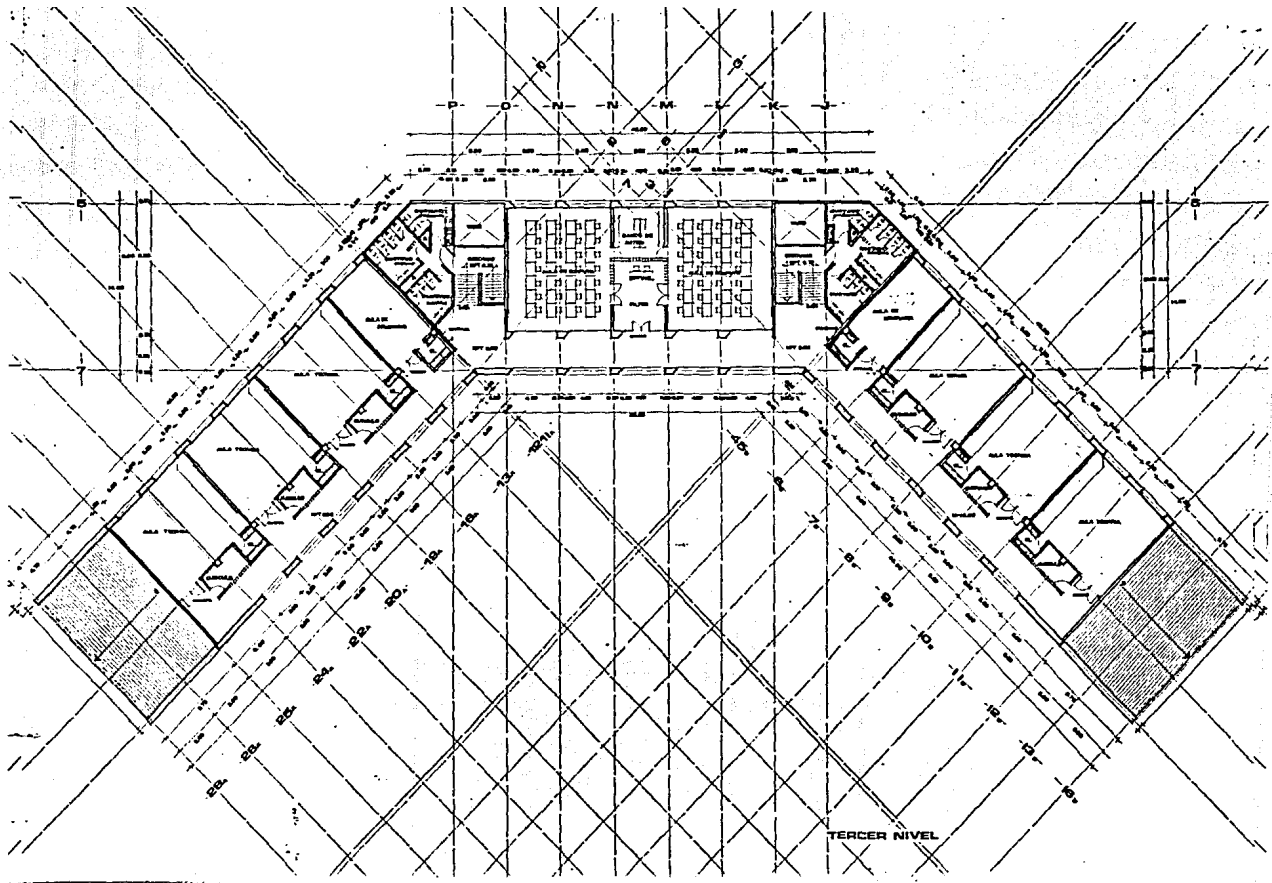
SEGUNDO NIVEL

UNAM

CENTRO UNIVERSITARIO EN

HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Varela y Barraldero Quesada
Erreola Barricabel Edo. Mex.
(escalas)
claves

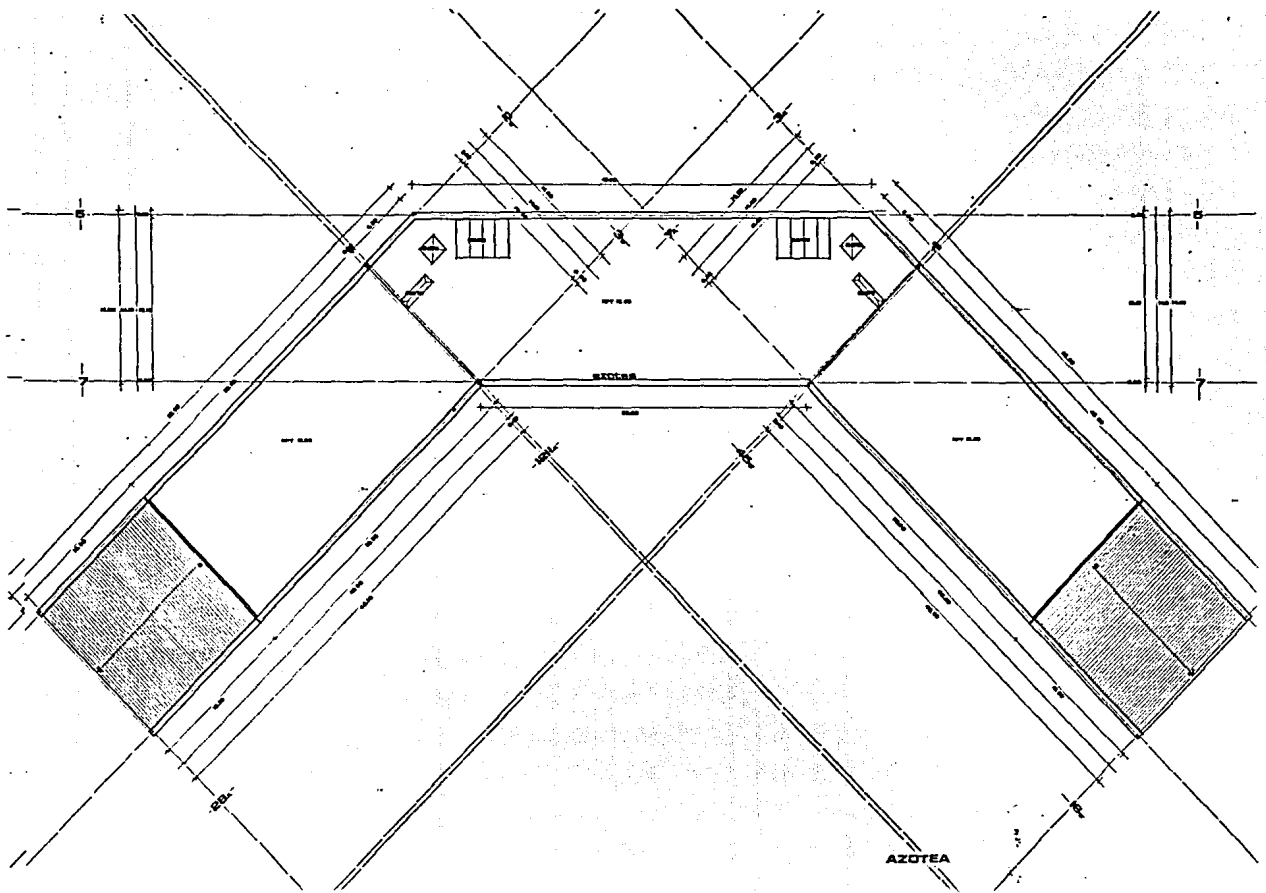


UN  
AM

CENTRO UNIVERSITARIO EN

HUMANIDADES CIENCIAS Y ECONOMIA

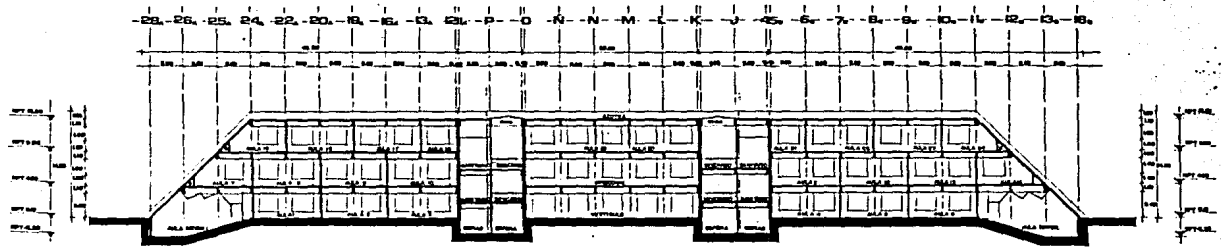
Verdugo Santander Octavio Cascaico Barriosabst Edo. Mex. CC escala: clave:



**CENTRO UNIVERSITARIO EN**

HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Verque y Santander, Octavio, Corralco, Berriozabal, Edo. Mex. escala: clave:



CORTE W-W'



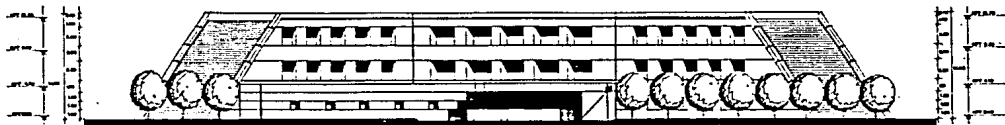
CENTRO UNIVERSITARIO EN  
HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vasquez Senten der Octavio. Cped. Ico. Berríos sbli. Ed. Mex. 1977

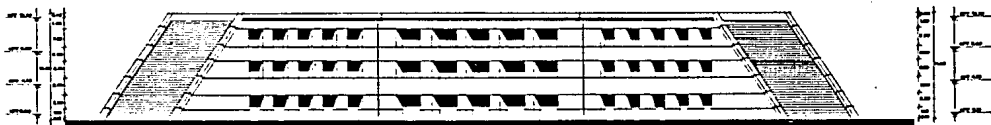
scale:

clavo:

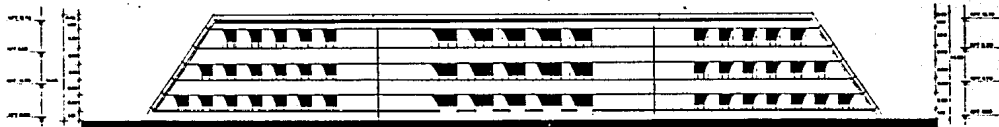




ACCESO



NOROESTE



SURESTE

fachadas

UNAM

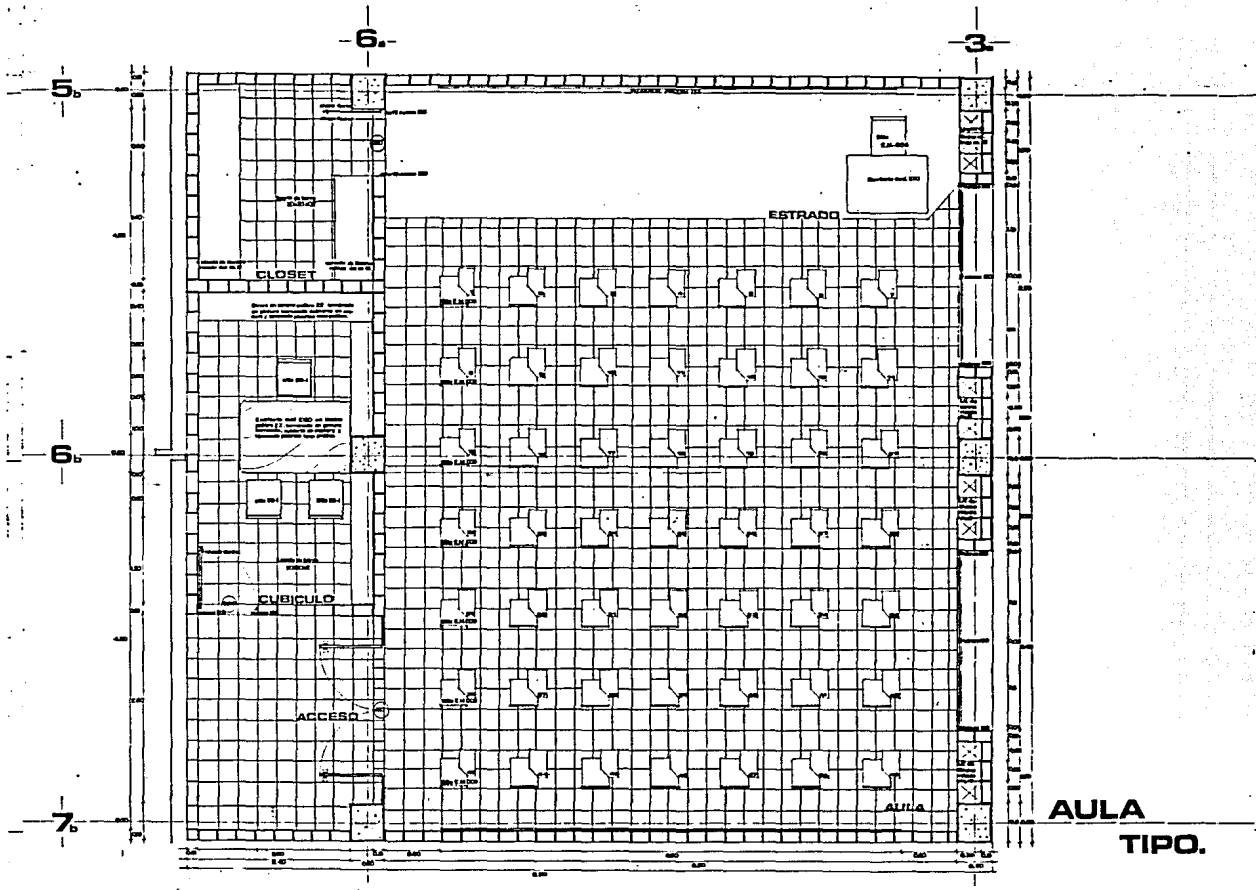


CENTRO UNIVERSITARIO EN  
HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMIA

Veracruz, Santander, Octavio, Coahuila, Berríos, Edo. Mex.

Escala:

Clevo:



**AULA  
TIPO.**

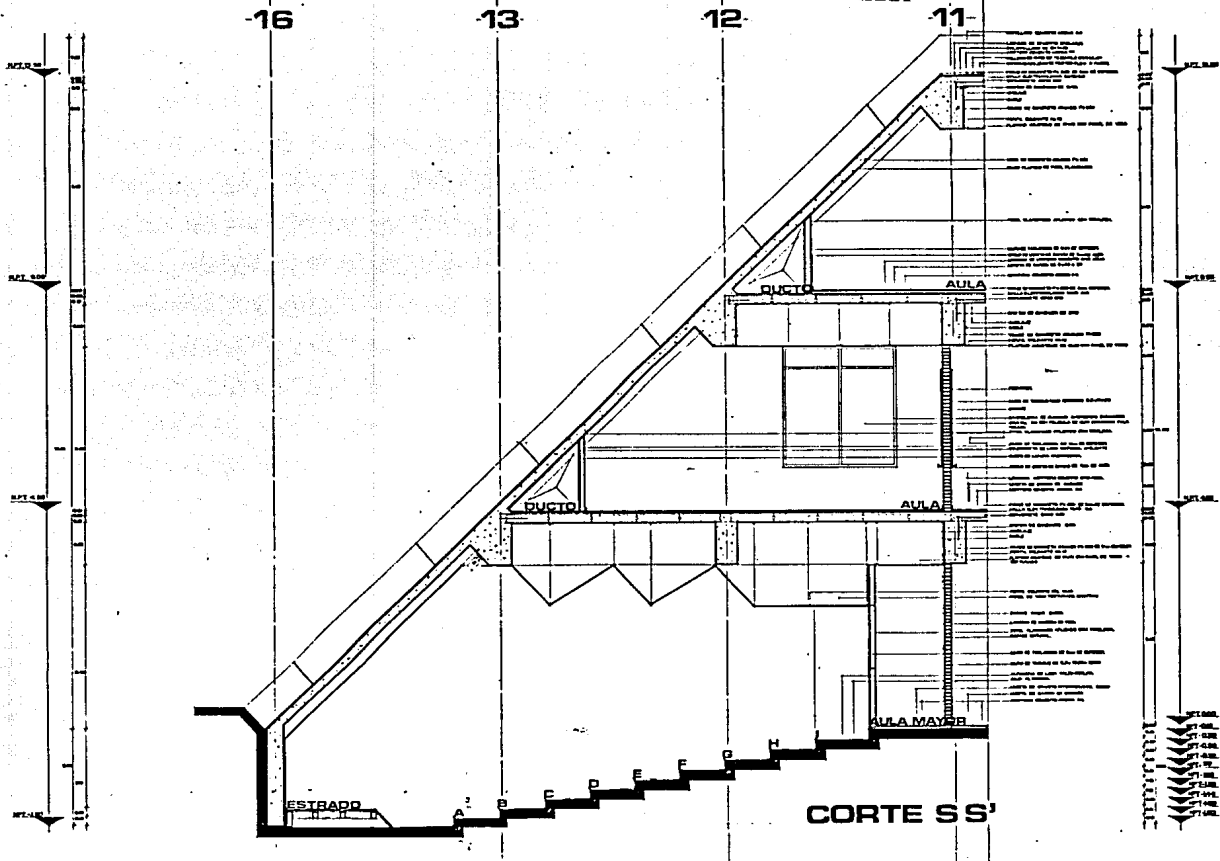


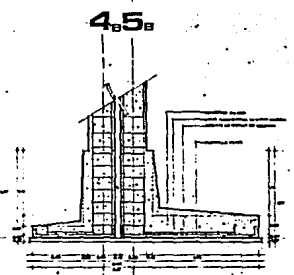
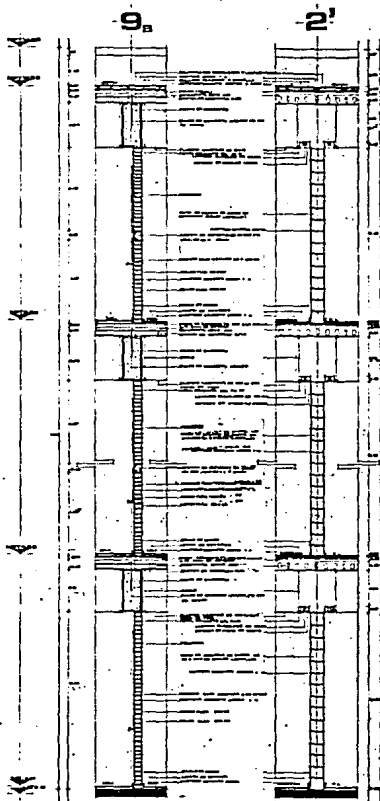
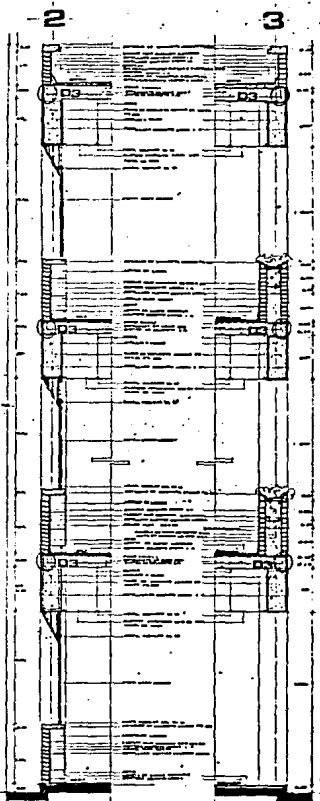
CENTRO UNIVERSITARIO EN  
HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vázquez Bantander, Octavio Coahuila Berriosa, Edo. Mex.

escala:

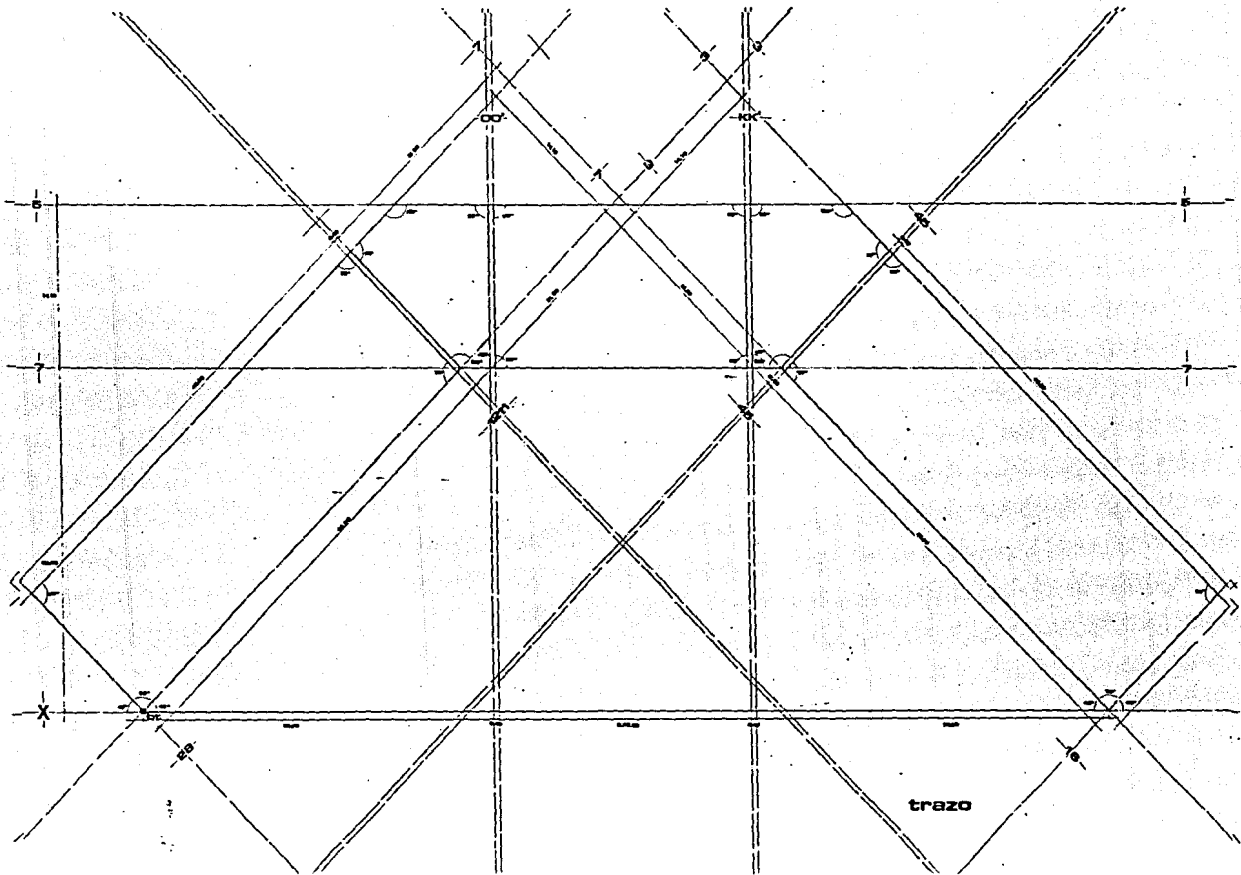
clave:

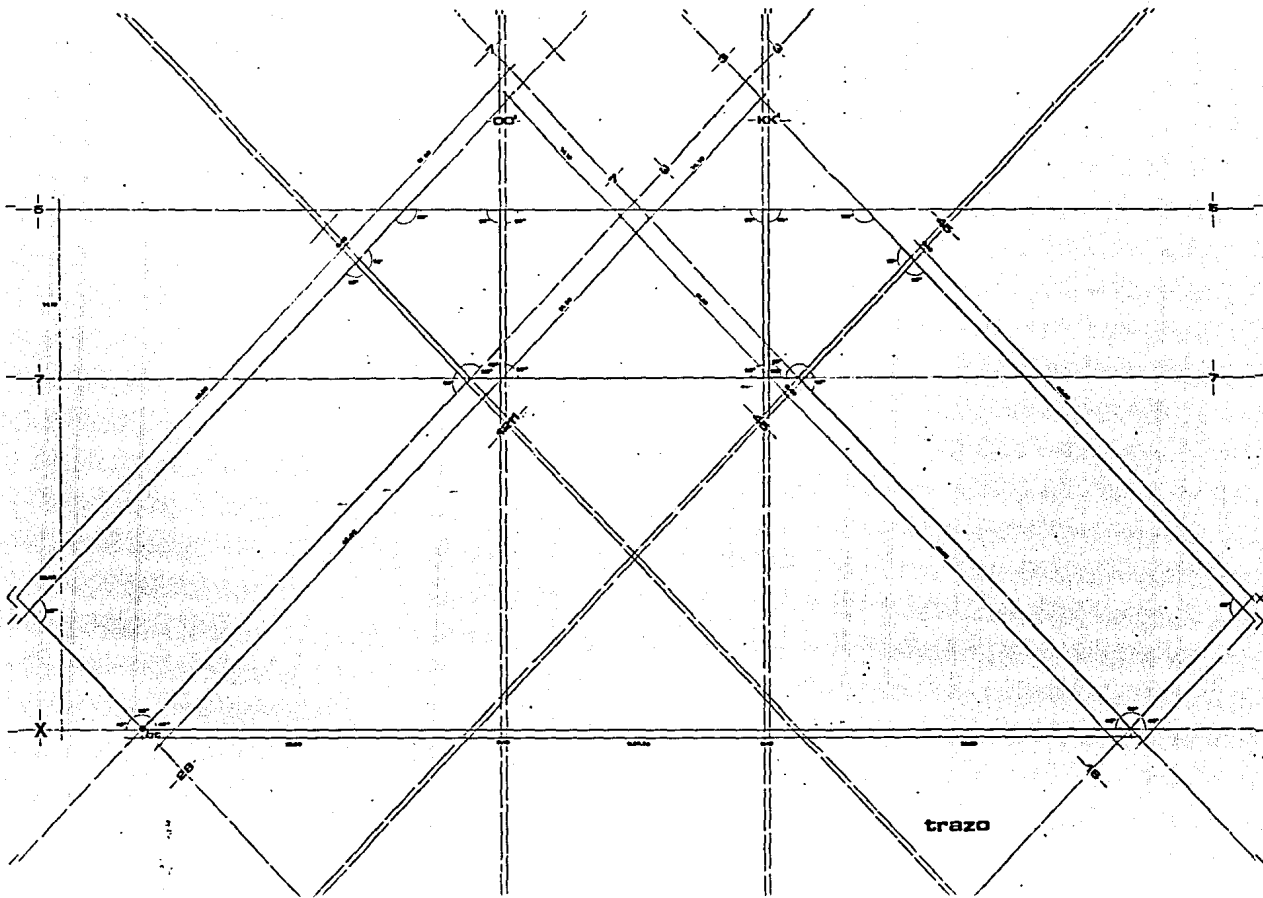


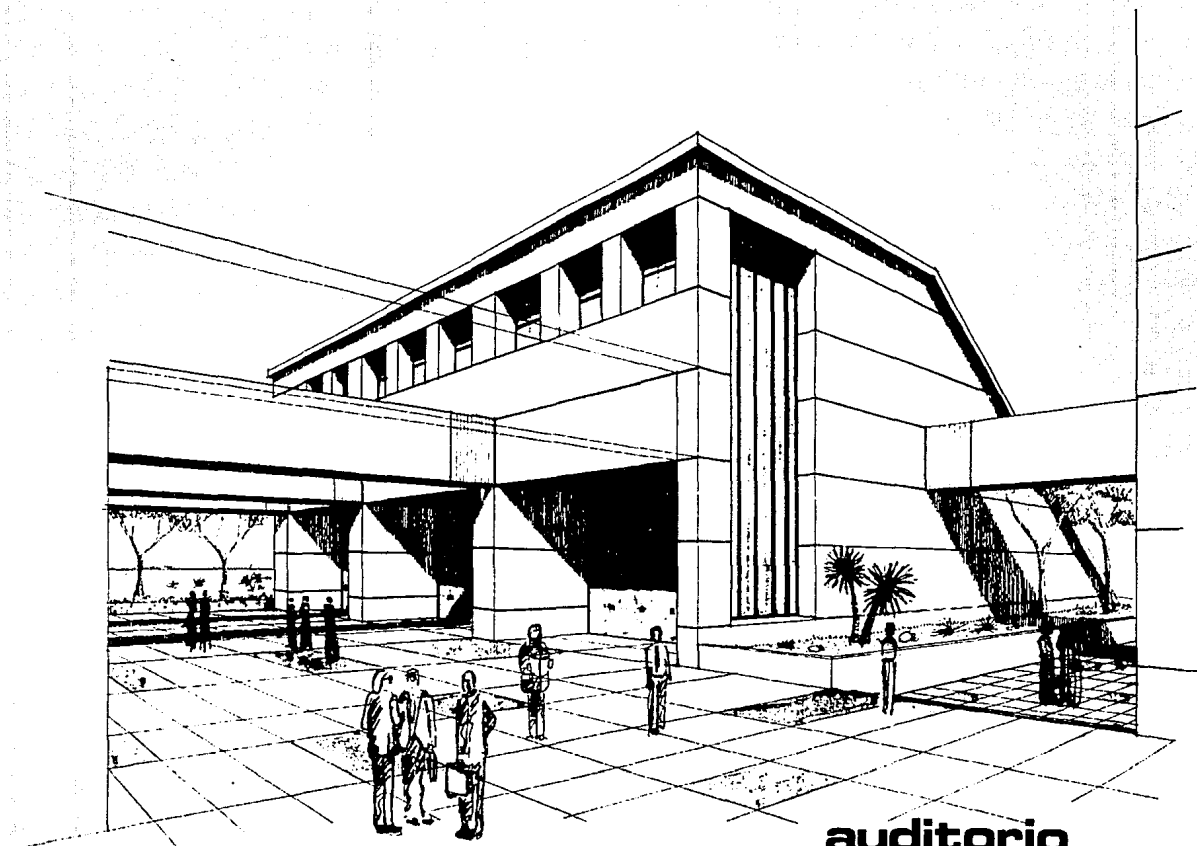


CENTRO UNIVERSITARIO EN  
 HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

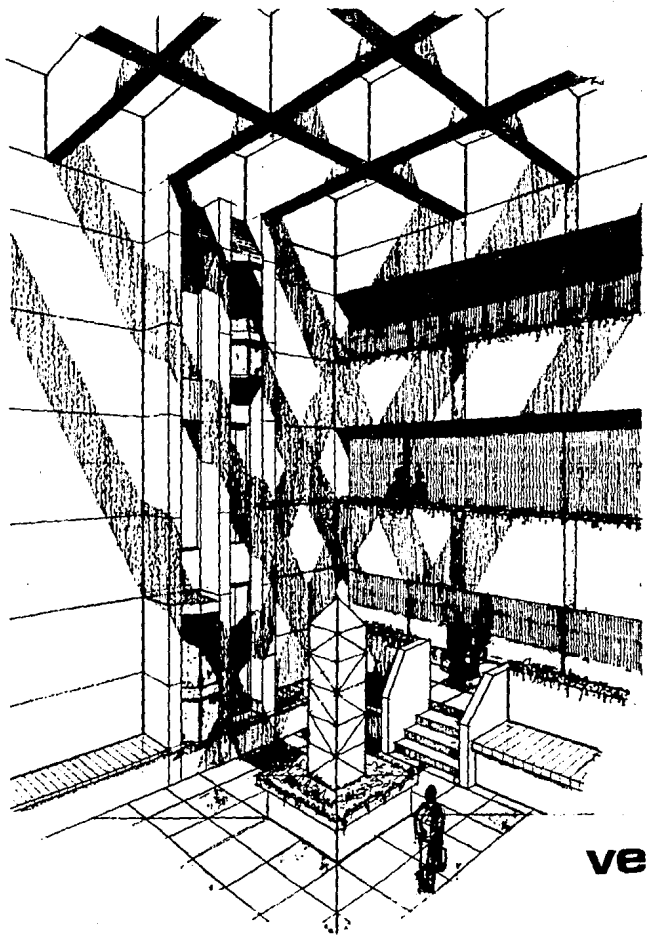
Vázquez Bantander Octavio, Coahuila Berriozabal Ego. Mex. Escala: Clave:







**auditorio**

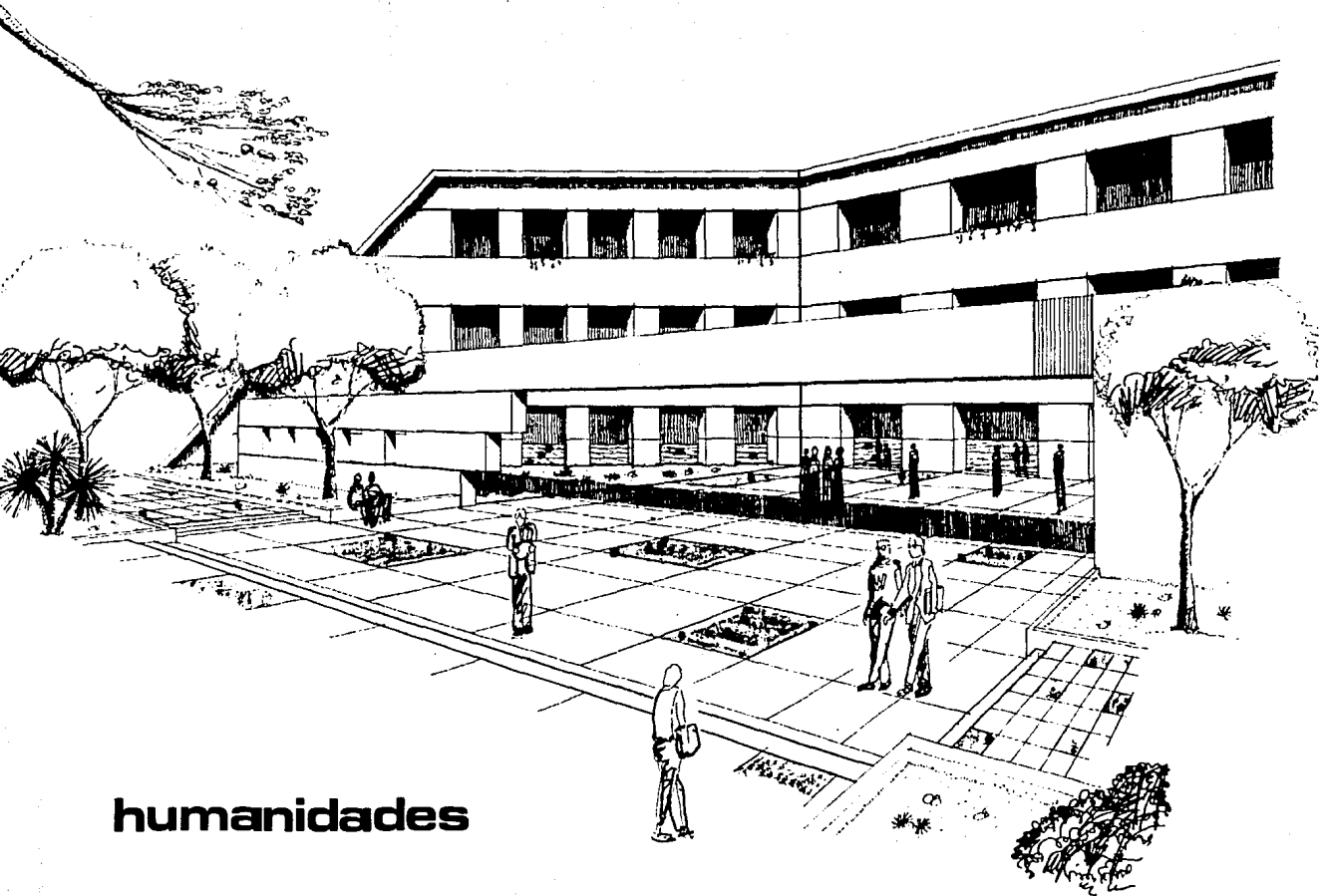


**vestibulo**





**economia**



**humanidades**

## 9.10 Descripción y Cálculo del Comportamiento Estructural Tipológico.

La estructura como parte integral del proyecto arquitectónico, deberá satisfacer aspectos tanto de equilibrio externo como interno, de todas las fuerzas que operan sobre de ella; y responderá a su vez a la forma y función de cada uno de los espacios.

Para determinar el sistema de cubiertas y entrepisos que compararemos en la tabla E-1, partiremos de considerar las características fundamentales del proyecto, siendo éstas:

- a) El rectángulo como figura compositiva básica que modula el proyecto.
- b) La existencia de grandes claros que cubren espacios a doble altura que por las actividades que ahí se desarrollan debe de existir iluminación natural.
- c) La superficie mayor a cubrir será de 50 m<sup>2</sup> aproximadamente.
- d) El escalonamiento de las losas como remate total de los edificios.
- r) El giro de 45' de los cuerpos de aulas.

Es así que la estructura seleccionada fue el

sistema prefabricado spancrete, planteando así un sistema de traveses portantes que forman módulos rectangulares de 5.00 x 9.00 m y 5.00 x 6.00 m siendo una superficie total de 45 m<sup>2</sup> y 30 m<sup>2</sup> de spancrete, llevando encima una capa de compresión de 5 cm. de espesor.

A partir de esta modulación llegamos a plantear apoyos de concreto armado de forma cuadrada de 0.50 m x 0.50 m donde cada uno de los lados del prisma recibe una trabe portante.

Concluyendo la estructura se basa en una serie de marcos rígidos, losas de spancrete y muros de concreto armado en los extremos, trabajando como tímpanos. La cimentación se resolverá por medio de zapatas aisladas y traveses de viga.

CARACTERISTICASVENTAJASDESVENTAJAS

## Armadura Metálica...

Diseñada a base de ángulos y largos pudiendo ser techada con lámina de asbesto-cemento, Ronsa o cualquier otro producto prefabricado.

Estructura capaz de soportar fuerzas verticales y horizontales cubre grandes claros permitiendo un bajo costo inicial.

Alto costo de mantenimiento por corrosión. Por su esquema geométrico responde a espacios ortogonales por lo que adaptarla a la modulación triangular requeriría de la fabricación de piezas especiales en lo que se eleva su costo.

## Estructura Espacial...

Sistema de entrepiso y cubierta, cuyo modo fundamental de comportamiento comprende 3 direcciones.

Estructura que permite ubicar grandes claros tanto en techumbre como entrepiso, permite la penetración de luz natural.

La adecuada utilización de la misma conlleva a una propuesta formal.

-Requiere una mano de obra calificada para su montaje y mantenimiento, así que por las características del proyecto requeriría de un diseño específico de la estructura lo elevaría su ya alto costo.

## Losa Reticular...

Sistema de entrepiso y cubiertas que consiste en una serie de nervaduras, empleando casetones, pudiendo ser éstos recuperables o no

Sistema económico con acciones de cargas ligeras, permitir una adecuada modulación ortogonal.

-No admite cargas concentradas  
-Sistema poco flexible, demasiado rígido.  
-Requiere de un especial cuidado en el capital.  
-Sistema demasiado pesado  
-Alto costo en alquiler de casetones y cimbra.

---

**CARACTERISTICAS****VENTAJAS****DESVENTAJAS.**

---

Losa plana y trabes secundarias... sistema de entrepiso y cubiertas que consiste en una serie de trabes principales y secundarias en el sentido corto.

Claros mayores a los 5 mts.  
- Menor peso y peralte que la losa reticular.  
- Puede admitir cargas concentradas.

-Alto costo de elaboración por el cimbrado y armado lento.  
-trabes secundarias de no más de 3.50 mts.

VIGAS "T" y "TT"....

Sistema de cubiertas y entrepiso prefabricados en vigas pretensadas.

Permite variantes en la longitud de clavos gran facilidad de montaje y fabricación. Modula ortogonalmente los espacios, gran ahorro de tiempo

-Requiere de mano de obra especializada y maquinaria  
-Estructura muy pesada  
-Demasiadas juntas  
-Alto peralte de entrepiso.

Espancrete

Sistema de cubiertas y entrepiso

-Permite librar grandes claros  
-Gran facilidad de montaje y fabricación  
-Gran ahorro en tiempo y costo al no usar cimbra  
-Modulación ortogonal  
-bajo peralte del entrepiso

-Demasiadas juntas  
-Requiere de mano de obra especializada  
-Alta dilatación en azoteas.

# MEMORIA DE CALCULO.

DADOS.

NÚMERO DE NUDOS = 12  
 NÚMERO DE BARRAS = 15  
 NÚMERO DE SECCIONES = 2  
 ANCHO DE SEMIBANCA = 12  
 NÚMERO DE COLUMNAS  
 DE CARGA = 1.

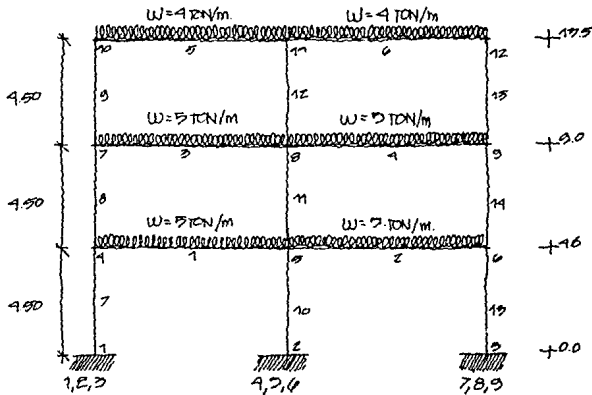
GEOMETRÍA.

NUDO.	X(m).	Y(m).
1	0.00	0.00
2	7.00	0.00
3	14.00	0.00
4	0.00	4.90
5	7.00	4.90
6	14.00	4.90
7	0.00	9.80
8	7.00	9.80
9	14.00	9.80
10	0.00	14.70
11	7.00	14.70
12	14.00	14.70

PROPIEDADES DE LA SECCIÓN.

SECCIÓN.	INERCIÓN. (m <sup>4</sup> )	ÁREA (m <sup>2</sup> ).
1	0.00920	0.28000
2	0.0123	0.20250

$$E = 221000 \text{ T/m}^2$$



$$\text{ÁREA} = \frac{P}{60 \text{ kg}} \therefore \text{COLUMNA} = \sqrt{\frac{P}{60 \text{ kg}}} = 49 \text{ cm.}$$

SECCIONES:	TIPO	DIMENSION	INERCIÓN.	ÁREA.
1		50 x 50	0.0092	0.2800
2		35 x 75	0.0123	0.2625

$$E = 14000 \sqrt{250} = 221000 \text{ Kg/cm}^2 = 2.21 \text{ EG T/m}^2$$

$$\text{CÁLCULO DE LA SEMIBANCA.} = [(N_2 - N_1) + 1] \times 3$$

$$a) [(4-1) + 1] \times 3 = 12$$

$$b) [(3-1) + 1] \times 3 = 9$$

SE TOMA EL MAYOR. = 12

CONDICION DE BARRAS.

BARRA.	NODO INICIAL	NODO FINAL	DIRECCION
1	4	5	2
2	5	6	2
3	7	8	2
4	8	9	2
5	10	11	2
6	11	12	2
7	1	1	1
8	4	7	1
9	7	10	1
10	2	5	1
11	5	8	1
12	8	11	1
13	3	6	1
14	6	9	1
15	9	12	1

RESTRICCIONES :

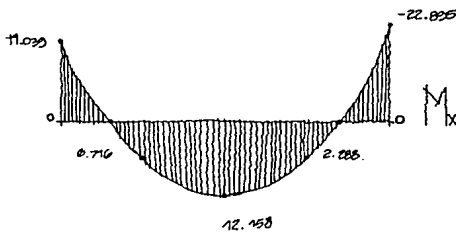
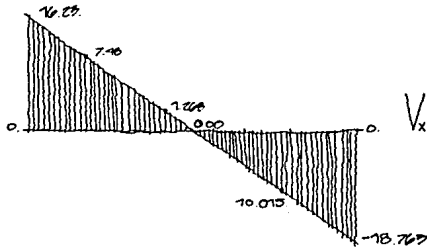
DESPLAZAMIENTOS RESTRINGIDOS. 1,2,3,4,5,6,7,8,9.

CONDICION DE CARGA :

CARGA GRAVITACIONAL BARRA 1,2,3,4 = 2000 t/m.  
BARRA 5,6 = 1.000 t/m.

RESULTADOS							
BARRA	I	M <sub>i</sub>	M <sub>f</sub>	P	P	V <sub>i</sub>	V <sub>f</sub>
1		-11.33 6.71	-22.83 12.15	1.77 1.77	1.77 1.77	16.23 -1.20	-15.76 -10.015
2		-22.83 2.88	-11.033 6.71	1.77 1.77	1.77 1.77	15.76 10.15	-16.23 -7.18
3		-16.53 5.37	-21.13 11.88	0.435 0.435	0.435 0.435	16.73 7.98	-18.26 -9.21
4		-21.13 2.88	-16.05 11.88	0.435 0.435	0.435 0.435	15.26 9.21	-16.73 -7.98
5		-9.297 4.722	-18.42 10.29	-1.42 -1.42	-1.42 -1.42	12.71 5.71	-13.28 -189 - 8.28
6		-18.42 2.07	-9.29 2.09	-1.42 -1.42	-1.42 -1.42	12.28 8.28	-13.71 1.28 - 9.71
7		2.977	-5.862	-4.67	-4.67	-2.210	-2.210
8		8.176	-7.27	-29.442	-29.442	-3.286	-3.286
9		8.286	-9.297	-12.711	-12.711	-1.421	-1.421
10		0.00	0.00	-104.67	-104.67	0.00	0.00
11		0.00	0.00	-67.16	-67.16	0.00	0.00
12		0.00	0.00	-30.57	-30.57	0.00	0.00
13		-2.977	5.862	-4.67	-4.67	2.210	2.110
14		-8.176	7.27	-29.442	-29.442	3.286	3.286
15		-8.286	9.297	-12.711	-12.711	1.421	1.211

BARRA 1 = BARRA C / BARRA EN PEDRES CONVENCIONES.



$d = 75 \text{ cm}$     $b = 35 \text{ cm}$     $f_y = 2100 \text{ kg/cm}^2$     $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$

$M_{RC} = \phi b d^2 = 16 \times 35 \times (75)^2 = 3\,150,000.00 \text{ Kgcm}$   
 $M_{\text{máximo}} = 2,289,500 \text{ Kgcm}$     $M_{RC} > M_{\text{máximo}}$   
 $3\,150,000 > 2\,289,500$

POR TANTO ES SIMPLEMENTE AIRRYANA.

$A_{s1} = \frac{2\,289\,500}{2100 \times 0.87 \times 75} = 16.70 \text{ cm}^2$   
 $\text{con } \phi 7 = \frac{16.70}{3.87} = 4 \phi$

$A_{s2} = \frac{1402\,000}{2100 \times 0.87 \times 75} = 10.01 \text{ cm}^2$   
 $\text{con } \phi 7 = \frac{10.01 \text{ cm}^2}{3.87} = 3 \phi$

$A_{s3} = \frac{1215\,800}{2100 \times 0.87 \times 75} = 8.87$

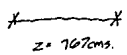
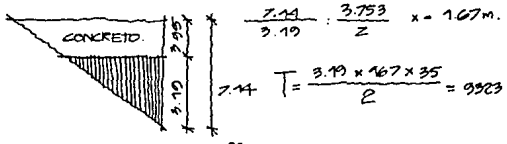
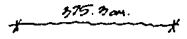
$\text{con } \phi 7 = \frac{8.87}{3.87} = 2.29 \approx 3 \phi$

ESTRIBOS  $V_{\text{máx.}} = 18.769 \text{ DONS}$

$V = \frac{18.769}{0.9 \times 75} = 2.74 \text{ KILOS}$

$U_c = 0.25 \sqrt{f_c} = 3.95 \text{ KILOS}$  REQUIERE ESTRIBOS.

DEBIDO A QUE  $3.95 < 2.74 < 3.90$  SON ESTRIBOS A  $90^\circ$



$\frac{3.11}{3.19} \cdot \frac{3.753}{2} \cdot x = 1.67 \text{ m}$

$3.11 \cdot T = \frac{3.19 \times 167 \times 35}{2} = 9923$

$\phi_s \# 3 = T \rho = 0.9 \times 2 \times 0.71 \times 2100 = 2683$

$N_{\text{de } \phi} = \frac{9923}{2683} = 4 \phi^3$

SEPARACIÓN.

$e_1 = \frac{z}{n} \sqrt{0.441} = \frac{167}{2} \times 0.667 = 55.60 \quad e_1$

$e_2 = \frac{z}{n} \sqrt{2.05} = \frac{167}{2} \times 1.433 = 120.2 \quad e_2$

$e_3 = \frac{z}{n} \sqrt{3.05} = \frac{167}{2} \times 1.761 = 148.0 \quad e_3$

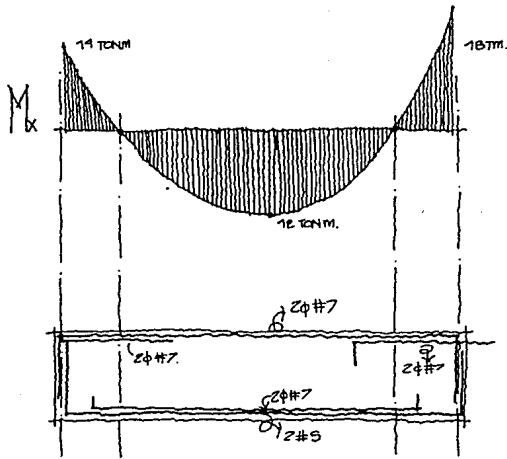
$e_4 = \frac{z}{n} \sqrt{4.05} = \frac{167}{2} \times 2.012 = 169.21 \quad e_4$

DISTANCIA DEL HEDYO AL CENTRO.

$d_1 = 2 - e_1 = 167 - 55.6 = 111.4 \text{ cm}$     $d_3 = 167 - 148 = 19 \text{ cm}$

$d_2 = 2 - e_2 = 167 - 120.2 = 46.8 \text{ cm}$     $d_4 = 167 - 169.21 = -2.21 \text{ cm}$





ARMADO.

$$L_0 = 12\phi = 12 \times 22 \text{ cm} = 264 \text{ cm}.$$

$$L_0 = \sqrt{h_0} = 7 \div 10 = 49 \text{ cm}$$

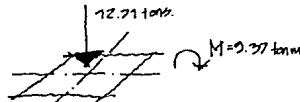
$$L_0 = d = 75 \text{ cm} \quad * \text{ ES EL MAYOR.}$$

$$\mu = \frac{f_c \phi}{4b} = \frac{2100 \times 2.22}{1 \times 75} = 45.54.$$

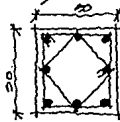
$$45.54 < 10. \text{ kg/cm}^2$$

ACEPTABLE.

### COLUMNA EN PEORES CONDICIONES.



$$\frac{N}{N_k} + \frac{M_{\text{Mxx}}}{M_{\text{Mox}}} \leq 1.00$$



$$A_s = \rho A_c = 0.02 \times 50 \times 50 = 50.00 \text{ cm}^2$$

$$\rho = 2\%$$

$$\text{con } \phi 1" = 50.00 \div 79 \approx 5 \phi 1"$$



$$N_k = [0.28(50 \times 50)(250)] + 200[2100 - (0.78 \times 250)]$$

$$= 173000 + 100600 = 273600.$$

$$M_{\text{Mxx}} = M_{\text{RC}} + M_s^b = 3925629. \text{ Tm.}$$

$$M_{\text{RC}} = \phi b d^2 = 16 \times 50 \times (50)^2 = 2000000 \text{ kgcm.}$$

$$M_s^b = A_s (2n-1)(\rho) \left( \frac{Kd-d'}{Kd} \right) (d-d') = 1925625.$$

$$d=5$$

$$M_s^b = 3 \times 79 (2 \times 13 - 1) (1705) \left( \frac{1925 - 5/45}{40} \right) (45 - 5) =$$

$$= 237 \times (29) \times (1725) \times (1.222) \times (40) =$$

$$M_s^b = 1925625.$$

$$\frac{M_{\text{Mxx}}}{M_{\text{Mox}}} = \frac{3925629}{3925625} = 0.99 < 0.9$$

$$\frac{N}{N_k} = \frac{12710}{273600} = 0.046 < 0.9$$

$$0.99 + 0.046 = 1.036 < 1 \text{ ACEPTADO.}$$

ESPAÑADO  $A_s = 1\% = 0.01 \times 51 \cdot 10 = 25 \text{ cm}^2$

CON  $\phi 7 = 8 \text{ VARILLAS}$

$$N_k = [0.18(50 \times 50)(250)] + 25[2100 \times (0.78 \times 250)] = 225750 \text{ kg}$$

$$M_{\text{MAX}} = M_{\text{RZ}} + M_{\text{L}}^2 = 2000000 + 939312 = 2939312 \text{ tm}$$

$$M_{\text{RC}} = \phi b d^2 = 16 \times 50 \times 25^2 = 2000000 \text{ tm}$$

$$M_{\text{L}}^2 = 2 \times 3.57(25)(112.5)(.782) \times (40) = 939312 \text{ tm}$$

$$\frac{M_{\text{MAX}}}{M_{\text{RC}}} = \frac{2939312}{2000000} = 0.37 < 0.9 \text{ SOBRECARGO}$$

$$\frac{N}{N_k} = \frac{12210}{225750} = 0.05 < 0.5 \text{ SOBRECARGO}$$

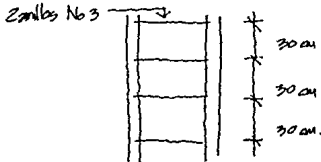
$$\frac{N}{N_k} + \frac{M_{\text{MAX}}}{M_{\text{RC}}} \leq 0.70 < 1. \text{ OK}$$

ANILLOS. SEPARACIÓN.  $\odot$  h<sub>0</sub> MÓDULO COLUMNA = 100 cm.

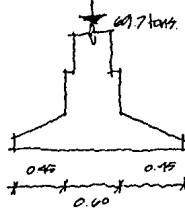
$\odot$  48  $\phi$  PE ANILLO N<sup>o</sup> 3 = 45.6 cm.

$\odot$  20  $\phi$  DE VARILLA L<sup>o</sup> 7 = 41.7 cm.

\* REQUERIMIENTO NO UNO DE 30 CM DE SEPARACIÓN.



### CIMENTACIÓN.



$$R_T = 15000 \text{ kg/m}^2$$

$$F_n = 15000 - 10\% = 13500 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_c = \frac{0.9700}{13500} = 5.10 \text{ m}^2$$

$$a = \frac{5.10}{350} = 1.47 \approx 150 \text{ ancho}$$

$$M_{\text{MAX}} = \frac{F_n x^2}{2} = \frac{13500 \times 0.45^2}{2} = 1367 \text{ Km}$$

PERALTE

$$d = \sqrt{\frac{M_{\text{MAX}}}{\phi b}} = \sqrt{\frac{136700}{20 \times 100}} = 8.26 \text{ cm}$$

REVISIÓN AL ESFERERO CERTAME.

$$V = F_n x = 13500 \times 0.45 = 6151.5 \text{ kg}$$

$$U = \frac{V}{b d} = \frac{6151}{10 \times 8.26} = 7.44 \text{ k/cm}^2$$

el concreto toma:

$$v_c = 0.5 \sqrt{f_c} = 0.5 \sqrt{150} = 7.90 > 7.44$$

altura total:

$$h_{\text{td}} 1063 + 11 = 1074 \text{ cm}$$

$$\text{Cálculo de acero: } A_s = \frac{M_{\text{MAX}}}{f_y j d} = \frac{136700}{2100 \times 0.87 \times 8.5} = 8.80 \text{ cm}^2$$

con varilla 1/2"

$$N. \phi = \frac{8.80 \text{ cm}^2}{1.27 \text{ cm}^2} = 6.93 \approx 7 \phi \frac{1}{2} @ 11 \text{ cm}$$

$$\text{Adherencia: } y = 2.25 \sqrt{f_c} + \phi = 2.25 \sqrt{150} + 1.27 = 28.14 \text{ cm}$$

$$d = \frac{V}{y j d} = \frac{6151}{7 \times 1 \times 0.87 \times 0.87} = 8.47 \text{ cm} > 8.26 \text{ cm}$$

## CONTRATRAZE.

$$M_{\max} = \frac{13.920 \times 1.50 \times (7.00)^2}{10} = 99.220 \text{ Km}$$

$$d = \sqrt{\frac{M_{\max}}{\phi b}} = \sqrt{\frac{99.220}{20 \times 60}} = 29.93 \text{ cms.}$$

REVISIÓN AL CORTANTE:

$$V = \frac{13.920 \times 1.50 \times 7.00}{2} = 70.875 \text{ K.}$$

$$v = \frac{V}{b d} = \frac{70.875}{91 \times 60} = 12.90 \approx 13 \text{ k/cm}^2$$

el concreto toma:  $v_c = .25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{250} = 3.96 \text{ k/cm}^2$

$$A_s = \frac{99.220}{2100 \times 0.87 \times 91} = 59.68 \text{ cm}^2$$

RENDERAR EL PERALTE.  $V = Z \sqrt{V}$

$$d_v = \frac{70.875}{60 \times 7.92} = 149 \text{ cms.}$$

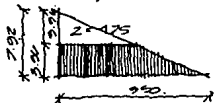
$$A_s = \frac{99.220}{2100 \times 0.87 \times 149} = 30 \text{ cm}^2 \quad \text{con } \phi 1" = \frac{36}{9.07} = 7.9 \text{ "}$$

Cálculo de estribos.

$$T = \frac{175 \times 3.96 \times 90}{2} = 29.700 \text{ K}$$

$$v = 2 \times 1.27 \times 0.75 \times 1285 = 2400 \text{ K.}$$

$$Hd v = \frac{T}{v} = \frac{29.700}{2400} = 8.8 = 9 \text{ de } 16"$$



Cálculo de separación de estribos:

$$e_1 = \frac{Z}{n} \sqrt{0.44} = 98.33 \times 0.667 = 65.56 \text{ cm}$$

$$e_2 = \frac{Z}{n} \sqrt{1.00} = 98.33 \times 1.22 = 120.00 \text{ cm}$$

$$e_3 = \frac{Z}{n} \sqrt{2.50} = 98.33 \times 1.58 = 155.36 \text{ cm}$$

$$e_4 = \frac{Z}{n} \sqrt{5.50} = 98.33 \times 2.34 = 229.90 \text{ cm}$$

$$e_5 = \frac{Z}{n} \sqrt{10.00} = 98.33 \times 3.16 = 310.73 \text{ cm}$$

$$e_6 = \frac{Z}{n} \sqrt{15.00} = 98.33 \times 3.87 = 380.44 \text{ cm}$$

$$e_7 = \frac{Z}{n} \sqrt{20.00} = 98.33 \times 4.47 = 439.44 \text{ cm}$$

$$e_8 = \frac{Z}{n} \sqrt{25.00} = 98.33 \times 5.00 = 491.65 \text{ cm}$$

$$e_9 = \frac{Z}{n} \sqrt{30.00} = 98.33 \times 5.48 = 538.86 \text{ cm}$$

Distancia del eje de la columna al centro de la contratrase.

$$d_1 = Z - e_9 = 175 - 538.86 \text{ cm} = 363.86 \text{ cm}$$

$$d_2 = Z - e_8 = 175 - 491.65 \text{ cm} = 313.35 \text{ cm}$$

$$d_3 = Z - e_7 = 175 - 439.44 \text{ cm} = 265.56 \text{ cm}$$

$$d_4 = Z - e_6 = 175 - 380.44 \text{ cm} = 204.56 \text{ cm}$$

$$d_5 = Z - e_5 = 175 - 310.73 \text{ cm} = 134.27 \text{ cm}$$

$$d_6 = Z - e_4 = 175 - 229.90 \text{ cm} = 45.10 \text{ cm}$$

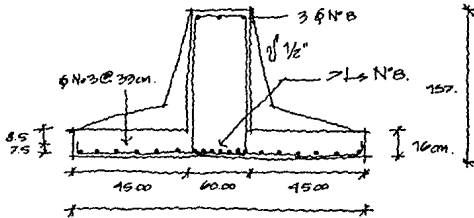
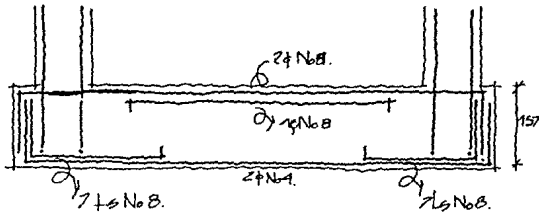
$$d_7 = Z - e_3 = 175 - 155.36 \text{ cm} = 19.64 \text{ cm}$$

$$d_8 = Z - e_2 = 175 - 120.00 \text{ cm} = 55.00 \text{ cm}$$

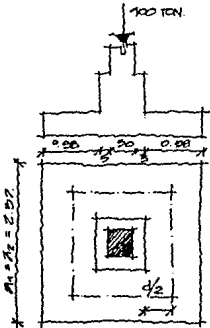
$$d_9 = Z - e_1 = 175 - 65.56 \text{ cm} = 109.44 \text{ cm}$$

REVISIÓN ADHERENCIA.  $v = 2.25 \sqrt{f_c} = 2.25 \times 15.8 = 35.55 \text{ k/cm}^2$

$$v = \frac{V}{Z \phi d} = \frac{70.875}{7 \times 8 \times (8) \times 149} = 9.76 \text{ k/cm}^2 \quad \text{CORRECTO.}$$



## ZAPATA AISLADA.



$$R_T = 15 \text{ ton/m} = 10000 \text{ kg/m}$$

$$R_N = 15 \cdot 10\% R_T = 13.5 \text{ ton/m}$$

$$D_{\text{col}} = 1200 \text{ kg}$$

$$A_z = \frac{10 + 1200}{13.5 \text{ ton/m}} = 0.67 \text{ m}$$

$$d/2 \quad a_1 = a_2 = \sqrt{0.67} = 0.82 \text{ m}$$

① Paralelo por penetración.

$$s = 1(60 + d) = 4d + 240$$

$$sd = 4d^2 + 240d$$

$$sd = 1012^2 + 240 = 12810 \text{ kg}$$

$$12810 \text{ kg} = 4d^2 + 240d$$

$$0 = 4d^2 + 240d + 1280 \quad (1)$$

$$0 = d^2 + 60d + 320 \quad (2)$$

$$d = \frac{60 \pm \sqrt{60^2 - 4(-320)}}{2} = 34.09 \approx 34 \text{ cm}$$

① M FLEXION:  $M_{\text{max}} = \frac{w d^2}{2} = \frac{13000 \times (0.34)^2}{2} = 6180$

$$d = \sqrt{\frac{61800}{20 \times 100}} = 18 \text{ cm} \times 34 \text{ cm}$$

② CORTANTE:  $V_{\text{max}} = \frac{w d}{2} = 13000 \times 0.34 = 13200 \text{ kg}$

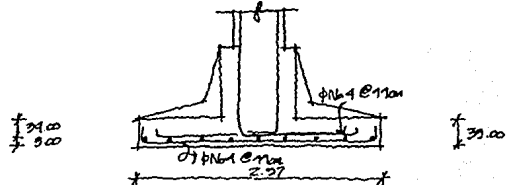
$$d = \frac{13200}{100 \times 2.00} = 10.71 \text{ cm} \times 34 \text{ cm}$$

③  $A_s = \frac{61800}{2100 \times 0.87 \times 24} = 10.44 \text{ cm}^2$

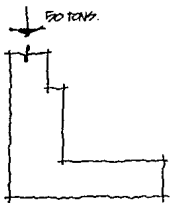
$$\text{con } \phi 1/2" = 10.44 \div 1.27 = 8.219 \approx 8 \phi \text{ No. 8 } 11 \text{ cm}$$

④ ADHERENCIA:  $\frac{w \cdot V}{\sqrt{s} d} = \frac{13200}{2 \times 1 \times 0.34 \times 28} = 15.01 \text{ cm} \times 34 \text{ cm}$

$$\frac{w}{s} = \frac{2.25 \sqrt{250}}{1.27} = 20$$



# ZAPATA AISLADA COUNDANCIA.



$$F_T = 15000 \text{ kg/m}^2 \quad R_N = 15 - 10\% = 135 \frac{1}{2} \text{ kg}$$

$$P_{\text{cabo}} = 12000 \text{ kg}$$

$$A_c = \frac{50 + 12}{13.5} = 3.80 \text{ m}^2$$

$$A_1 = A_c = \sqrt{3.80} = 1.95 \text{ m}$$

⊙ PERALTE POR FLEXION.

$$s' = 2(60 + d/2) + (60 + d) = 120 + d + 120 + d = 180 + 2d$$

$$s'd = 2d^2 + 180d$$

$$s'd_0 = 57 + 750 = 6975$$

$$6975 = 2d^2 + 180d$$

$$0 = 2d^2 + 180d - 6975$$

$$0 = d^2 + 90d - 3487.5$$

$$d = \frac{-90 \pm \sqrt{(90)^2 - 4(-3487.5)}}{2}$$

$$d = 27.0 \text{ cm} \approx 28 \text{ cm}$$

⊙ FLEXION.

$$M_{\text{MAX}} = \frac{w \cdot l^2}{2} = \frac{15000 \times 1.95^2}{2} = 15301.8 \text{ kgm}$$

$$d = \sqrt{\frac{15301.8}{120 \times 180}} = 29 \text{ cm} \times 28 \text{ cm}$$

⊙ CORTANTE.  $V_{\text{MAX}} = w \cdot l = 15000 \times 1.95 = 18225 \text{ Kg}$

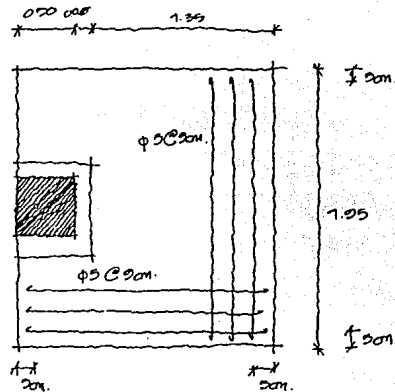
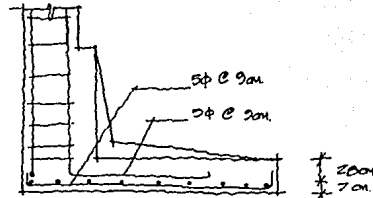
$$d_v = \frac{18225}{100 \times 75} = 23 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

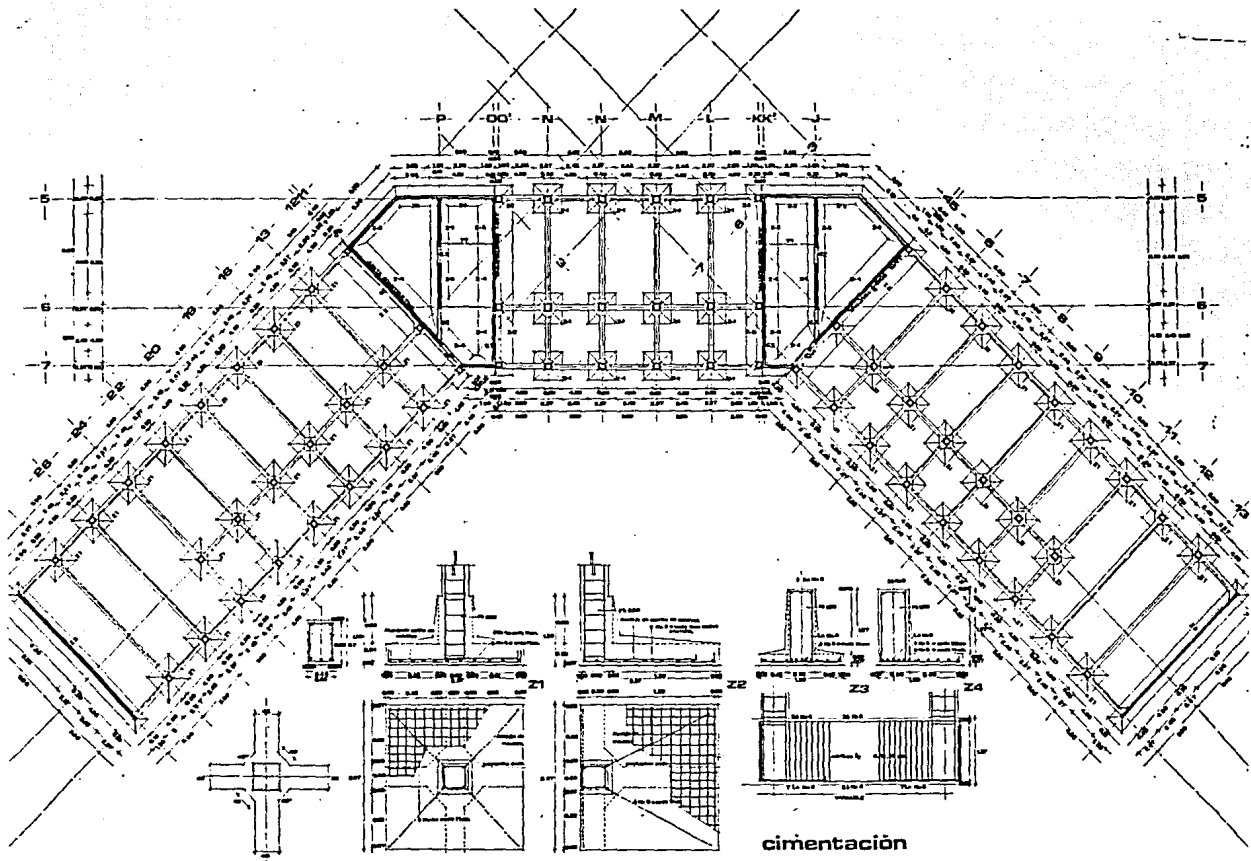
⊙  $A_s$   $A_{s1} = \frac{15301.8}{2100 \times 0.7 \times 20} = 24 \text{ cm}^2$  con  $\phi 5 = 12 \phi 20 \text{ cm}$

$$A_{s2} = \frac{18225}{2100 \times 0.7 \times 20} = 6 \text{ m}^2$$
 con  $\phi 1 = 5 \phi 20 \text{ cm}$

⊙ ADHERENCIA.  $f_{\text{ARMON}} = \frac{22 \sqrt{280}}{1.95} = 22.07$

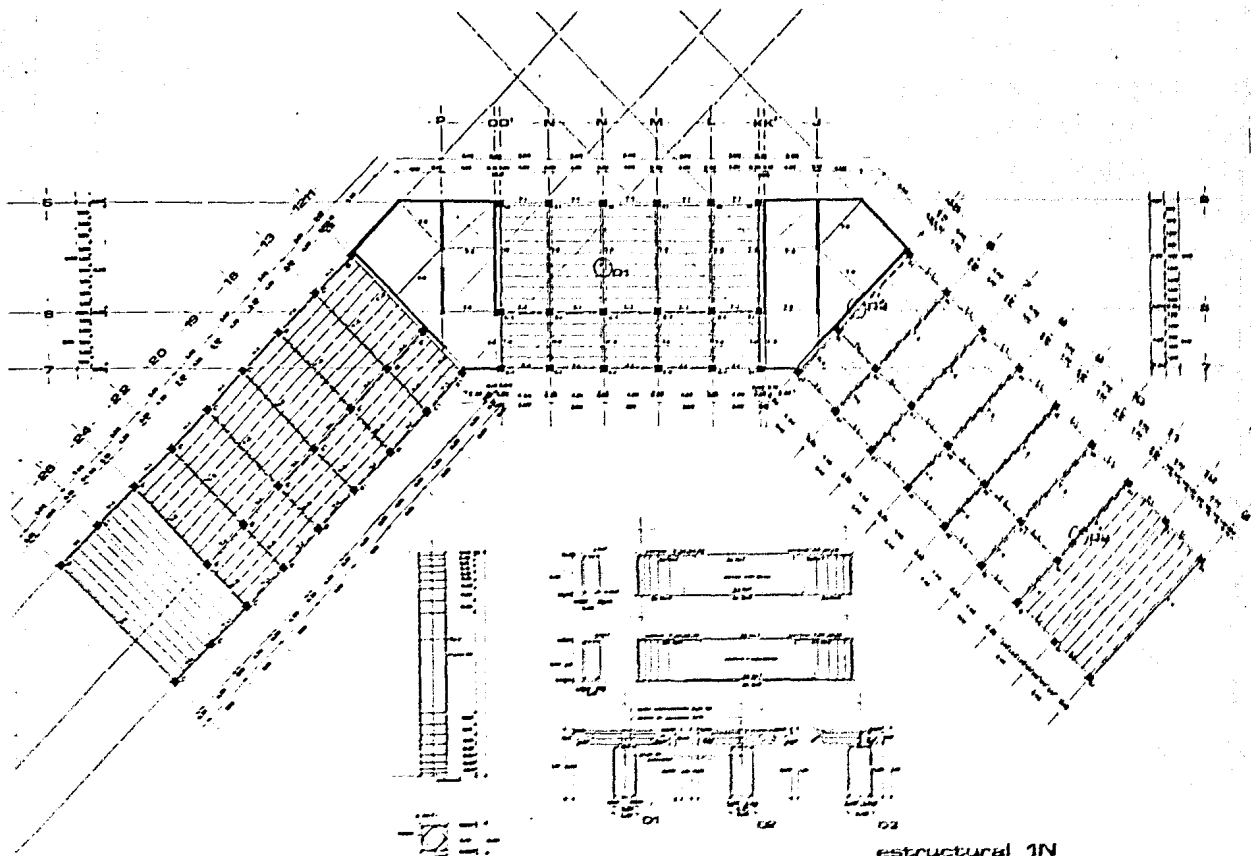
$$y = \frac{18225}{12 \times 5 \times 0.7 \times 22.07} = 15.60 \times 80 \text{ cm}$$





**CENTRO UNIVERSITARIO EN**  
 HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vezquez Betandier Octavio Coacalco Berrío del Edo. Mex. (sección) Elevés



estructural 1N

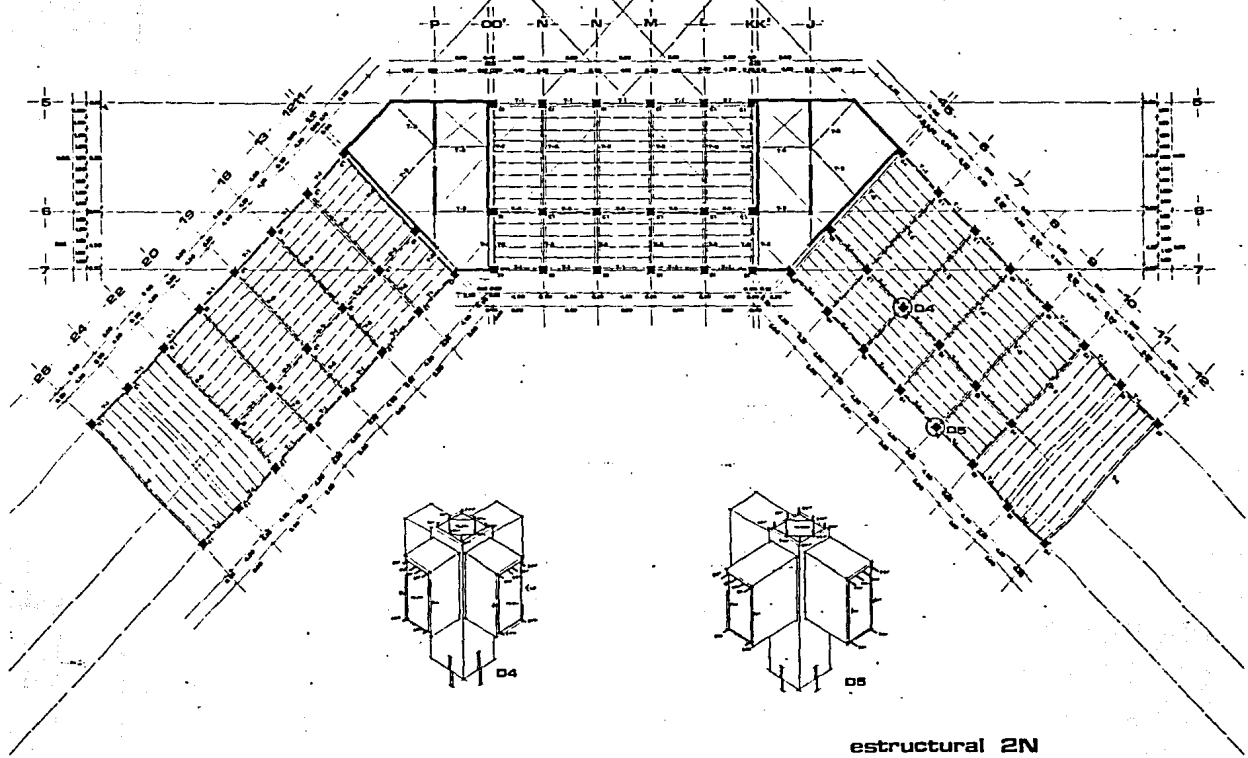


CENTRO UNIVERSITARIO EN  
HUMANIDADES, CIENCIAS Y EDUCACIÓN

VIA DEL BARRIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS, CARRILLO DE SAN JUAN, C.P. 4000, TUCUMÁN, ARGENTINA

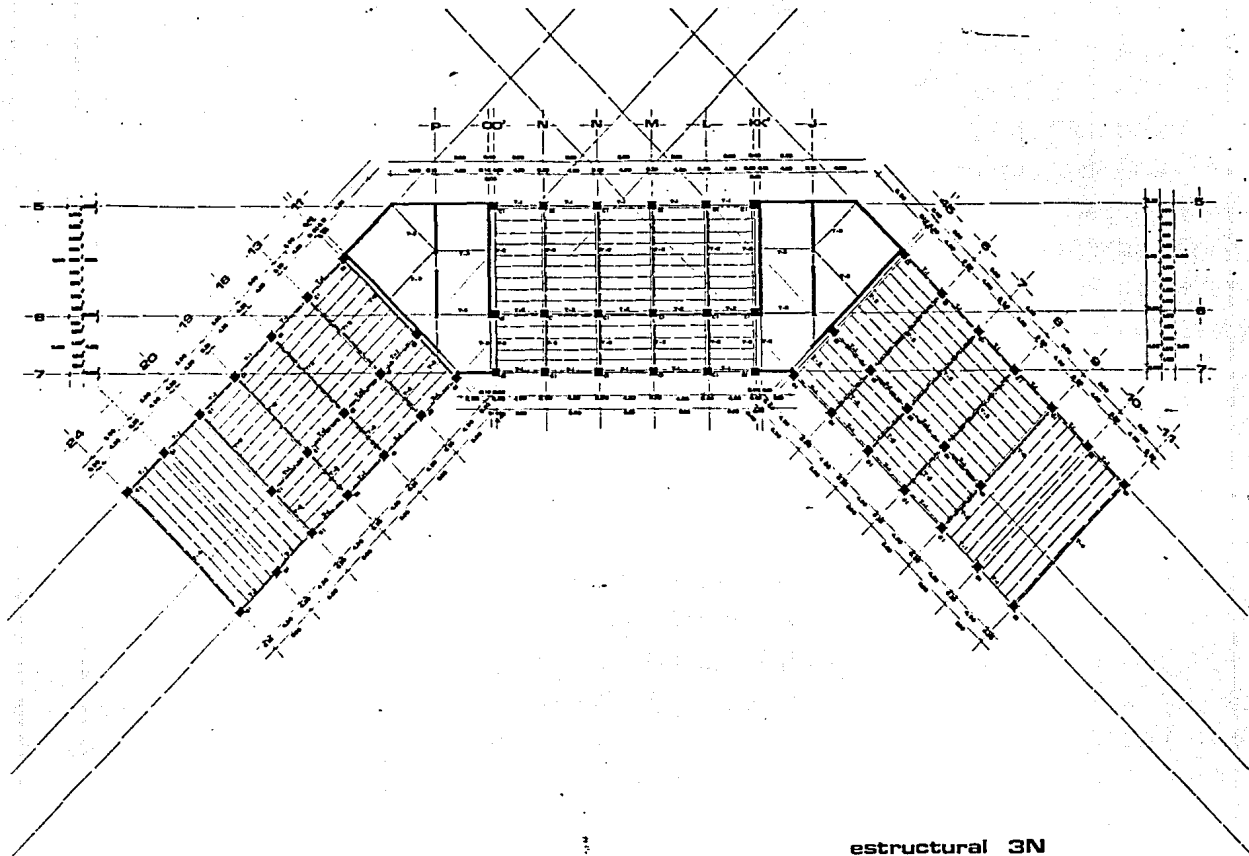


ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



estructural 2N





estructural 3N




**CENTRO UNIVERSITARIO EN**  
 HUMANIDADES, CIENCIAS Y ECONOMÍA

Vasquez Santander, Octavio | Coscalco Berríos, J. | Edo. Mex. | escala: | clave:

**Conclusiones**

## 10. CONCLUSIONES.

Llegar a este punto, en donde se ve un trabajo de manera retrospectiva, esto es, de atrás hacia adelante, me permite tener una perspectiva total de todo un proceso rico en experiencias.

Este es sin duda un momento satisfactorio. Así, el plantear las conclusiones de un trabajo con un largo proceso formativo me lleva a una profunda reflexión acerca de la misma tesis, de objetivos personales e incluso sobre mi futuro desarrollo.

Al principio del presente trabajo de tesis, se plantearon una serie de objetivos (ver punto 7.1. y 7.2.) tanto generales de parte de la Institución como particulares esbozados en un sentido personal.

En primer término, efectivamente logré insertar el trabajo de tesis dentro de la realidad nacional donde tanto la propuesta arquitectónica como urbana surgen de la realidad social de la zona de estudio logrando concretar uno de los objetivos fundamentales de la Universidad: dar solución a las necesidades inmediatas de la Sociedad, al mismo tiempo que formar profesionistas conscientes de la realidad de su país.

Por otro lado quedó de manifiesto que no existe

ninguna manifestación arquitectónica fuera de un contexto social, al mismo tiempo que la arquitectura es una disciplina autónoma cuya significación básica yace en la construcción de un lugar propio, sin embargo, y a pesar de su autonomía, no puede desligarse de las características del emplazamiento. Las huellas de los valores intrínsecos del emplazamiento deben ser preservados en la Arquitectura.

Es así, que la Arquitectura se califica monótonamente, en el sentido que sus diversas producciones parecen obedecer a un principio de variación en el que unos mismos ingredientes básicos se ajustan a las exigencias variables del emplazamiento, de la sociedad, del contorno o de la función, manteniendo la coherencia sustancial con unas pocas decisiones básicas. Decisiones que se refieren a una radical selección de opciones, tanto para la introducción de recursos configurados como para los materiales.

Por otro lado la Arquitectura, inicia una serie de caminos que, en primer acercamiento, dan una imagen de confusión heterodoxia. Sin embargo, los elementos rectores del diseño están presentes en grado distinto en la obra y esa diferencia (producto de la discriminación consciente o inconsciente desarrollada por la particular -

óptica del diseñador), da la pauta para una visión ordenadora de ese caos aparente; es aquí donde nos desarrollaremos en un futuro como Arquitectos.

La preocupación por establecer las cualidades inherentes a la buena Arquitectura es tan antigua como los intentos de teorización sobre ésta disciplina, Geoffrey Broadbente, que recuerda a Viturvio (comodidad, solidez, tiempo, y costo), expone que el Arquitecto debe ser capaz de razonar de las siguientes maneras: "pensamiento racional; pensamiento intuitivo, capacidad de evaluación, capacidad espacial y capacidad de expresión". Broadbent recuerda también a Jung y las cuatro funciones fundamentales de la mente: "sensación, racionamiento, sentimiento e intuición" y lo que él llama los "cuatro caminos cronológicos seguidos por el hombre en la determinación de sistemas tridimensionales: diseño pragmático, diseño icónico, diseño analógico, diseño canónico".

Sin embargo, tanto para Viturvio como para Broadbent, Croce y otros, el tiempo y la expresión son los de una cultura unitaria, no escindida, que no se plantea el problema de la identidad simplemente porque no existe para ella como problema. No es este el caso de la Arquitectura de América Latina, donde, desde la tecnología

importada por los centros industriales hasta el contexto urbano real, desde las tipologías propias de los países nórdicos hasta las características climáticas del lugar, desde los libros de consulta traducidos del inglés, francés, alemán o italiano hasta la realidad de la mano de obra que habla todavía lenguas precortesianas, todo, en cada faceta de la actividad profesional, recorrer un arco que recuerda el desgarramiento cultural de nuestro país.

Así, en el momento de iniciar el primer trazo, en el acto de concepción del primer bosquejo, el ordenador opta ya por un camino u otro; afirma una visión de la realidad y descarta otras, comienza a ver la obra desde una óptica particular o, si se prefiere, su particular visión de la realidad selecciona del mundo contradictorio que se le presenta, los elementos que le permitirán diseñar. Llamaremos a esto actitud..

A continuación trataré de mencionar las diferentes actitudes que se han manifestado en la Arquitectura Mexicana en los últimos 20 años, para así poder tomar mi postura ante la identidad de la Arquitectura Mexicana.

Una Preocupación por una Lógica de Diseño Autár-

quica, inspirada en los modelos propios de los sectores más avanzados de las sociedades industrializadas, en la que el edificio se desarrolla y resuelve a partir de un sistema modular que rige, finalmente, el todo y sus partes. Es un edificio "autorreferido", una unidad que se manifiesta bastante indiferente al contexto urbano, las condiciones ambientales y el entorno cultural.

Una búsqueda formal llevada al primer plano de los intereses del diseñador, relegando cuestiones como economía de materiales y espacios, lógica funcionalista convencional, etc. Los edificios resultan, en este caso, escultóricos y más o menos integrados al contexto, según la habilidad de los autores, la evocación del entorno cultural está presente, aunque se expresa mediante datos del contexto preelaborados en una sintaxis libre y caprichosa, remitida a una simbología personal.

Una atención enfocada a la tradición formal del lugar, puesta de manifiesto en obras que, conservando una lógica funcionalista para la concepción general del edificio, se expresan, en lo formal como una pre-elaboración de la arquitectura vernácula, particularmente del periodo colonial, y, por este camino, incorporan una concepción pictórica del espacio, lo que constituye, qui-

zás, junto con la incorporación del color, la modificación más importante que esta arquitectura hace al dogma funcionalista. (por concepción pictórica del espacio entendemos, una calidad espacial alcanzada mediante el juego las distintas masas del edificio, la luz y el color).

La persecución de un nuevo concepto espacial, expresada en edificios que, conservando algunas características señaladas en los puntos 2 y 3 importancia del muro, cierto formalismo - son resultados a partir de una concepción, espacial propia, apoyada en una tradición particular hispanoamericana: La Arquitectura de patio. La obra se desarrolla en torno a un espacio focal, que rige el proceso de diseño y concentra las actividades.

Esta propuesta, planteada aquí como posible punto de partida para elaborar un análisis estilístico de la arquitectura mexicana de los últimos 30 años, recoge ideas que, hasta cierto punto, recorren al ámbito de la crítica arquitectónica local.

Ya O'Gorman hablaba de un funcionalismo académico, una arquitectura emocional, una arquitectura orgánica en el panorama mexicano de los primeros años sesentas (obras como la Escuela de Derecho de la Universidad de Tamaulipas, no se habían construido todavía). En tiempos más recientes, en

un artículo publicado en el año de 1982, hablábamos de "las tres o cuatro formas conscientes en que se construye hoy en México"; Luis Noelle, en el artículo sobre arquitectura mexicana publicado en el No. 39 de la Revista Process Architecture recoge la clasificación Arquitectura Emocional, Arquitectura Racional.

puede objetarse que la inspiración metropolitana, la búsqueda formal, la presencia de la tradición local y la persecución de un nuevo concepto espacial se encuentran, quizás, en toda arquitectura. Sin embargo, uno o dos de estos elementos se imponen a los demás.

Hay arquitectos en los cuales este elemento en sus obras de madurez es siempre el mismo (Barragan, González de León, Adrián Hernández, Agustín H. Alvarez Abraham Zabudovsky). Otros logran una producción particularmente equilibrada, fruto, quizás, de las características peculiares de su tiempo, otros, finalmente, son arquitectos de una sola obra, o se encuentran todavía en el período de consolidación de su lenguaje.

Pueden así definirse modalidades de las que todas las obras serían variantes o ensayos fallidos. La mayor presencia de cada uno de los elementos mencionados más arriba, la persistencia de una

de las actitudes enunciadas, da como resultado un modo de abordar el diseño, una matriz, -- clave, en última instancia de la obra.

De una preocupación por una lógica de diseño autárquica, al idealismo racionalista. La arquitectura es concebida como solución de un problema, alcanzado por medio de un razonamiento que se pretende puro, no contaminado por consideraciones formales, históricas o culturales esencialmente funcional (aunque, en realidad, actué como reflejo de los dictados culturales de la metrópoli-las sociedades industrializadas, en este caso-). Es esta la arquitectura de Augusto Alvarez, Sordo Magdaleno, etc... en casi la totalidad de su producción.

El estilo "Ideal Funcionalista" admite una variante, caracterizada por la presencia que la estructura adquiere en la solución formal: es el caso del edificio Celanese, por ejemplo, y también los edificios de Felix Candela, en el entendido de que las posibilidades de las estructuras de Candela han sido consecuencia secundaria de una búsqueda racional.

Identificado el idealismo racionalista con una generación de arquitectos que han concluido por hacer del racionalismo una nueva academia, proba-

blemente el edificio más influyente dentro de ésta línea sea el Jaysour, en Paseo de la Reforma de Augusto H. Alvarez.

Con el paso del tiempo, sin embargo, y a medida que la pretendida asepsia funcional derivaba más en un estilo, en un "formalismo funcionalista" por así expresarlo, han aparecido edificios que, conservando los rasgos esenciales propios de este estilo (desarrollo a partir de un sistema modular, indiferencia por el entorno, el clima y la topografía, lenguaje formal en la escuela de Mies Van de Rohe, incorporan una concepción espacial que los hace al mismo tiempo distintos.). De estos, por lo menos dos son dignos de mención: El Centro Comercial Perisur, desarrollado en torno a una calle peatonal interior, y Centro Bancomer, que se organiza alrededor de una Plaza Central.

En cualquier caso, ésta línea que tuvo enorme expansión durante los años del desarrollo económico propiciado por la explotación petrolera es fruto de una ilusión tecnológica, las sociedades de América Latina (y México en esta época de crisis, no es la excepción), no pueden producir ya ni siquiera imitaciones de ésta arquitectura metropolitana: la brecha tecnológica,

la diferencia de la escala económica existente hoy entre las sociedades industrializadas del norte y los países en desarrollo de estas construcciones. En tiempos de auge petrolero, la Torre de Pemex hubo de importar la totalidad de su estructura metálica, que no llegaba sino hasta los 56 pisos: Hoy, en New York, o Chicago, los continuadores de la "Arquitectura Internacional" proyectan edificios de 150 a 165 pisos, y hablan de llegar a los 500.

#### De una búsqueda formal al formalismo simbólico.

Esta arquitectura retoma elementos del entorno cultural y los reelabora en una sintaxis propia, caracterizada al mismo tiempo por una evocación simbólica. El símbolo sin embargo, remite en este caso directamente al universo, del autor. Es una arquitectura hermética, de apariencia escultórica; caracterizada por un cuidadoso acabado de los detalles, esta línea abandona la mayor parte de los postulados del funcionalismo racionalista.

#### De una atención enfocada a la tradición formal del lugar, al "Romanticismo Vernáculo".

Esta línea continua las enseñanzas del funcionalismo, integrándolas a la Arquitectura Tradicional Mexicana. Recoge y re-elabora una tradición formal

de siglos, revalorando el uso del muro y los colores, texturas y proporciones locales. Es una arquitectura que, bien lograda, se carga de contenido simbólico y transmite una sensación de calma y lirismo que ha contribuido a identificarla, desde sus primeras obras, como "Arquitectura Emocional". Adoptando el lenguaje de Wölfflin puede decirse quizás que es una arquitectura "pictórica", a pesar del empleo de volúmenes puros, por los efectos logrados con la luz, las texturas y los colores, que logran espacios nada estáticos, aunque serenos. Es una arquitectura que invita a recorrerla cuyos contornos se esfuman y adquieren la apariencia de grandes "manchas" de luz, agua y color en equilibrio.

Al mismo tiempo, este estilo suele derivar en escenografías más o menos vanas y en cierta nostalgia por la arquitectura colonial andaluza.

De la búsqueda de un nuevo concepto espacial a la arquitectura del patio revisión profunda de parte de los postulados que sustentaron la arquitectura moderna, la arquitectura del patio es, al mismo tiempo su continuación en una etapa superior. El espacio es concebido como foco generador del edificio, abandonada toda idea de espacios abiertos, etc. Al mismo tiempo

el edificio recupera su concepto de "abrigo", y los muros son usados para reforzar esta concepción.

En este caso, el diseñador toma simultáneamente los elementos vivos de la tradición cultural y las características del desarrollo técnico de México contemporáneo, para elaborar con ellos una arquitectura propia. Los edificios de la arquitectura del patio (cuyo ejemplo más conocido quizás sea el Colegio de México) conceden gran importancia a la línea, sin dejar por ello de buscar, en los juegos de luz, en el equilibrio de las grandes masas de concreto, un efecto pictórico.

Retomando a Wölfflin, podría decirse que hay dos vertientes plásticas, una más bien pobre: el idealismo racionalista, y otra donde la línea es empleada con mayor suerte: el formalismo simbólico, y dos vertientes pictóricas, una más clásica: el romanticismo vernáculo, otra más barroca: la arquitectura del patio, donde ubicaré mi futuro desarrollo profesional sin olvidar la memoria colectiva de un pueblo.

Así es fácil recordar a Fanon, que hablaba, refiriéndose a los intelectuales africanos, de un



período de asimilación integral, en el cual el intelectual imita a la metrópoli; un período de estreñecimiento y recuerdo, en el cual evoca su propia historia y su pasado como país y como cultura; y de un período de combate, en el cual el intelectual ha expulsado de sí la nostalgia, la admiración y la culpa provocadas por la cultura metropolitana y vuelca sus energías en la búsqueda de un lenguaje propio. (¿Será esta imagen, aplicable al caso de la Arquitectura?).



## 11. BIBLIOGRAFIA.

"Arquitectura, Urbanismo y Dependencia Neocolonial", En la Revista Autogobierno, No. 8, México, D.F. 53 pp.

BARBARA Z. FERNANDO Materiales y Procedimientos de Construcción. Editorial Herrero, México, D.F., 1985, 722 pp.

BETTIN, GIANFRANCO. Los Sociólogos de la Ciudad, Gustavo Gilli, Barcelona, 1982, pp 36-61, 143-166.

CASTELLS, MANUEL. Movimientos Sociales Urbanos, Siglo XXI Editores, México, D.F. 1976.

CASTELLS, MANUEL. La Questión Urbana. Siglo XXI, Editores, México, D.F. 1978.

CASTELLS, MANUEL. Problemas Sobre Investigación en Sociología Urbana. Siglo XXI Editores, México, D.F. 1980.

CHING, FRANCIS, D.K. Arquitectura, Forma, Espacio y Orden. Editorial Gustavo Gilli, México, D.F. 1982, 400 pp.

COPPOLA PIGNATELLI PAOLA. Análisis de los Espacios que Habitamos. Editorial Concepto, México 1980, pp. 7-60.

CREIXEL M. JOSE. Estabilidad en las Construcciones Editorial CECSA, México, D.F. 1977, 469 pp.

"Criterios de Diseño para Espacios de Educación Superior" En la Revista CONESCAL, No. 63, México, D.F. 52 pp.

DIETER, PRINZ. Planificación y Configuración Urbana. Editorial Gustavo Gilli, México, D.F. 1986, 368 pp.

ECO, HUMBERTO. Cómo se Hace una Tesis, Técnicas y Procedimientos de Investigación, Estudio y Escritura. Editorial, GADISA, México, D.F. 1988 267 pp.

GAY, FAWCET, McGUINAESS, STAIN. Instalaciones en los Edificios. Editorial Gustavo Gilli, Barcelona 1982, 631 pp.

ITC. Informaciones Técnicas para la Construcción Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto, México, 1985.

KRAMPEN M. Establecimientos para Educación Superior y Centros de Investigación. Editorial Gustavo Gilli, Barcelona 1984, 110 pp.

LINCH, KEVIN. La Imagen de la Ciudad Editorial Infinito, Buenos Aires 1974, 208 pp.

MARSAL J. RAUL Y MAZARI MARCOS. El Subsuelo de la Ciudad de México. Editado por la Facultad de Ingeniería U.N.A.M.

MARK, CARLOS. Introducción General a la Crítica de la Economía Política. 1897, 33-62 pp.

NEUPERT, ERNST. El Arte de Proyectar en Arquitectura. Editorial Gustavo Gilli, Barcelona 1982, pp 1-31, pp 94-142, pp 217-240, pp 346-391.

NUÑEZ, G. OSCAR. "Tres Corrientes Dominantes de la Sociología Urbana" En Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales No. 111 y 112, Editado por U.N.A.M., México, D.F., 1983, pp 73-78.

OLVERA L. ALFONSO. Análisis de Estructuras. Editorial CELSA, México, D.F. 1984, 153 pp.

PEREZ ALAMA, VICENTE. El Concreto Armado en las Estructuras. Editorial Trillas, México, D.F., 1988. 364 pp.

Plan Estratégico de Población para Coacalco de Berriozabal, México 1988.

Plan Parcial de Desarrollo para el Valle de Tultitlán - Texcoco, México 1988.

QUERIAT, PIERRE. Diagnóstico Urbano Editado por ENEP, Acatlán UNAM, México, D.F. 1986, 88 pp.

Reglamento de Construcciones, Editorial Libros Económicos, México, D.F. 1988.

SERT, JOSE, LI. Estudio Paper Back. Editorial Gustavo Gilli, Barcelona, 1981, 342 pp.

SILVA, FEDERICO. La Escultura y otros Menesteres. Editado por UNAM, 1987, 323 pp.

SONDEREGUER, PEDRO. Memoria y Utopía de la Arquitectura Mexicana. Editorial TILDE/UAM, México, 1990 102 pp.

"TADAO ANDO" En la Revista EL CROQUIS, No. 44,  
Madrid, 1990, 208 pp.

TAYLOR, WILLIAM. Diseñando para un Mundo Real  
Editorial Bantam Books, Indianapolis 1981. 232  
pp.

TOCA, FERNANDES ET. AL., Más Allá del Posmoderno,  
Editorial, Gustavo Gilli, México, D.F., 1987.  
160 pp.

TUDELA, FERNANDO. Arquitectura y Procesos de  
Significación. Edicol, México, 1980, 230 pp.

VAN DIKE, SCOTT. DE la Línea al Diseño. Editorial  
Gustavo Gilli, México, D.F. 1986, 170 pp.

WHITE, EDUARD, T. Manual de Conceptos de Formas  
Arquitectónicas, Editorial Trillas, México, D.F.  
1979. 206 pp.

ZEPEDA C. SERGIO. Manual de Instalaciones, México,  
D.F., 1984. 428 pp.