

20121
15

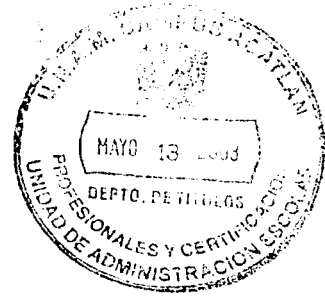


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLAN"

"BIBLIOTECA PUBLICA, COACALCO, ESTADO DE
MEXICO"



T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A :
GOMEZ SEVILLA | JORGE LUIS

ASESOR: ARQ. ELIZABETH M. CORDERO GUTIERREZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MAYO DE 2003

A



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN**

DEDICATORIA :

A la memoria de mis padres: GUADALUPE SEVILLA S.
y JOSE GOMEZ V.; principalmente a mamá, por su inmenso
amor y por su voluntad de hierro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS:

A mi asesora

Arq. ELIZABETH M. CORDERO GUTIERREZ, por su apoyo y
paciencia;

A mi jurado:

Arq. GUILLERMINA HERNANDEZ ROJAS PEREZ

Arq. CARLOS ASTORGA VEGA

Arq. FERNANDO MANUEL JIMENEZ BRETON

Arq. ERNENSTO VITERBO ZAVALA

A mis hermanos, mi novia y mis amigos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

	pag.		pag.
Capítulo 1.- Definición del tema	1	3.2 Diagrama de funcionamiento	44
1.1 Introducción	1	3.3 Programa arquitectónico	45
1.2 Objetivos	2	3.4 Mobiliario	47
1.2.1 Objetivo General	2	Capítulo 4.- Proyecto ejecutivo	50
1.2.2 Objetivos particulares	2	4.1 Proyecto arquitectónico	50
1.3 Fundamentación	3	4.1.1 Memoria descriptiva	50
Capítulo 2.- Antecedentes	4	4.1.2 Planos arquitectónicos	52
2.1 Antecedentes históricos	4	4.2 Proyecto estructural	60
2.2 Aspectos demográficos	7	4.2.1 Memoria descriptiva	60
2.3 Análisis físico-geográfico	8	4.2.2 Cálculo	61
2.3.1 Ubicación	8	4.2.3 Planos estructurales	88
2.3.2 Orografía	10	4.3 Planos de albañilería y trazo	92
2.3.3 Hidrografía	11	4.4 Instalación hidro-sanitaria	97
2.3.4 Topografía	12	4.4.1 Memoria descriptiva	97
2.3.5 Clima	13	4.4.2 Cálculo	98
2.3.5.1 Precipitación Pluvial	13	4.4.3 Planos	103
2.3.6 Vegetación	14	4.5 Instalación eléctrica	108
2.3.7 Terreno	15	4.5.1 Memoria descriptiva	108
2.3.8 Asoleamiento	17	4.5.2 Cálculo	109
2.3.9 Conclusiones	20	4.5.3 Planos	114
2.4 Normatividad	21	4.6 Planos de acabados	115
Capítulo 3.- Análisis arquitectónico	24	Capítulo 5 Costos	118
3.1 Analogías	24	5.1 Presupuesto	118
3.1.1 Tabla comparativa	42	5.2 Financiamiento	119
3.1.2 Conclusiones	43	Capítulo 6 Bibliografía	120



CAPITULO 1

DEFINICIÓN DEL TEMA

1.1 INTRODUCCION

El descubrimiento de la escritura fue el acontecimiento que marcó el inicio del registro de la historia, por ello es la importancia que tiene la conservación y difusión de los documentos que contienen impresa la cultura de los pueblos, porque el acervo bibliográfico es testimonio de los logros del hombre y es también base y fundamento de su realización como descubridor de los secretos del Universo.

De este modo, la biblioteca es el recinto que alberga y resguarda la memoria, el saber y la obra de tantos y tantos hombres y genios.

Pero el conocimiento no es exclusivo de clases privilegiadas, es derecho de toda persona; así el obrero, el ama de casa, el albañil, el artesano; como también el estudiante para apoyo de su aprendizaje, deben tener libros a su alcance. Es por

esto que mi intención es desarrollar el proyecto ejecutivo de una biblioteca pública, ubicada en el Municipio de Coacalco de Berriozabal en el Estado de México, sitio en el que hace falta, como pienso que en tantas y tantas localidades del país, un proyecto de este tipo, pues considero que un país culto no puede ser pobre.

A lo antes mencionado se debe que mi tema de tesis para obtener el título de Arquitecto, sea precisamente una biblioteca, de la cual, en el presente trabajo presento un análisis de la situación geográfica del municipio y del terreno, además de: planos arquitectónicos, planos constructivos, planos y cálculo de instalaciones, memoria de cálculo estructural y costos paramétricos del proyecto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL:

Proyectar una biblioteca en el municipio de Coacalco de Berriozabal en el Estado de México, con una capacidad para 200 usuarios y que brinde servicio a una población de 10000 habitantes; presentando el proyecto ejecutivo con criterio constructivo, cálculo de instalaciones, costos, acabados y cálculo estructural.

1.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES:

- Elaborar programa de necesidades.
- Diseñar una biblioteca con capacidad para 200 usuarios.
- Desarrollar el proyecto arquitectónico.
- Realización del cálculo de instalaciones: hidráulica, sanitaria y eléctrica; elaborando los planos correspondientes.
- Elaboración de la memoria de cálculo de los elementos estructurales, realizando los planos requeridos.
- Realizar planos de trazo, albañilería, detalles y acabados.
- Obtener los costos del proyecto mediante tablas comparativas.
- Proponer como aportación una sala de lectura funcional para invidentes y débiles visuales y un centro de cómputo para consulta especializada (internet e información en discos).



1.3 FUNDAMENTACION

En el municipio de Coacalco de Berriozabal sólo se cuenta con tres bibliotecas públicas que de acuerdo con la cantidad de habitantes son insuficientes; pues según dato del censo de población realizado por el INEGI en el año 2000, Coacalco cuenta con 451 980 habitantes; y considerando normas de la SEP se establece que las poblaciones de concentraciones urbanas donde se localicen las bibliotecas públicas, varían desde 5000 habitantes hasta 10000. Por otra parte normas de SEDESOL dictan que la mayor parte de la población debe tener acceso a una biblioteca no muy lejana, a menos de 1.5km; y las existentes distan entre si varios kilómetros.

El Plan de Desarrollo Urbano 2000-2003 de Coacalco contempla la construcción de algunas bibliotecas en localidades donde la demanda es alta, la colonia Bosques del Valle 1ra sección con 7496 habitantes (INEGI 2000) es una de estas, y es aquí donde se ubica el terreno considerado para la realización del proyecto. El sitio está destinado por

el Municipio para este uso, pues se encuentra en el área de equipamiento urbano y en cercanía de instituciones educativas de distinto nivel, mismas a las que se brindaría apoyo en la investigación y en el fomento al gusto por la lectura.

Dos aspectos considero importantes en el proyecto arquitectónico de una biblioteca pública. En primer lugar el usuario minusválido tiene derecho a ser tomado en cuenta para satisfacer su necesidad de superación por medio de el estudio y la investigación, es por esto que el proyecto contempla la existencia de una sala de lectura para invidentes y débiles visuales. Por otra parte la informática aporta tecnología cada vez más avanzada en materia de investigación (internet), y es preciso la introducción de estas herramientas en un edificio de este tipo; a ello se debe la propuesta de un centro de cómputo con servicio de consulta especializada.



CAPITULO 2 ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

“En el Mundo. Las bibliotecas de la antigüedad son poco conocidas; se sabe solamente que eran simples lugares para almacenar los rollos de pergamino que constituían los libros de aquella época y que contaban además con salas de lectura y consulta de los mismos. Existen desde hace 2500 años a. C.

Las primeras bibliotecas surgieron en las culturas del Mediterráneo Oriental, como la biblioteca de Nippur. Se conservan millares de tablillas de arcilla, escritas en caracteres cuneiformes, procedentes de las culturas asiriobabilónicas. Algunos de los papiros que formaban las bibliotecas egipcias dedicadas a la conservación de documentos, textos religiosos y jurídicos que constatan su existencia son del II milenio a. C. Una de las primeras bibliotecas egipcias de que se tiene conocimiento fue la de Osymandias, identificado como Ramses, levantada en Tebas.

En Grecia la escritura fue utilizada para fines literarios, propiciando de esta manera el nacimiento de las bibliotecas particulares. En la etapa clásica adquieren otro carácter, se dedican a la conservación de la cultura y de los textos filosóficos.

Cuando Roma conquistó Grecia gran parte de los fondos de las bibliotecas pasaron a ser parte de las romanas. Julio César encargó a Terencio Varrón la fundación de la primera biblioteca pública romana, obra que se edificó hasta el 39 d. C. POR Asinio Polión. Augusto fundó la Octaviana y la Palatina, compuesta por obras latinas y griegas. Otra fue la Ulpiana fundada por Trajano (siglo II d. C.). La primera biblioteca cristiana fue fundada en Jerusalén (212-250 d. C.) por el obispo Alejandro.

Con las invasiones bárbaras y el derrumbamiento de la cultura clásica, quedaron arruinadas las bibliotecas públicas occidentales. Constantino I llamado “El Grande”, traslado la capital del imperio romano a Bizancio, que tomó el nombre de Constantinopla. Promulgó un edicto a favor del cristianismo y fundó la famosa biblioteca de Constantinopla, que en tiempos de su esplendor llegó a tener más de 100000 rollos.



En Occidente los únicos núcleos culturales eran los monasterios en donde se recogían y conservaban los textos necesarios para el estudio y el culto, en cuyos *scriptoriums*, auténticos talleres de librería, se copiaban y reproducían los pocos textos clásicos conservados. En esta labor destacaron los benedictinos, especialmente los del monasterio de Bobbio, fundado en 563 por San Columbano. En Italia Septentrional se edificaron otros centros por impulso de Casiodoro y fueron Monte Casino, Cluny, Fulcla y Saint Gallen.

En el Renacimiento, la corriente humanística y, en general el nuevo esplendor cultural, fomentaron la afición a los libros. En las bibliotecas particulares los libros resultaban muy costosos. A mediados del siglo XV, Gutemberg inventó la imprenta, lo que permitió que los libros se hicieran en serie y, al mismo tiempo, que resultaran más baratos.

Los nobles crearon en sus residencias, ricas bibliotecas privadas cada vez más numerosas a partir de la difusión de la imprenta. Con el tiempo, las bibliotecas privadas se convirtieron en públicas o parte de sus fondos, pasaron a engrosar los de éstas.

En México. Los libros de los antiguos mexicanos eran fabricados con tiras de cuero de venado pintadas, o bien con papel amate y maguey, cocidas o dobladas en forma de biombo. En ellos plasmaban jeroglíficos en ambos lados. Muy poco se ha conservado de sus manuscritos, pero se sabe que la recopilación más antigua de estos documentos se hizo en los tiempos del señor tolteca Ixtlixochitl, quien nombró una sociedad de sabios que formó un grueso volumen y que llamó Teamoxtli o libro de Tollan.

Parece ser que el primero que trajo la biblioteca a la Nueva España fue Fray Alonso de la Veracruz en 1536. Se suele caracterizar a al biblioteca novohispana del siglo XVI como medieval, pero las bibliotecas creadas responden a al moderna biblioteca renacentista porque cambio el aspecto fisico del libro, del catálogo, de los temas e idiomas de los textos. Su rápida difusión hizo que la comercialización del libro perdiera su carácter privado para dar lugar a la actividad de libreros profesionales cuyo interés era ideológico y cultural.

En la época barroca, las ordenes religiosas consolidaron una extensa red de bibliotecas que



cubrían todo el territorio, especialmente las bibliotecas jesuitas, como las del colegio Máximo de San Pedro y San Pablo cuyo acervo se convirtió en el más grande de la época colonial. Las bibliotecas particulares en esa época reflejaban en su acervo los intereses intelectuales de un periodo inquieto y angustiado; daban mayor importancia a la literatura en la lengua castellana y se interesaban por adquirir libros científicos más actuales de Europa.

La Biblioteca Pública Nacional de México, fue creada el 26 de octubre de 1833 por decreto y abre sus puertas el 2 de abril de 1844. El 14 de septiembre de 1857, el presidente Ignacio Comonfort expidió un decreto mediante el cual se suprimía y se destinaba su edificio a la formación de la Biblioteca Nacional, que reunía 90964 volúmenes. En 1887 tenía 104337 volúmenes, de los cuales 100 mil procedían de los antiguos conventos. Fue instalada en el ex templo de San Agustín desde 1929, y pasó a formar parte de la Universidad Nacional Autónoma de México; en 1975 alcanzó el medio millón de libros.

Las condiciones económicas y políticas de México hacia los años porfiristas permitían que el proyecto de desarrollo bibliotecario se diera con más facilidad. Se fundó entonces la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes.

A finales del siglo XIX se fundaron 42 bibliotecas en 17 entidades federativas. De 1900 a 1909 otras seis; de 1910 a 1970, 969. Existen otras 420 de fechas posteriores; en conjunto, tenían 6200 volúmenes; 70006 revistas; 15980 publicaciones periódicas y 11630 folletos.”¹

I ENCICLOPEDIA PLAZOLA PP 413-415

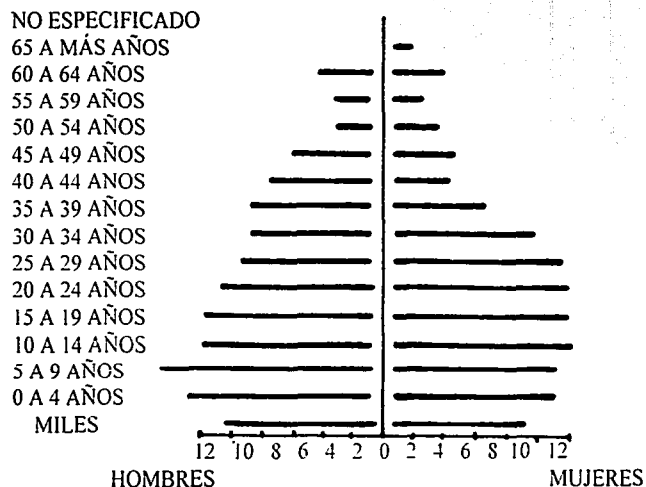
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

2.2 ASPECTOS DEMOGRAFICOS

Coacalco adquiere la categoría de Municipio el 12 de febrero de 1862 con la integración del territorio y la población de tres antiguos pueblos: San Francisco Coacalco, San Lorenzo Tetlixtac y Santa María Magdalena. El día 12 de septiembre de 1983 se otorgó a Coacalco la categoría de ciudad, a la que se le denominó Ciudad Coacalco de Berriozabal. Según datos arrojados por los cálculos estimados de población del año 2000, en el municipio existen 69 comunidades en las cuales viven aproximadamente 451980 habitantes. Una de estas comunidades es el Fraccionamiento Bosques del Valle 1ra sección, que contaba en dicho año con 1326 viviendas y 7426 habitantes.

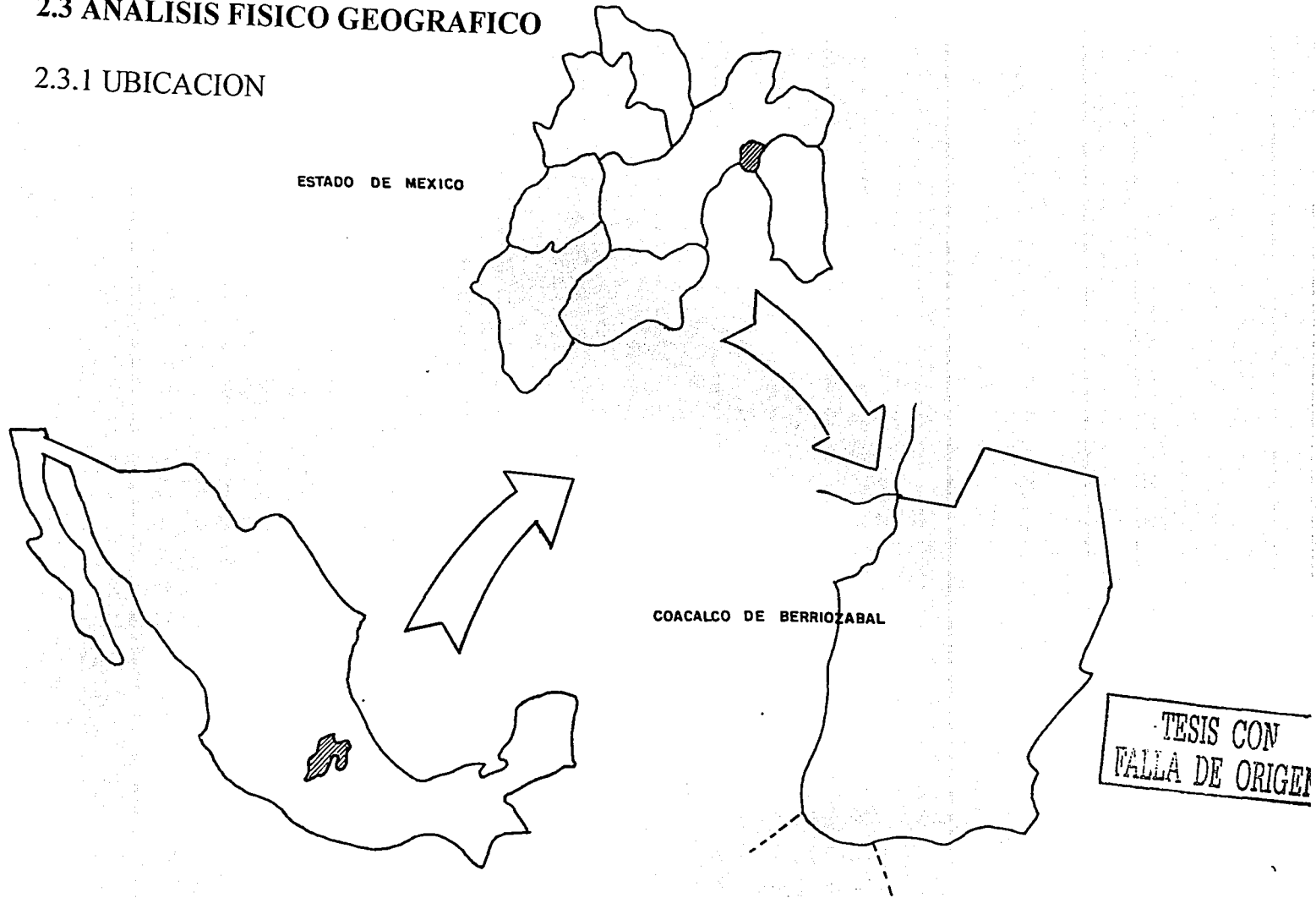
Como se observa en la pirámide de edades, en el municipio de Coacalco, la mayoría de la población la forman niños y jóvenes en edad escolar, de ahí la necesidad de bibliotecas, y de una sala infantil en ellas.

PIRAMIDE DE EDADES , 2000 INEGI
(MUNICIPIO DE COACALCO)



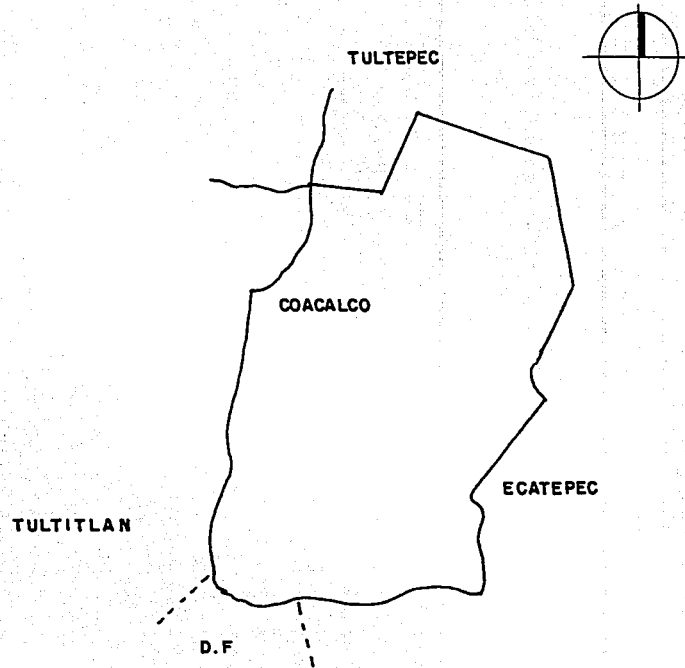
2.3 ANALISIS FISICO GEOGRAFICO

2.3.1 UBICACION



El Municipio de Coacalco de Berriozabal se localiza al extremo norte del Distrito Federal en la región de Texcoco, con una extensión de 47373 km², y una altura media de 2500m sobre el nivel del mar, limita al norte con Tultitlán y Tultepec, al sur con Ecatepec y el D.F; al este con Ecatepec; y al oeste con Tultitlán. Se ubica a los 19 37'51" de latitud norte y a los 99 06'18" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich.

El municipio está integrado por las localidades de San Francisco Coacalco, Hidalgo, San José, El Gigante, Loma Bonita, Los Acuales, Lomas Granjas, Ampliación Villa de las Flores, Bosques del Valle y Zacahuatitla.

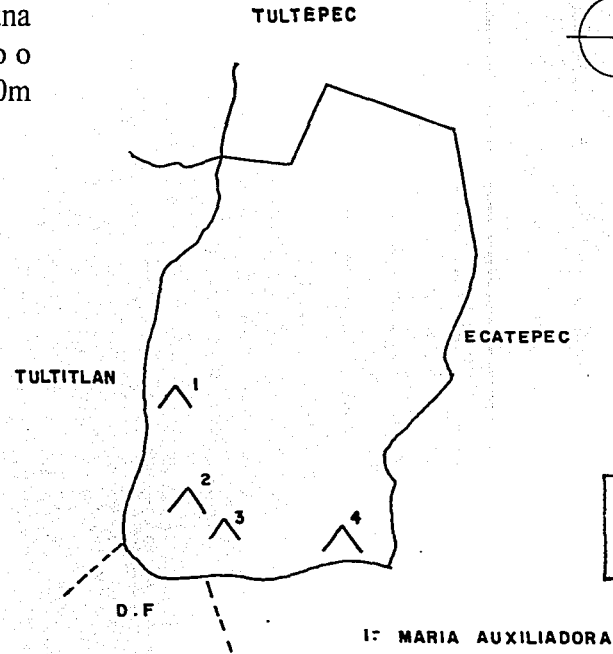


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2.3.2 OROGRAFIA

Se integra en dos formaciones características, una parte montañosa y una completamente plana. La parte montañosa tiene dos cerros de importancia, el Picacho, Pico Moctezuma o Coatépétl, con una altura de 2850m sobre el nivel del mar, y el Xolo o de María Auxiliadora con una altura de 2450m sobre el nivel del mar.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1: MARIA AUXILIADORA

2: CERRO DEL PICACHO

3: TRES PADRES

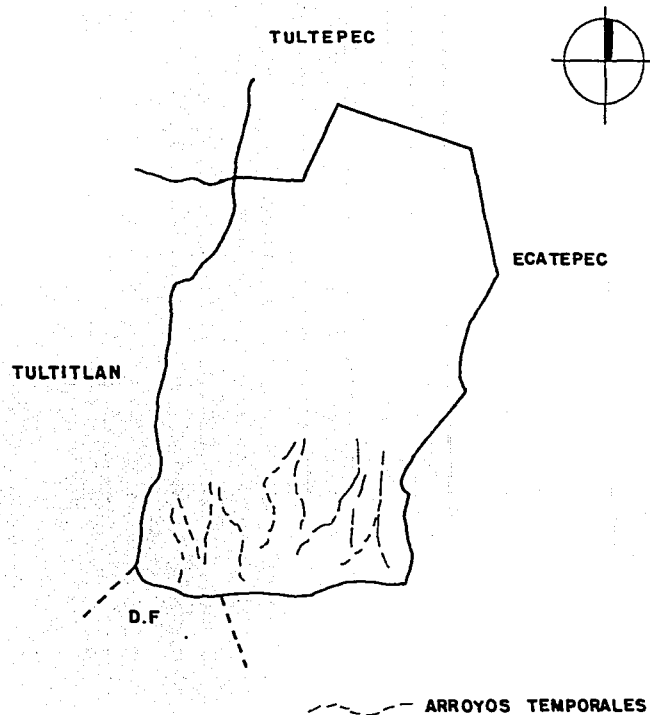
4: PICO LOS DIAS



2.3.3 HIDROGRAFIA

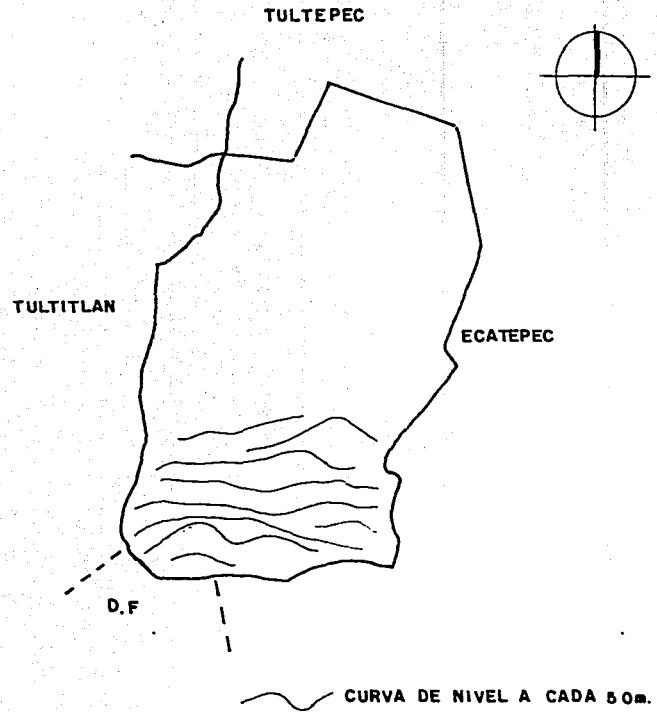
Hay cuatro arroyos de temporal. El agua potable que se distribuye en el municipio se obtiene de pozos profundos.

El sistema hidrológico al verter las aguas pluviales y residuales lo hace en la cuenca alta del Pánuco. La mayor parte de la afluencia hidrológica obedece principalmente a las lluvias. Que al concentrarse de la parte alta (Sierra de Guadalupe) y en las grandes masas de concreto de la zona semiplana y plana, forman cauces o desagües de fuerte flujo.



2.3.4 TOPOGRAFIA

Los terrenos del municipio están formados por depresiones ocupadas por los lagos, que forman rellenos con sedimentos, o sea materiales finos arrancados de las montañas circundantes y transportadas por aguas de escurrimiento y también por cenizas volcánicas.

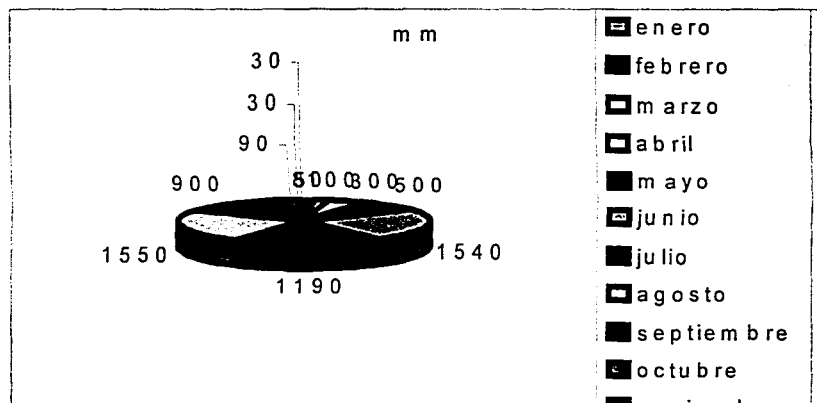


2.3.5 CLIMA

Es de tipo templado semiseco, con lluvias en verano. La Temperatura media es de 15 C. Se registran heladas de octubre a marzo.

2.3.5.1 PRECIPITACION PLUVIAL

Existe una precipitación pluvial promedio de 580mm. La temporada de lluvias se inicia regularmente en el mes de mayo y dura aproximadamente de 90 a 110 días.



PRECIPITACION PLUVIAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

* Plan de desarrollo urbano de Coacalco de Berriozabal.

2.3.6 VEGETACION

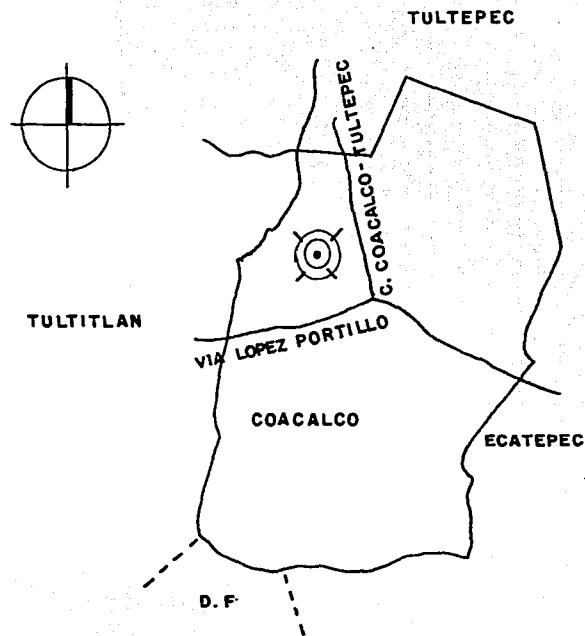
La urbanización ha restringido la sobrevivencia de las especies naturales de flora en la región. En la zona de la Sierra de Guadalupe todavía pueden encontrarse plantas de tipo xerófilas que resisten la escasez de agua, como el maguey, cactus, viznaga, etc. Entre los árboles se encuentran: encino, pirul, fresno, pino, cedro y otros en menor proporción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



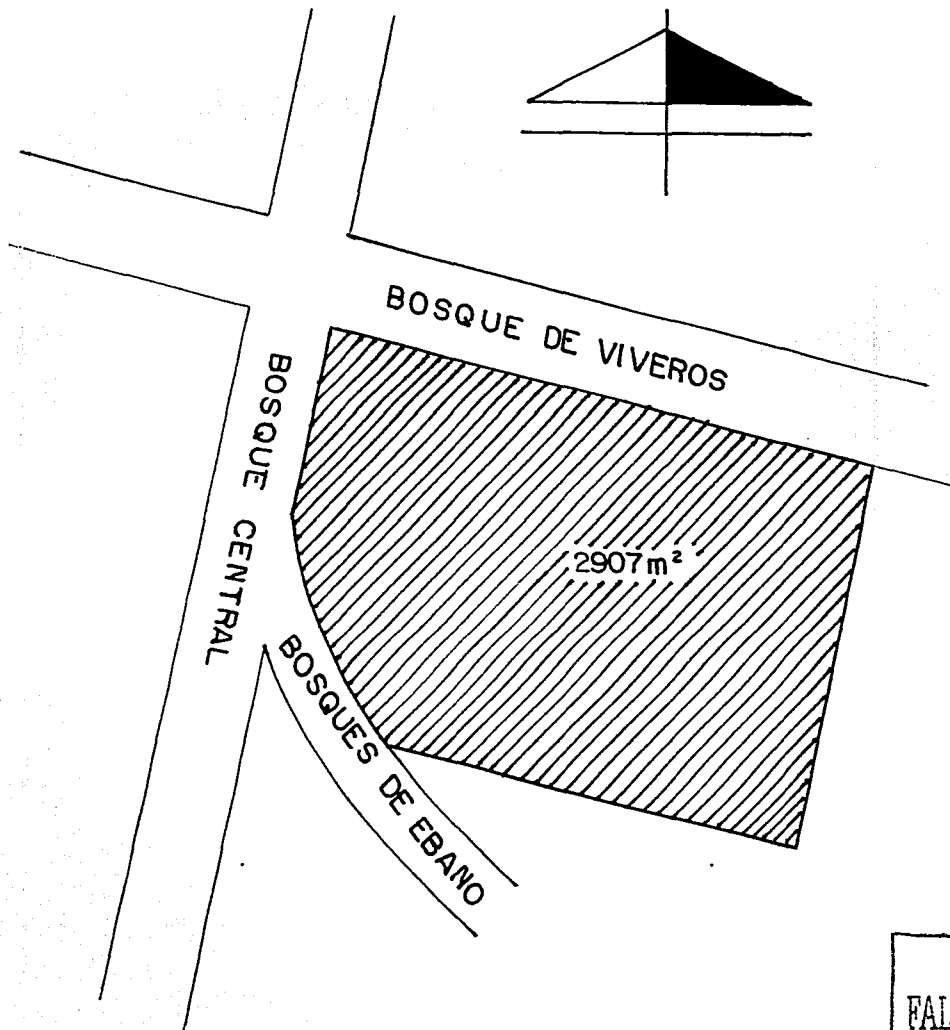
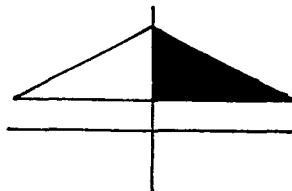
2.3.7 TERRENO

Está ubicado en la Colonia Bosques del Valle 1ra. Sección, en el área de equipamiento urbano y en la cercanía de algunas escuelas. Su superficie es de 2907m². La topografía es prácticamente plana y en cuanto a vegetación cuenta con algunos árboles. Colinda con una escuela primaria y con una iglesia. Por ubicarse en una zona habitacional, y en el área de equipamiento urbano, cuenta con la infraestructura necesaria como son los servicios de agua potable, electricidad y drenaje.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

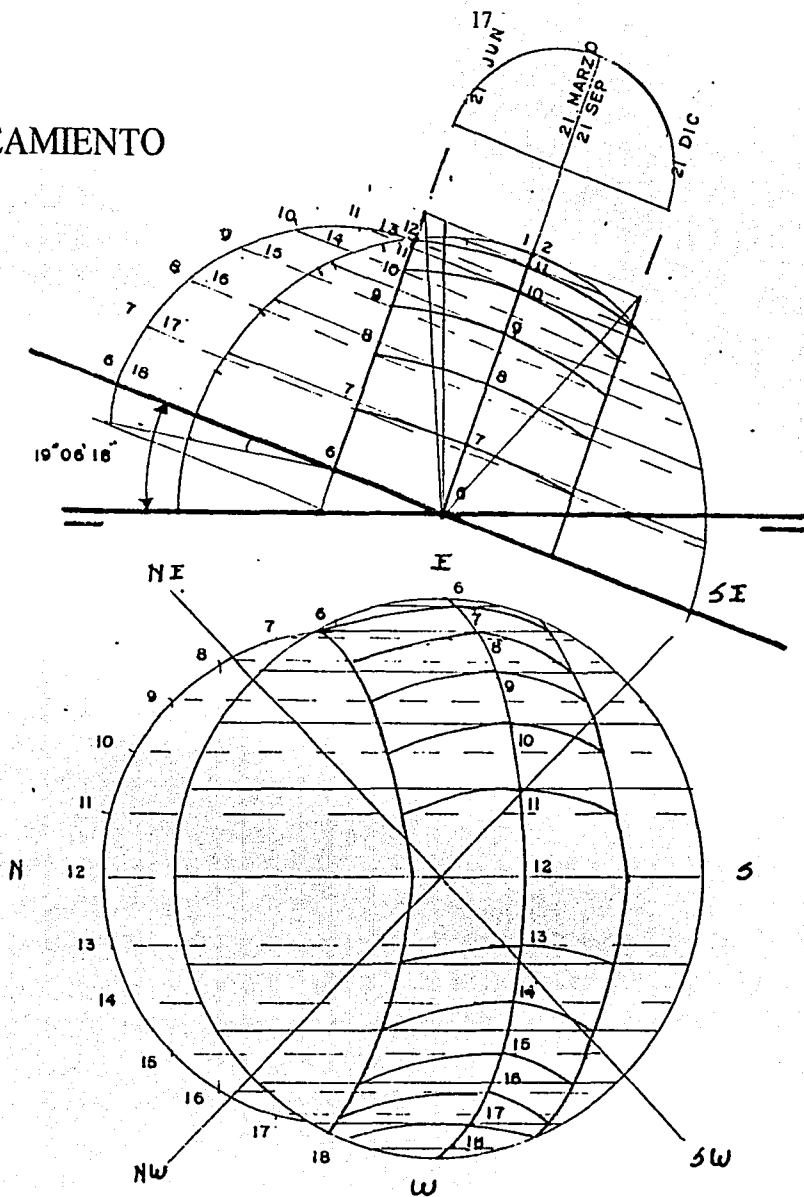
TERRENO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



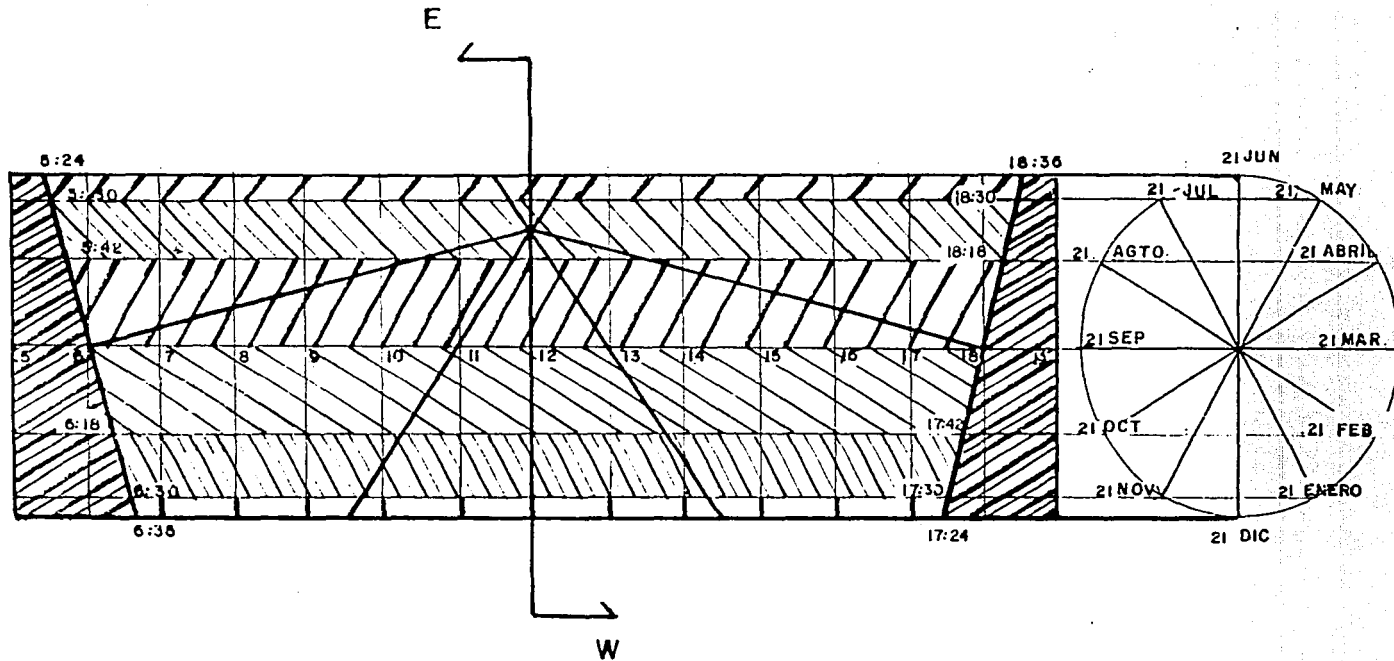
2.3.8 ASOLEAMIENTO



MONTE A
SOLAR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

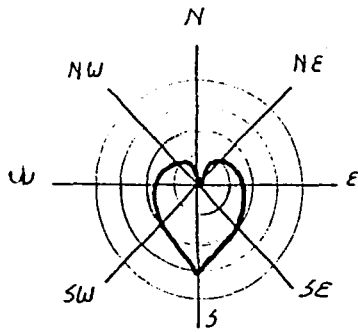




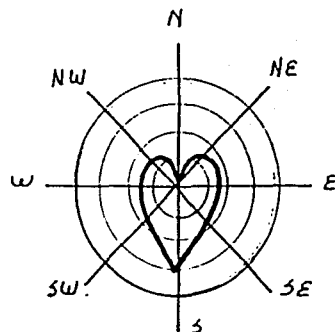
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



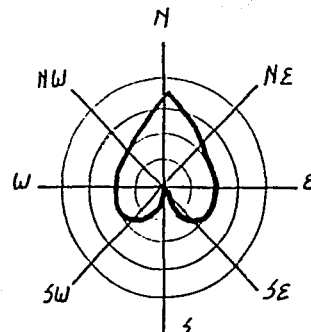
CARDIODES



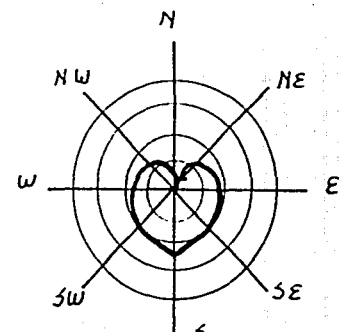
21 MARZO



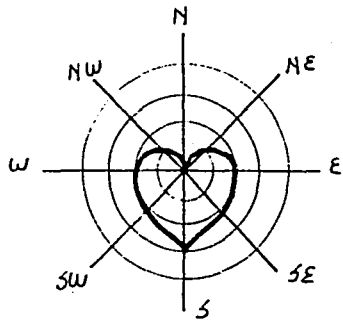
21 SEPTIEMBRE



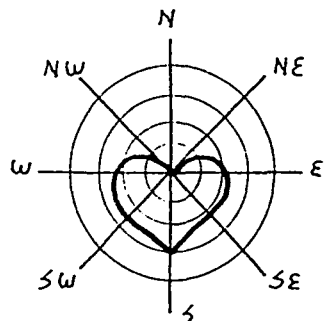
21 JUNIO



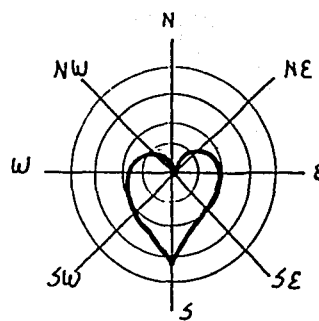
21 DICIEMBRE



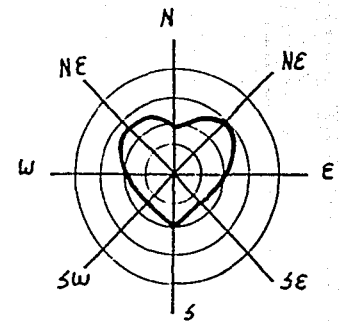
DIC-EHE NOV-DIC



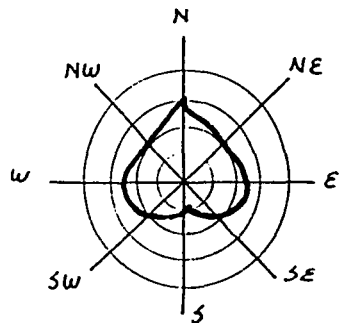
ENE-FEB OCT-NOV



FEB-MAR SEP-OCT

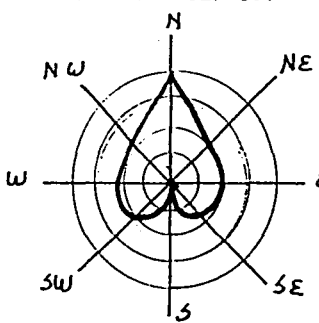


MAR-ABR AGTO-SEP



ABR-MAY

JUL-AGTO



MAY-JUN

JUN-JUL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2.3.9 CONCLUSIONES

En el desarrollo del análisis físico geográfico se pudo observar que: el predio cuenta con los servicios y características necesarias de infraestructura en general, y posee una topografía plana; por otra parte, existen árboles que permiten su aprovechamiento como cordillera contra los vientos del norte.

Con respecto al clima, se observa que Coacalco es un municipio en el que las temperaturas registradas se acercan a la llamada zona de confort (22 C a 28 C), por lo que no se precisa equipamiento especial. La gráfica de precipitación pluvial nos muestra que los meses más lluviosos son junio, julio, agosto, septiembre y octubre, pero debido a que es poca la precipitación total, en el proyecto arquitectónico no se consideran losas inclinadas. El agua de lluvia recolectada será llevada a una cisterna y se utilizará para riego de áreas verdes.

En lo relativo al asoleamiento, los cardiodes resultantes del trazo de la montea solar ilustran la posición del Sol a lo largo del año y en cada cambio de estación. Según los cardiodes, el asoleamiento mayor se presenta en la coordenada sur, por lo que se evitarán las salas de lectura con esta orientación, además se utilizarán muros ciegos en dicha dirección. En el este se tendrá un asoleamiento directo durante la mañana y en el oeste durante la tarde por lo que se requerirán elementos como son los árboles para evitar que la luz solar penetre directamente al edificio.



2.4 NORMATIVIDAD

SEDESOL

“RED NACIONAL DE BIBLIOTECAS PUBLICAS

En la instalación y mantenimiento de las bibliotecas públicas participan los tres niveles de gobierno: municipal, estatal y federal.

A los gobiernos municipal y estatal corresponde proporcionar el local, el mobiliario y el equipo necesario, y asignar y remunerar al personal. El gobierno federal envía el acervo de libros procesados para su fácil localización y control; también establece las normas técnicas y entrena al personal.

Recomendaciones que debe adquirir un predio para la realización de un centro de investigación documental:

-Radio de servicio urbano 1.5 km².

-Uso de suelo:

Comercio, oficina y servicios > condicionado
Centro urbano > recomendable

-Núcleo de servicios:

Avenida principal > Condicionado

Centro urbano > Recomendable

Calle local > Recomendable

-Infraestructura: Agua potable, alcantarillado, electricidad, alumbrado, teléfono, pavimento, recolección de basura > indispensable.”

-Estacionamiento: 1 cajón por cada 25 sillas.

*Normas para bibliotecas públicas SEDESOL. 2000.

En el proyecto de una biblioteca se estudian principalmente estas normas:

Normas de capacidad. Relación que existe entre el número de habitantes y el número de volúmenes para determinar el cupo simultáneo de la biblioteca.

Normas de espacio. Son las superficies que se requieren por lector para obtener cada una de las áreas que integran la biblioteca.

Normas de confort. Espacios mínimos para que los edificios destinados a bibliotecas sean habitables.

Normas de mantenimiento. Los índices de inversión mínimos necesarios para asegurar las condiciones físicas adecuadas de los edificios destinados a las bibliotecas.



En México las instituciones que dictan normas son: Reglamento de Construcciones del D. F., Normas técnicas y rango de población, de la Secretaría de Educación Pública y PRODENASBI (Programa Nacional de Desarrollo de los Servicios Bibliotecarios), y consideran siete tipos de bibliotecas públicas con capacidad para el número de usuarios que se indica a continuación:

Tipo "A" 30 lectores, población de 2000 a 10000 habitantes, 750 volúmenes.

Tipo "B" 50 lectores, población de 10000 a 15000 habitantes, 11250 volúmenes.

Tipo "C" 70 lectores, población de 15000 a 20000 habitantes, 15000 volúmenes.

Tipo "D" 100 lectores, población de 20000 a 25000 habitantes, 19750 volúmenes.

Tipo "E" 140 lectores, población de 25000 a 30000 habitantes, 22500 volúmenes.

Tipo "F" 200 lectores, población de 30000 a 40000 habitantes, 25200 volúmenes.

Tipo "G" 250 lectores, población de 40000 a 50000 habitantes, 37500 volúmenes

Las recomendaciones de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios (FIAB) establece que las poblaciones de

concentraciones urbanas donde se localicen las bibliotecas públicas, varían desde los 5000 hasta los 10000 habitantes y que únicamente con 3000 habitantes no es posible establecer una biblioteca pública; y, por otro lado, que la mayor parte de la población debe tener acceso a una biblioteca no muy lejana, menos de 1.5 km aproximadamente y las bibliotecas relativamente grandes, a no más de 30.4 km.

*Normas de la SEP para bibliotecas públicas. 2000.

El número de plazas propuestas por la FIAB es de 1.5 asientos por cada 1000 habitantes; sin embargo, en México la atención que las bibliotecas públicas dan a los habitantes, indujo a aumentar esta proporción a cinco asientos por cada 1000 habitantes.

La norma internacional de la FIAB es de 1.33 volúmenes por habitante. En México el promedio de volúmenes por habitante en las bibliotecas públicas es de 0.007 volúmenes por habitante.

En una población de 70000000 habitantes se requieren 15000000 volúmenes.



- Corto plazo. 0.20 volúmenes por habitante.
- Mediano plazo, 0.50 volúmenes por habitante.
- Largo plazo, 0.75 volúmenes por habitante.
- PRODENASBI considera una de 3.40 m² por lector.

El CAPFCE (Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas) considera poblaciones con índices de 30 a 250 usuarios. Las bibliotecas con mayor capacidad son las de 250 y las de 200 lectores en función de la entidad federativa o el área geográfica en que se ubiquen. Podría llegar a tomarse como biblioteca central la de la entidad estatal, delegación, etcétera.

El proyecto debe respetar las especificaciones relativas a dimensiones mínimas que deben tener las escaleras, acceso, puertas, circulaciones, elementos de fachada, etc., que se mencionan en los artículos 5, 73, 75, 77, 95 a 99 del Reglamento de Construcciones del D.F.

INDICADORES DE COMODIDAD

Altura mínima del interior. En salas de lectura 3m, en administración y servicios 2.30.

Area de ventanas. Dimensión mínima- mitad de la altura de los paramentos que lo limiten, nunca menor a 3m.

Iluminación artificial. Salas de lectura: 600 luxes, Vestíbulo y control: 100 luxes, Administración: 400 luxes, Sanitarios: 100 luxes., Abastecimiento de agua: en depósito 20 litros por lector por día..

Orientación óptima para salas de lectura Norte. Buena Este.

* Enciclopedia plazola tomo 2, p 442.



CAPITULO 3

ANALISIS ARQUITECTONICO

3.1 ANALOGIAS

Biblioteca Central y Hemeroteca Nacional

Forma parte de la Universidad Nacional Autónoma de México. Funciona como piloto de las bibliotecas especiales y de consulta inmediata de cada una de las facultades y escuelas que integran el conjunto. Se proyectó para dar servicio no sólo a los 25000 estudiantes que entraron cuando se inauguró el campus en 1955, sino también a toda la población de estudiantes e investigadores de la ciudad.

Su programa posee las siguientes áreas: Lectura, Estudio, Administración, Servicio,, Servicios sanitarios y recepción. El partido general divide claramente los elementos esenciales del programa en dos volúmenes: uno desarrollado en sentido horizontal sobre el que se sobrepone otro vertical.

El primero aloja en la planta principal, las salas de lectura con capacidad para 200 lectores, la

de la Hemeroteca para 150 y el salón del catálogo referencia y bibliografía que, con la sección de control y préstamo, forma una sola unidad en cuanto a funcionamiento. En un entrespacio de la misma planta se alojan las direcciones tanto de la biblioteca como de la hemeroteca. En un semisótano se encuentran los servicios generales de bodegas, talleres de conservación y encuadernación, fotocopiado, elaboración de microfilms, microcartas de catalogación, elaboración de fichas y catálogos de autores, además de un restaurante con acceso directo del vestíbulo.

En el volumen vertical se distribuye el acervo de dos millones de libros, periódicos, revistas, micrifilms y microcartas, además de los cubículos para investigadores. El diseño de sus plantas logra un funcionamiento con recorridos horizontales mínimos. Las plantas están cerradas al exterior con clima y humedad constantes para conservar los libros. Se pueden alojar 170000 volúmenes por piso en estanterías metálicas seccionales en forma de espina, a uno y otro lado de la circulación central. Esta torre está ligada con el cuerpo horizontal por medio de un piso abierto al exterior en el que se alojan la mapoteca y la discoteca con ocho cubículos de audición y servicio de grabación.



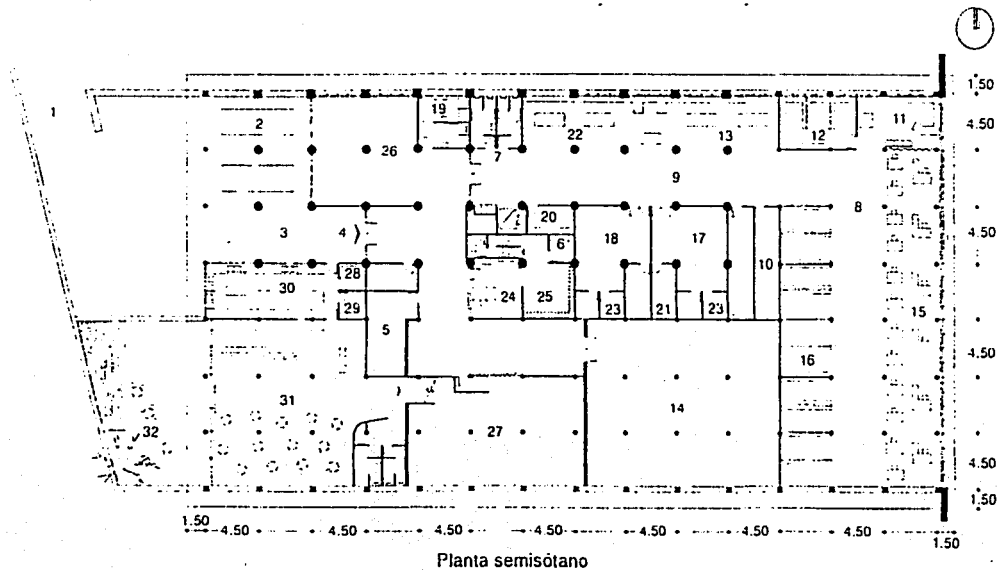
Contiene en su cimentación la caja fuerte, donde se guardan los libros y periódicos raros de mayor valor.

El volumen bajo tiene grandes ventanales que permite gran iluminación a las salas de lectura.

El salón principal sirve a los estudiantes y a personas que van a tomar un apunte o una consulta rápida. Las salas se reservan para las personas que desean estudiar, escribir o leer una obra íntegra.

Resalta el gigantesco mural diseñado por Juan O'Gorman (4000m², el de mayor tamaño a nivel mundial). Sus cuatro caras están inspiradas en las culturas prehispánicas, la conquista de México, el átomo y la Universidad y biblioteca.

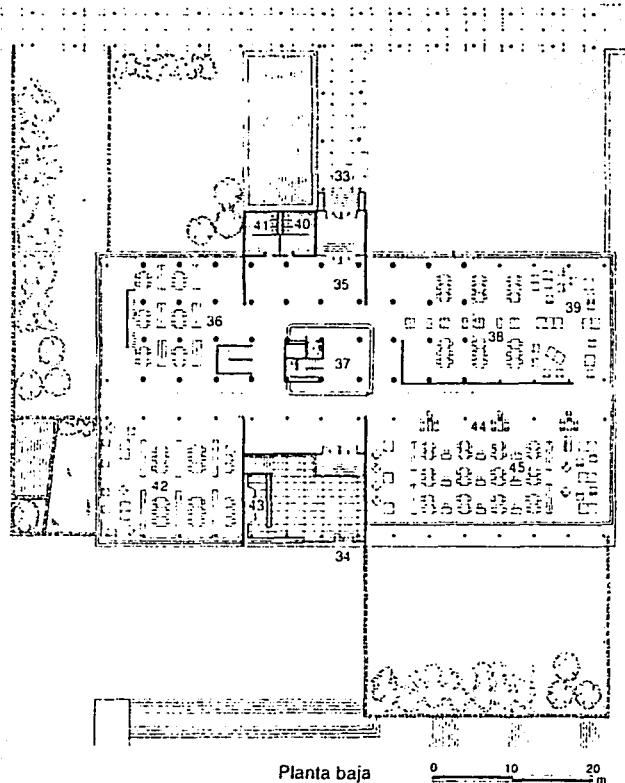




- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|
| 1. Entrada y salida de vehículos | 9. Circulación | 17. Fotostáticas | 25. Casilleros |
| 2. Estacionamiento | 10. Bodegas de recibo | 18. Microfilm | 26. Talleres |
| 3. Pórtico | 11. Jefe | 19. Baño | 27. Cuarto de máquinas |
| 4. Acceso | 12. Archivo general | 20. Papelería | 28. Refrigeración |
| 5. Central eléctrica | 13. Conservación | 21. Almacén | 29. Despensa |
| 6. Utilería | 14. Bodegas generales | 22. Encuadernación | 30. Cocina |
| 7. Sanitarios | 15. Proceso catalogación | 23. Cuarto oscuro | 31. Restaurante |
| 8. Biblioteca | 16. Catálogos | 24. Intendencia | 32. Jardín |

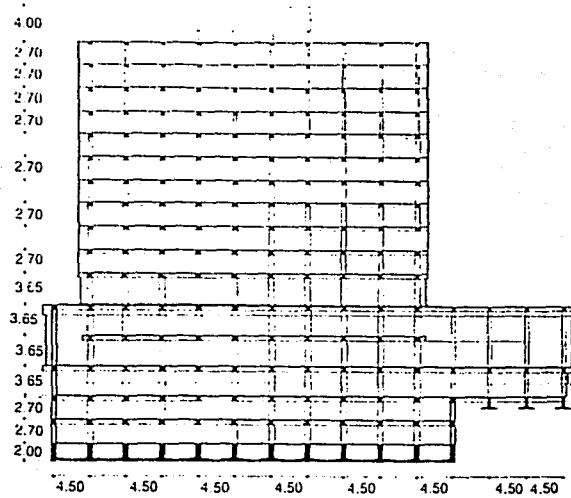
Biblioteca Central. Juan O'Gorman, Gustavo Saavedra, Juan Martínez de Velasco. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



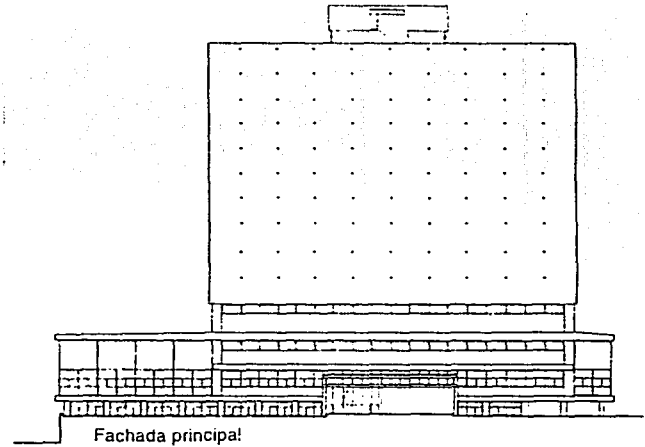


- 33. Acceso principal
- 34. Acceso
- 35. Vestibulo
- 36. Catálogos
- 37. Control de préstamos
- 38. Hemeroteca
- 39. Sala de lectura hemeroteca
- 40. Sanitarios hombres
- 41. Sanitarios mujeres
- 42. Referencia y bibliografía
- 43. Venta de libros
- 44. Microfilm
- 45. Sala de lectura
- 46. Sala de exposición
- 47. Seminarios
- 48. Sala de lectura
- 49. Administración
- 50. Catálogos
- 51. Control de libros
- 52. Acervo
- 53. Vacío
- 54. Elevador

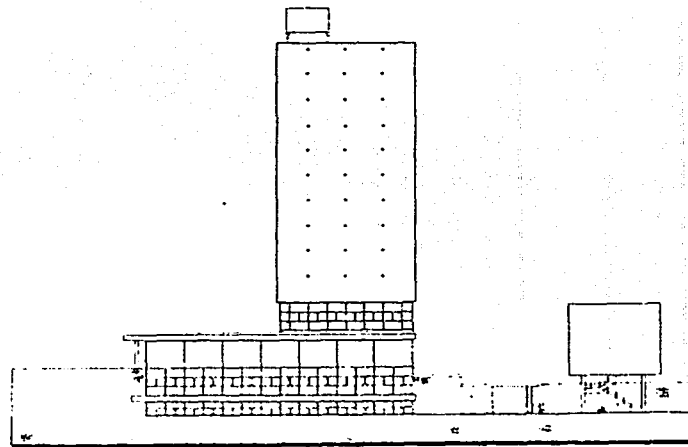




Corte longitudinal



Fachada principal



Fachada oriente



Debido a la necesidad de ampliar el acervo bibliográfico de la Escuela de Leyes de la Universidad de Michigan (Milwaukee, Estados Unidos), se comisiona a Gunnar Birkerts para realizar el proyecto de la **Biblioteca Ann Arbor**, anexa al edificio gótico existente. El deseo de la universidad por preservar sus espacios abiertos y conservar el acceso al cuadrángulo de leyes formado por la antigua biblioteca y los dormitorios, fue la condición para que Birkerts planeara un edificio enterrado, con una singular penetración de luz diurna.

La planta es una L que se adosa al edificio existente con tres niveles en sótano y a cuya azotea se le puso pasto como continuación de los jardines del campus. Un talud de roca caliza parte del basamento del antiguo edificio hasta el último sótano. A medio talud, y con pendiente inversa, se desplanta una superficie encristalada combinada con parteluces de espejo. Mediante esta hendidura, la luz del día entra al edificio mediante el rebote en el talud de piedra, penetra por el cristal y baña todo el interior, desde donde además se refleja el exterior por el vidrio espejo y se puede apreciar la construcción gótica desde abajo. Las salas de lectura se encuentran cercanas al talud y el archivo

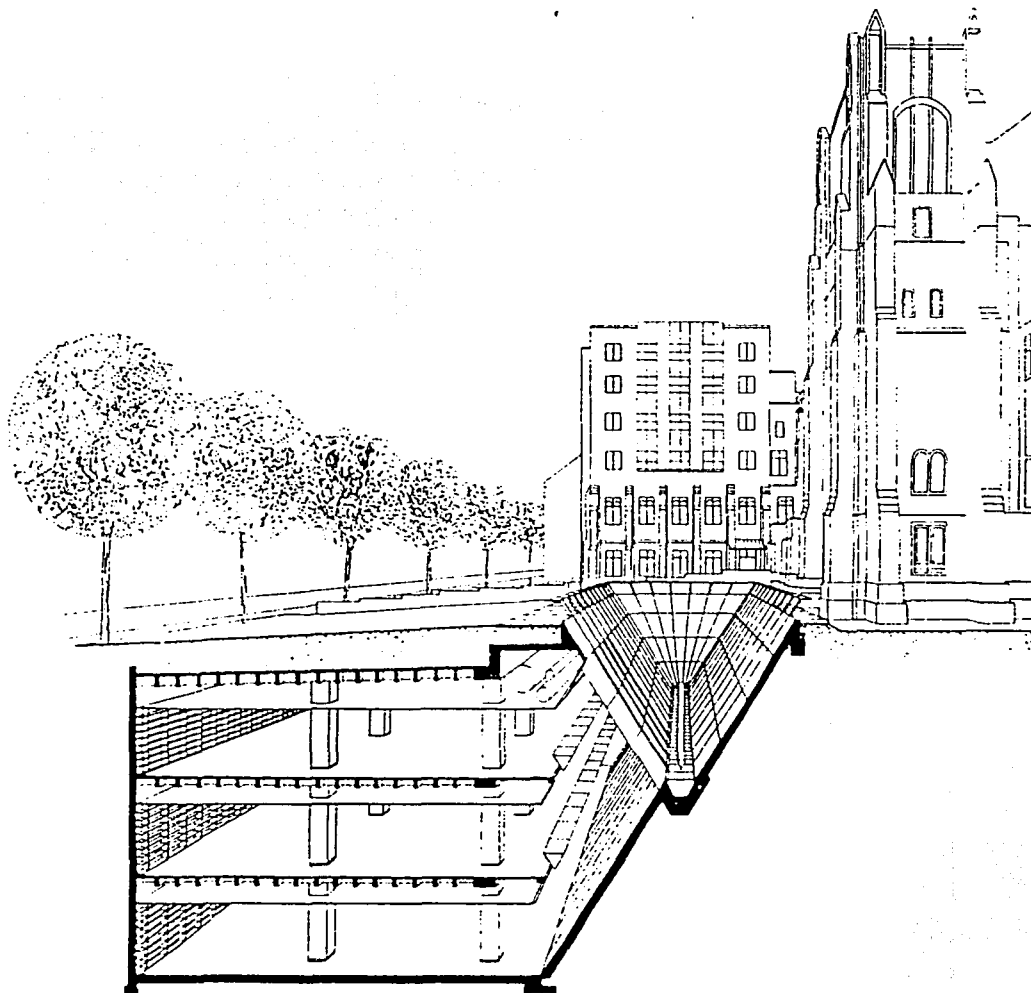
en el extremo contrario. Un tragaluz con planta en forma de triángulo y localizado en el extremo donde se unen los dos cuerpos de la L completa la penetración de luz a esta zona.

Ambos edificios se conectan interiormente. La escalera que une los niveles está compuesta por secciones en catilever y balcones.

En sus 7150m² puede albergar a 180000 libros con posibilidades de expansión hasta 300000 volúmenes.

Sus instalaciones ya consideraban el tener cableado en cabinas para exposiciones de video, poco empleadas en su época por otras bibliotecas.

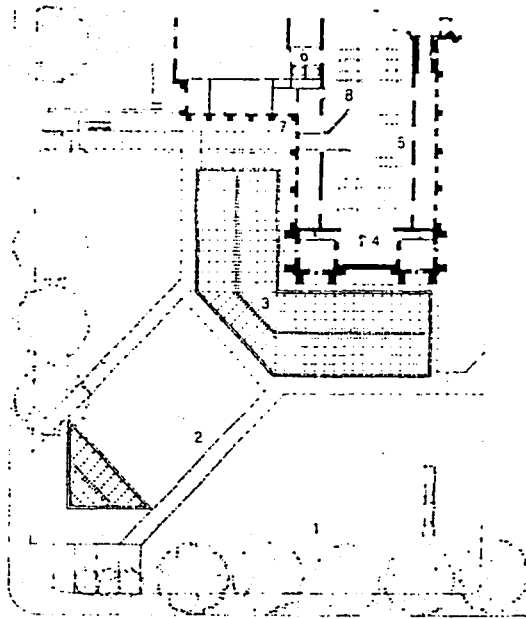




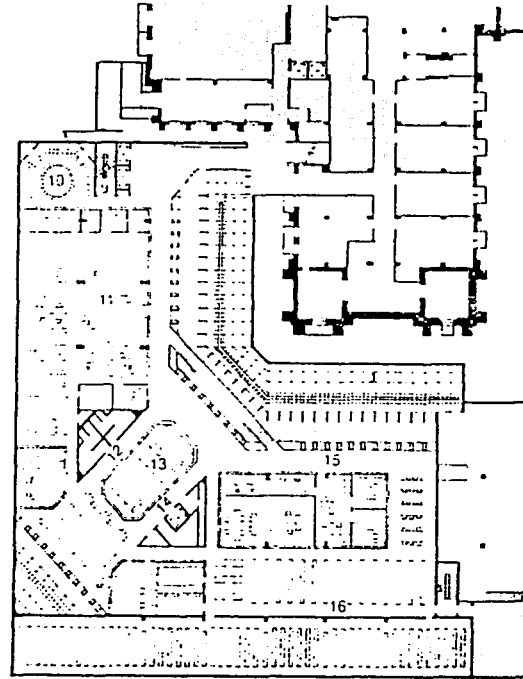
Corte

Biblioteca anexa Ann Arbor, Escuela de Leyes. Gunnar Birkerts y Asociados. Universidad de Michigan, Milwaukee, Estados Unidos. 1981.





Planta de conjunto



Planta primer piso subterráneo



Biblioteca del Estado de Maryland para invidentes

Como subgénero poco difundido, la firma Ayers/Saint/Gross Architects diseñó la Biblioteca del Estado de Maryland para personas invidentes y minusválidas, en Baltimore, Maryland, Estados Unidos. Está situada detrás de la biblioteca Enoch Pratt (1934). El edificio tiene 3700m².

Es importante mencionar que no sólo ciegos pueden consultar la biblioteca, sino también personas con una visión muy corta, o algunas que alcanzan a percibir algo de luz, por lo que el proyecto arquitectónico empleó diferentes acabados para acentuar las sensaciones espaciales en cada área y permitir que el usuario pueda guiarse con facilidad. La sala de lectura posee triple altura y cuenta con un gran ventanal orientado hacia el norte, con entradas superiores a los lados y una cubierta curva que refleja la luz, bañando el espacio de una manera dinámica. Un mostrador curvo en la recepción guía a las personas a la sala de lectura.

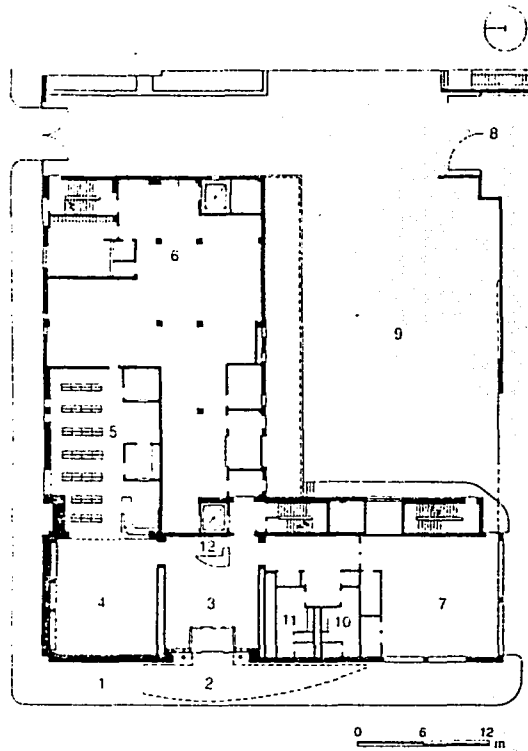
Tres niveles en sótano contienen espacios de soporte especializados para el proyecto, entre los cuales figuran: acervo en braille, libros impresos en caracteres grandes, reparación de ejemplares, cuarto

de computadoras, estudio de grabación para que voluntarios puedan grabar en audio la lectura de un libro. Cuenta además en los niveles superiores con salón de reunión, biblioteca infantil, área de embarco y oficinas administrativas.

Se proyectaron las circulaciones y el mobiliario para poder ser usado por personas que usen bastones, tripodes, sillas de ruedas o similares.

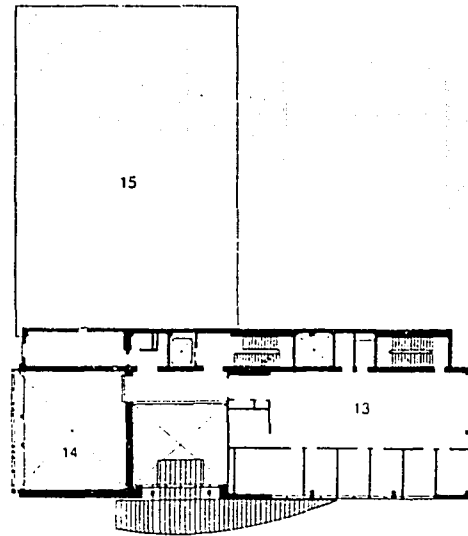
En las fachadas se utilizaron muros de roca caliza para adecuar el nuevo proyecto con el viejo, el cual emplea este mismo material. Se consideran ampliaciones a futuro que unirán ambos edificios interiormente. La estructura es de acero y de concreto armado en los niveles en sótano.



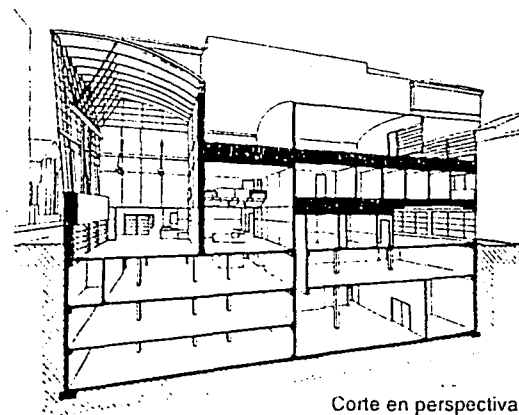


Planta baja

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1. Plaza de acceso | 9. Patio de maniobras |
| 2. Acceso principal | 10. Sanitario hombres |
| 3. Vestibulo | 11. Sanitario mujeres |
| 4. Sala de lectura | 12. Elevador |
| 5. Sala de lectura para niños | 13. Administración |
| 6. Servicios | 14. Vacio |
| 7. Almacen | 15. Azotea |
| 8. Acceso autos | |



Planta alta



Corte en perspectiva

Biblioteca del Estado de Maryland para personas invidentes y minusválidas. Ayers/Sain/Gross Architects. Baltimore, Maryland, Estados Unidos. 1994.



Biblioteca Nacional de México

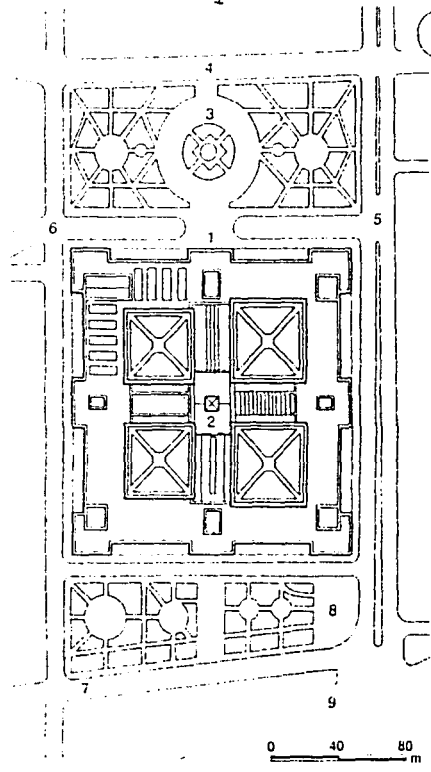
Como un claro ejemplo de renovación de monumentos y edificios históricos, se abrió la Biblioteca Nacional de México en la Ciudadela, en el centro de la ciudad de México. Alberga un edificio terminado en 1797 en estilo neoclásico que originalmente funcionaba como Real Fábrica de Tabaco de la Nueva España. Abraham Zabudovsky es el autor de la adecuación para la cual empleo un lenguaje arquitectónico contemporáneo y respeto el edificio.

La planta consta de un cuadrado de 168 m por lado con cuatro patios de 40 x 40 m cada uno, los cuales se techaron mediante una estructura metálica en cantiliever apoyada en el centro por medio de cuatro columnas de acero incadas en una cimentación de concreto independiente al edificio original. Estos espacios se convirtieron en salas de lectura (2000 USUARIOS). De los 28000 m² que tenía el edificio, se remodelaron 20000 y se cubrió una nueva área de 8200m². Contiene aproximadamente 1400000 ejemplares.

El acceso principal es por la entrada norte, donde se crea un eje flanqueado por columnas que

cruza el edificio; por el oeste entran los niños a su área exclusiva.

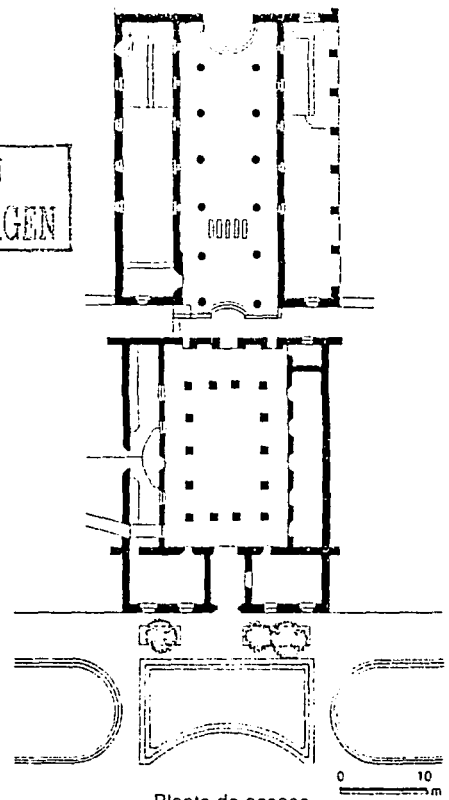




Planta de conjunto

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

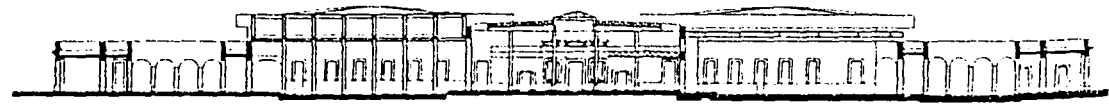
- 1. Acceso principal
- 2. Biblioteca
- 3. Plaza de la ciudadela
- 4. Calle Emilio Donde
- 5. Avenida Balderas
- 6. Calle Enrico Martínez
- 7. Calle Tolsá
- 8. Metro Balderas
- 9. Avenida Chapultepec



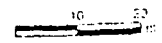
Planta de acceso

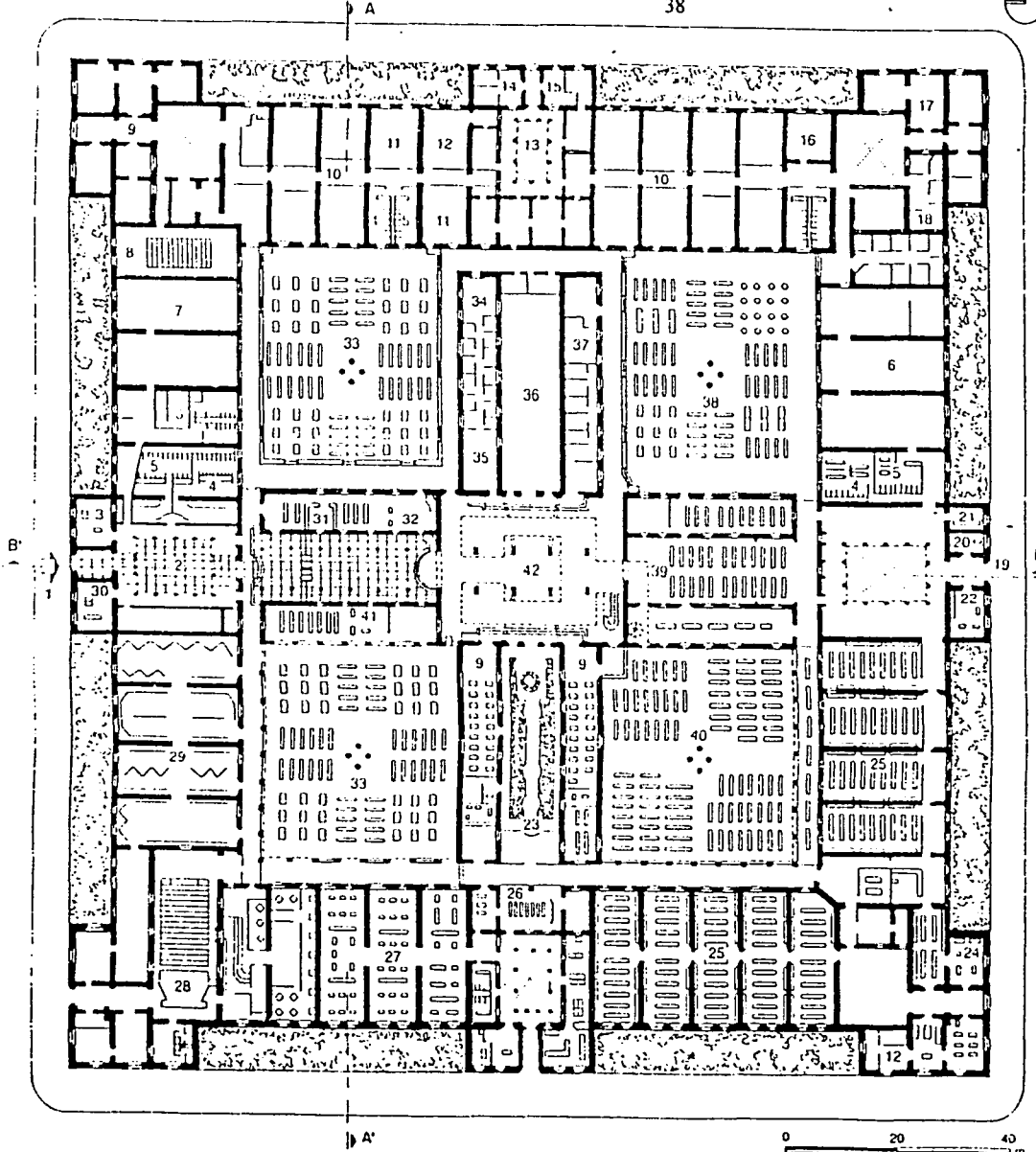


Corte A-A'



Corte B-B'





1. Acceso principal
2. Vestíbulo general
3. Relaciones públicas
4. Sanitarios hombres
5. Sanitarios mujeres
6. Servicios generales
7. Sala de lectura para invidentes
8. Aula magna
9. Sala de lectura
10. Aulas
11. Laboratorio
12. Fotografía
13. Escuela Nacional de Biblioteconomía
14. Subdirección
15. Recepción
16. Área de cómputo
17. Cafetería
18. Cubículo profesores
19. Acceso empleados
20. Control
21. Descanso empleados
22. Control de personas
23. Lectura informal
24. Encuademación
25. Almacén de libros
26. Teatro guñol
27. Sala de lectura infantil
28. Auditorio
29. Sala de exposiciones
30. Librería
31. Guardarropa
32. Prestamos a domicilio
33. Sala de lectura general
34. Sala de mecanografía
35. Cubículos individuales
36. Colección S.E.P.
37. Mapoteca
38. Sala de consulta hemeroteca
39. Hemeroteca
40. Colecciones especiales
41. Jefatura, circulación
42. Catálogos

TESIS PROFESIONAL

Planta baja general

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



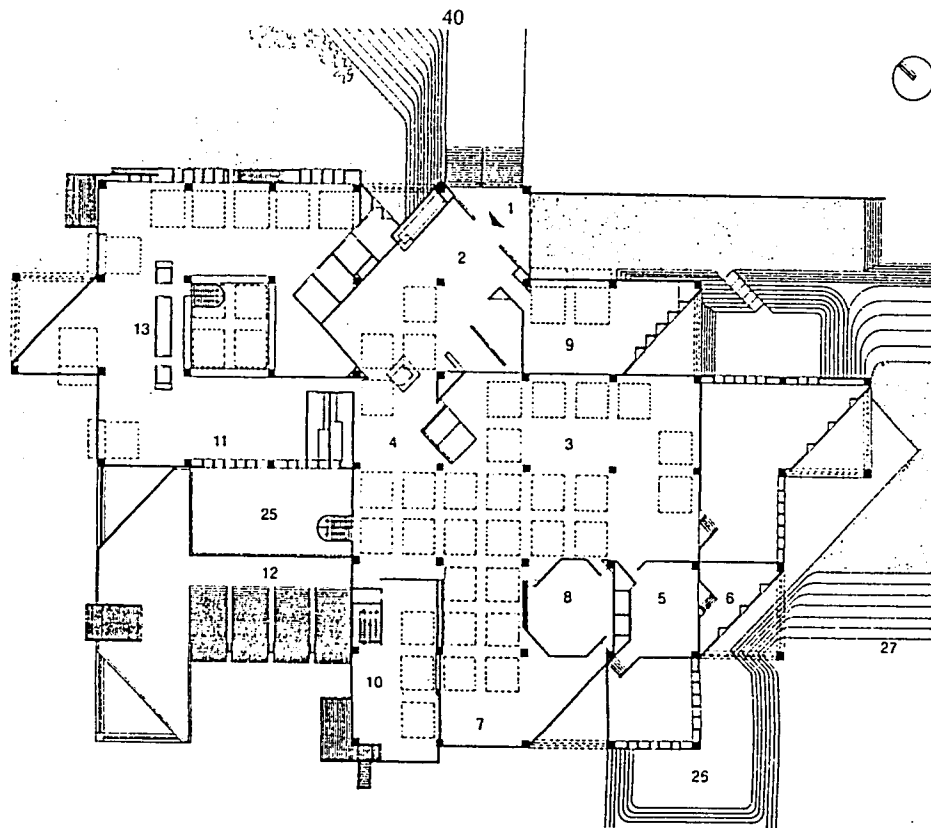
Biblioteca Pública Central

Forma parte del Centro Cultural Mexiquense de la ciudad de Toluca, Estado de México, fue proyectada por Pedro Ramírez Vázquez y Andrés Giovanini. El edificio armoniza formalmente con el museo de Antropología e Historia, proyectado por los mismos arquitectos.

El proyecto tiene planta cuadrada con un patio interno. Una división diagonal que parte de una de las esquinas, genera el acceso principal al edificio, composición que continúa hasta el patio dejando una zona apergolada y la otra al descubierto, con elementos vegetales que ambientan sus visuales. Un talud exterior perimetral eleva el nivel del edificio con respecto a la plaza principal.

De particular fisonomía es su volumen, enriquecido por una serie de cuerpos triangulares cuyas puntas sobresalen de la horizontalidad de su fachada y que funcionan como tragaluces debidamente orientados para dotar al interior de la luz suficiente que requiere un espacio propio para la lectura.





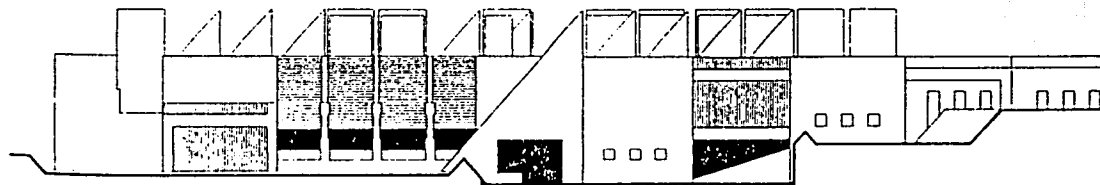
Planta principal

1. Acceso principal
2. Vestibulo y exposiciones
3. Sala de lectura general
4. Sala de estar

5. Salas de lectura infantil y juvenil
6. Area de computación
7. Hemeroteca

8. Sala audiovisual
9. Salón de usos múltiples
10. Acervo de consulta

11. Administración
12. Azotea de investigadores
13. Sanitarios

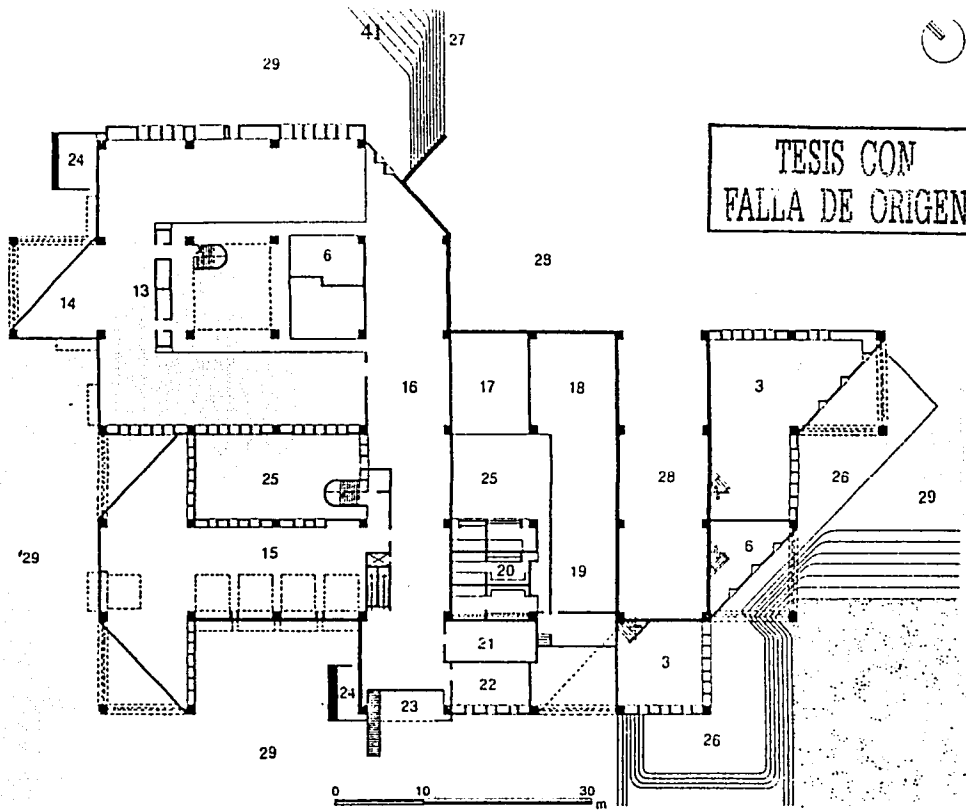


Fachada

TESIS PROFESIONAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





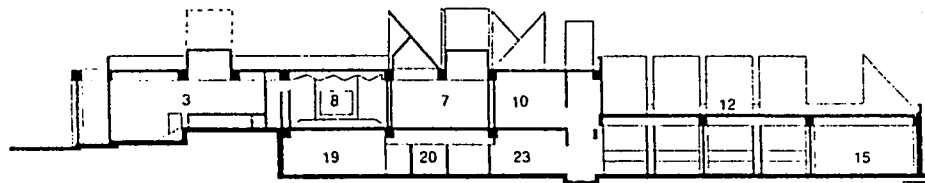
Planta de servicios

- 14. Area técnica y de capacitación
- 15. Acervo de investigadores
- 16. Almacén de libros

- 17. Oficina de personal
- 18. Cuarto de máquinas
- 19. Bodega de mantenimiento
- 20. Baños vestidores
- 21. Cámara de desinfección

- 22. Intendencia
- 23. Andén de carga y descarga
- 24. Bodega de jardinería

- 25. Patio interior
- 26. Patio exterior
- 27. Talud jardinado
- 28. Terreno natural
- 29. Jardín



Corte longitudinal

3.1.1 TABLA COMPARATIVA

RESUMEN DE AREA m2	BIBLIOTECA MEXICO	BIBLIOTECA CENTRAL CU	BIBLIOTECA P. CENTRAL EDO. DE MEXICO	BIBLIOTECA UNIV. DE MICHIGAN	BIBLIOTECA P/ INV. EN MARYLAND
CONTROL Y PAQUETES	132	40.5	25	12.5	20
VESTIBULO Y CATALOGOS	750	600	100	20	35
SALA DE LECTURA GENERAL	2450	4920	600	400	
SALA DE CONSULTA	1225	540	200	100	
SALA DE LECTURA P/ INVIDENTES	441				300
HEMEROTECA	750	540	250	100	
MAPOTECA	750	303	200	100	
MECANOGRAFIA	50		100	25	
SALA DE LETURA INFANTIL	609		100		90
AREA DE COMPUTO	100	400	100	50	
SALA DE EXPOSICIONES	735	225	300		
PRESTAMO	100	64	30	28	
FOTOCOPIAS	24	70	32	28	
SANITARIOS PUBLICOS	140	75	40	37.5	90
ENCUADERNACION	729	450	300	75	60
ALMACEN	1200	270	350	100	100
SANIT. Y VEST. P/ PERSONAL	175	40.5	25	30	25
SALA PARA PERSONAL	20		50		50
AREA ADMINISTRATIVA	720	1028	300	150	300
SERVICIOS GENERALES	240	204	300	60	300



3.1.2 CONCLUSIONES

Con frecuencia en las bibliotecas el área de préstamo y devolución se ubica junto al acceso, como en la biblioteca pública de Tlalnepantla o en las bibliotecas escolares como en la ENEP Acatlán y la UAM Azcapotzalco, entorpeciendo con esto la circulación del usuario al entrar y salir del edificio, por ello se propone un módulo de préstamo y devolución alejado lo suficiente de dicha zona y ubicado en un amplio vestíbulo donde no entorpezca otros servicios (ficheros o accesos a otras salas) como sucede en la Biblioteca Central de C.U.

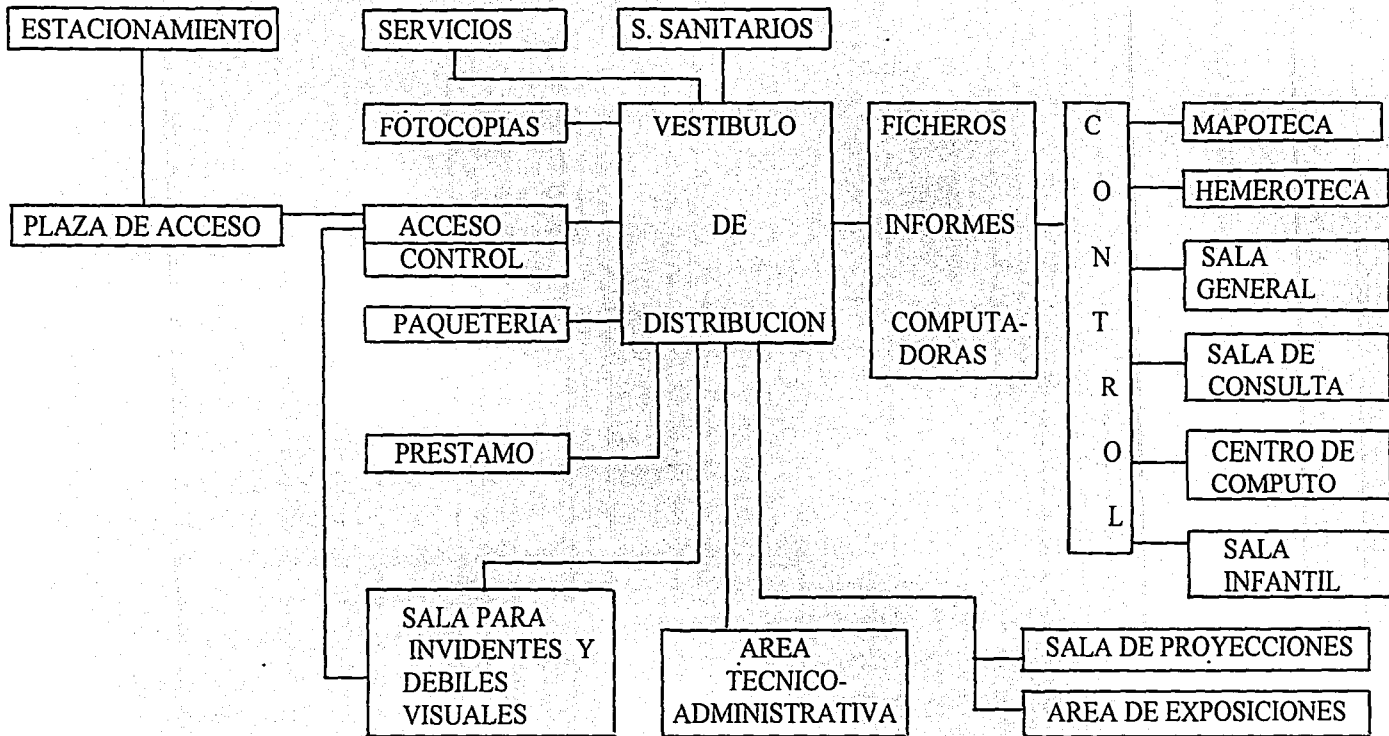
En bibliotecas donde se cuenta con mayor acervo bibliográfico se presenta la necesidad de dividirlo en varias salas y por lo mismo, darle clasificación es un tanto complicado, de este modo es también difícil la localización de los libros, esto ocurre en C.U., en la Biblioteca México y en la Biblioteca Pública Central del Estado de México; razón por la cual se plantea una sola área de lectura general con un acervo único, facilitando así la búsqueda de la bibliografía.

En las salas de lectura ubicadas en los niveles superiores de la Biblioteca Central de C.U., es evidente la ausencia de iluminación natural, pues las ventanas son pequeñas y están ocultas por libreros y demás mobiliario, por lo mismo se plantean en el proyecto grandes ventanales en las salas de lectura y ubicación del acervo en sitios donde no impidan el paso de la iluminación necesaria para el lector y donde no se decolore o "envejezca" el papel debido a los rayos solares.

Es notoria la necesidad de salas de lectura para invidentes y débiles visuales, que si bien existe una en la Biblioteca México (donde acuden diariamente de 40 a 50 personas), el acervo bibliográfico que existe es principalmente para estudiantes de nivel medio superior, dejando en segundo término a estudiantes de otro nivel académico; no obstante, esta sala tiene características interesantes que se tomarán como modelo para el mejor funcionamiento de la sala propuesta, estas características son: audiolibros, lectura del personal al usuario y, por su puesto libros en sistema braile.



3.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



3.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONAS EXTERIORES

Plaza de acceso	426m ²
Estacionamiento (30 cajones)	957
Jardines	520

ZONA TECNICO-ADMINISTRATIVA

O. Director	12.5m ²
O. Administrador	12.5
Area de secretarias y espera	25
Adquisición y clasificación, restauración de libros y reserva	50
Sala de juntas	34.25
Circulaciones	50
Automatización	12.5

ZONA DE CONSULTA

Sala general:	262.5m ²
Sala de consulta	125
Sala infantil	100
Ficheros	25
Informes	12.25
Computadoras	25m ²
Hemeroteca	150
Mapoteca	85



Sala de proyecciones	34.5
C. de cómputo	125
Area de exposiciones	75
S. para invidentes y Débiles visuales	140
Circulaciones generales	135.5

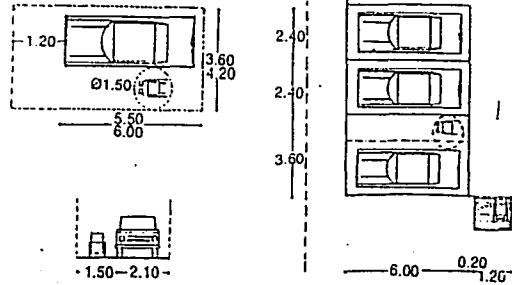
ZONA DE SERVICIOS

Sanitarios públicos	41
Sanitarios y vestidores para empleados	48
Estancia para personal	12.25
Fotocopiado	25
Paquetería	21
Control	4
Préstamo y devolución	12.25
Mantenimiento	6
Bodega	15
Reserva	25
Desinfección	12.25
Escaleras	50
Circulaciones	50

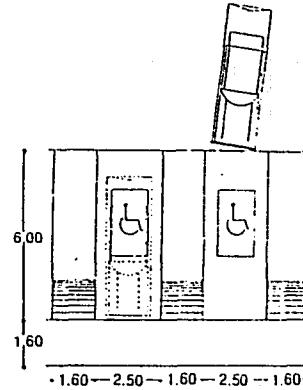
Total 3721.25m



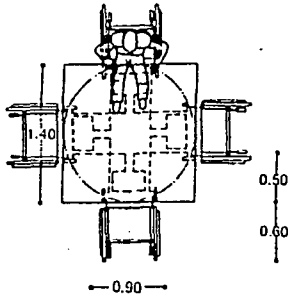
3.4 MOBILIARIO



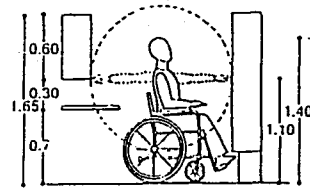
Cajón de estacionamiento



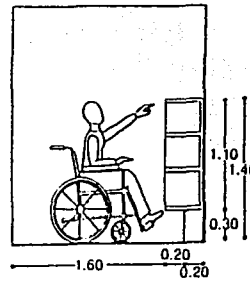
Simbología en piso



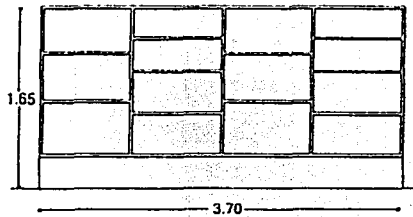
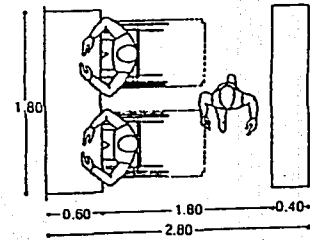
Mesa de lectura



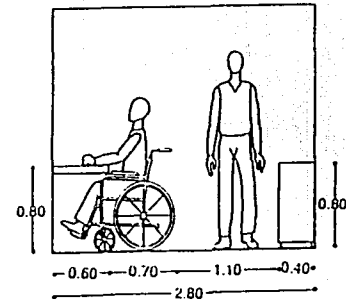
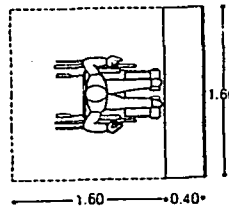
Altura de muebles



Libreros

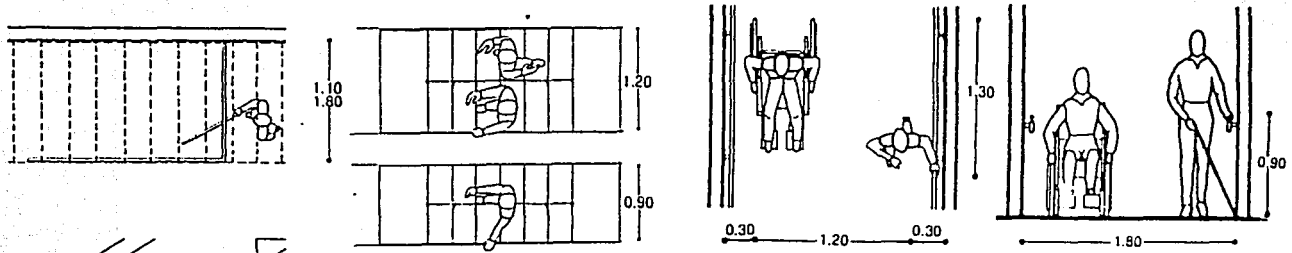


Libreros

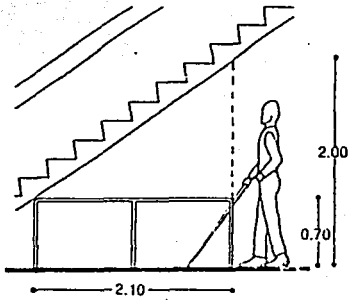


Area de estudio

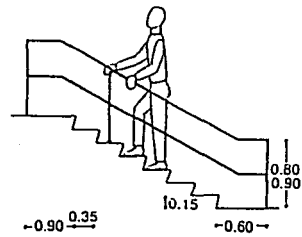




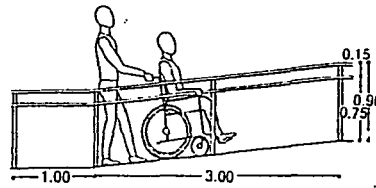
Circulación en pasillo con pasamano



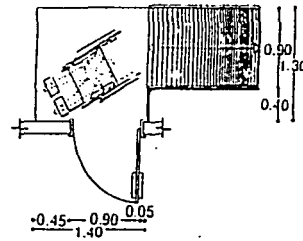
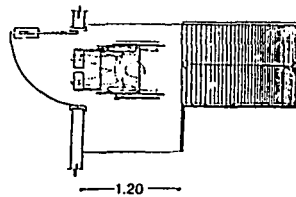
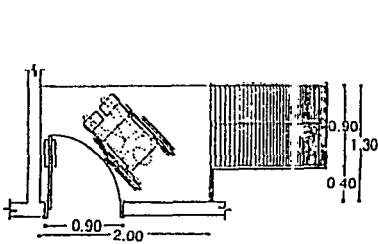
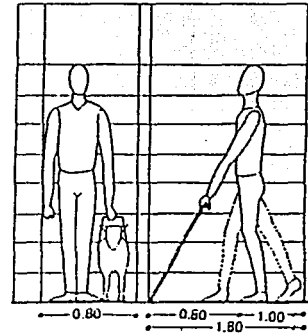
Obstaculo en la parte inferior de la escalera



Escaleras



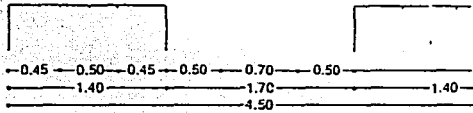
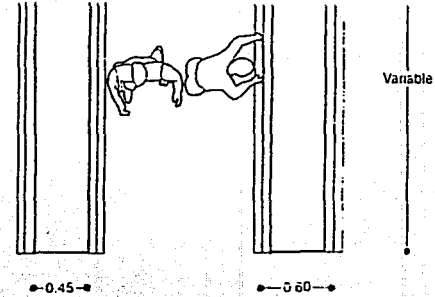
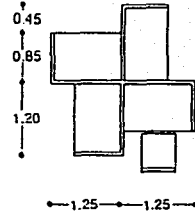
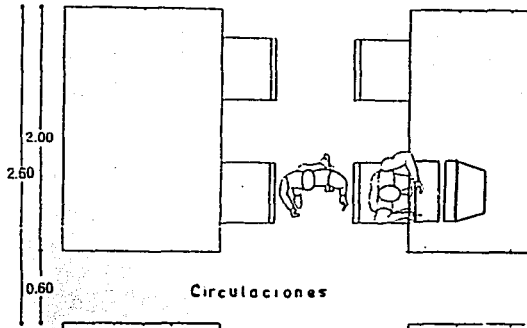
Rampa



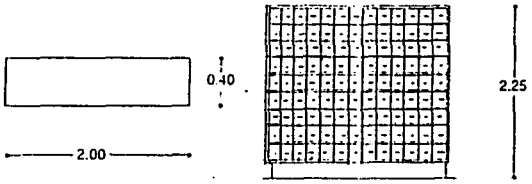
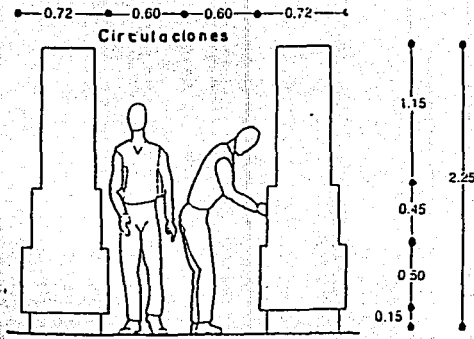
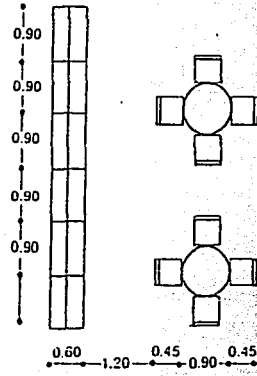
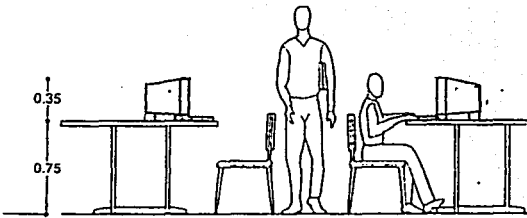
Superficies minimas para maniobrar al final de la rampa, en función de la ubicación de la puerta

Circulaciones

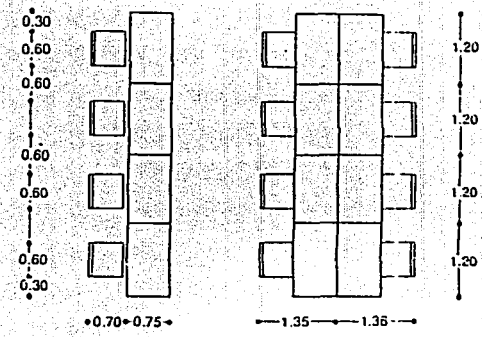




Mobiliario Centro de computo



Anaqueles para C.D.



Mobiliario para sala de lectura

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CAPITULO 4 PROYECTO EJECUTIVO

4.1 PROYECTO ARQUITECTONICO

4.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Paramentos a 45° con respecto al alineamiento frontal y tres niveles de distinta extensión provocan terrazas y cierto movimiento en el manejo formal de el edificio. Muros sobresalientes en forma semicircular proporcionan un agradable juego volumétrico. Son grandes los vanos para iluminación para dotar al proyecto de armonía entre muros ciegos y ventanales. Todo esto respetando una estructuración y ejes de composición rectos y simétricos.

El proyecto arquitectónico está compuesto por: salas de lectura y de investigación, sala de exposiciones, servicios, administración y procesos técnicos; todo distribuido en tres niveles, además cuenta con plaza de acceso, estacionamiento y áreas verdes.

La plaza de acceso se ubica en esquina, a 45 grados, invitando a acceder por dos calles. En la planta baja inmediatamente después de entrar en el

edificio se encuentra una sala para invidentes y débiles visuales, propuesta en este sitio intencionalmente para facilitar la llegada de este usuario. En seguida de esta sala, se sitúa el área de control y paquetería; ya en el interior propiamente dicho de la biblioteca se cuenta con un amplio vestíbulo con doble altura techado con una estructura tridimensional que porta una cubierta de acrílico translúcido con lo que se proporciona luz natural a esta zona; misma que alberga un módulo de préstamo y devolución y conduce a otras áreas, que son: sala de lectura general, compuesta por acervo y espacio para la lectura, área de ficheros y computadoras, escaleras, fotocopias, servicios sanitarios y, finalmente, el bloque de servicios para empleados, mantenimiento y área técnica. Estos servicios para los empleados son: vestidores, sanitarios y sala de descanso; en el área de mantenimiento se localiza el cuarto de aseo, bodega y desinfección y el área técnica se compone por: reserva, catalogación y rehabilitación.

En el 2do nivel, al desembarcar de la escalera se encuentra un vestíbulo que distribuye al público y al personal, pues aquí está situado el espacio administrativo que cuenta con oficinas para el director y el administrador, sala de espera y sala de

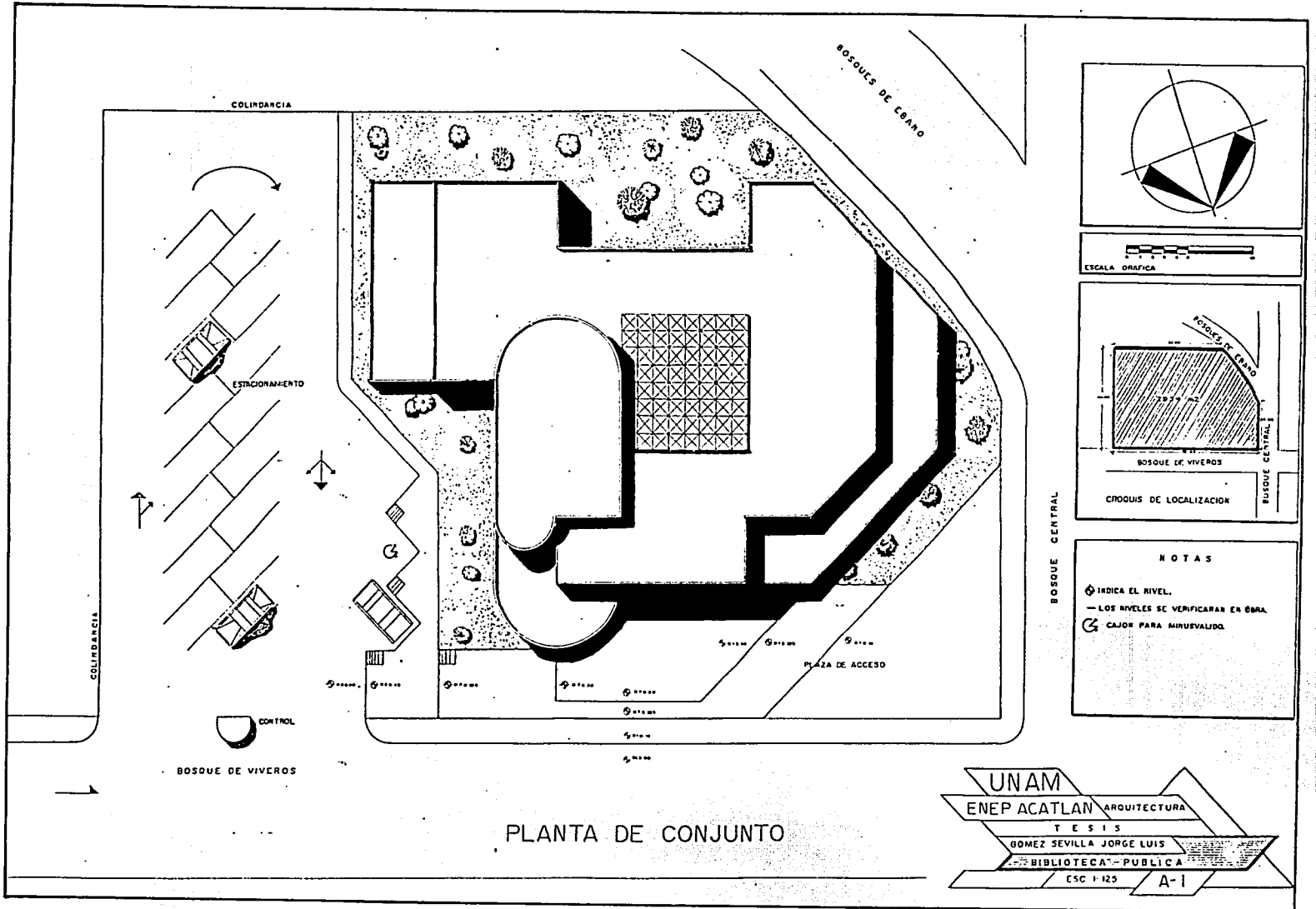


juntas, y el área de investigación integrada por: hemeroteca, mapoteca y centro de cómputo, mismo que cuenta con servicio de internet y consulta especializada con enciclopedias e información de instituciones como el INEGI en C.D. ; también se cuenta con servicios como son la sala de proyecciones y el cubículo de automatización, en el cual se extienden credenciales para préstamo de material bibliográfico. Este nivel cuenta también con un área de exposiciones ubicada en el recorrido obligatorio a otras zonas, con lo que se provoca la visita del público a dicha sala.

El último nivel es menos extenso que los dos inferiores y en el se alberga únicamente la sala de consulta, que cuenta con enciclopedias y libros especializados que no son objeto de préstamo domiciliario.

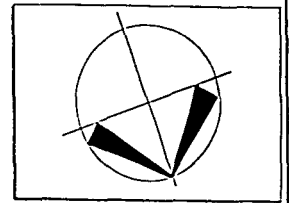
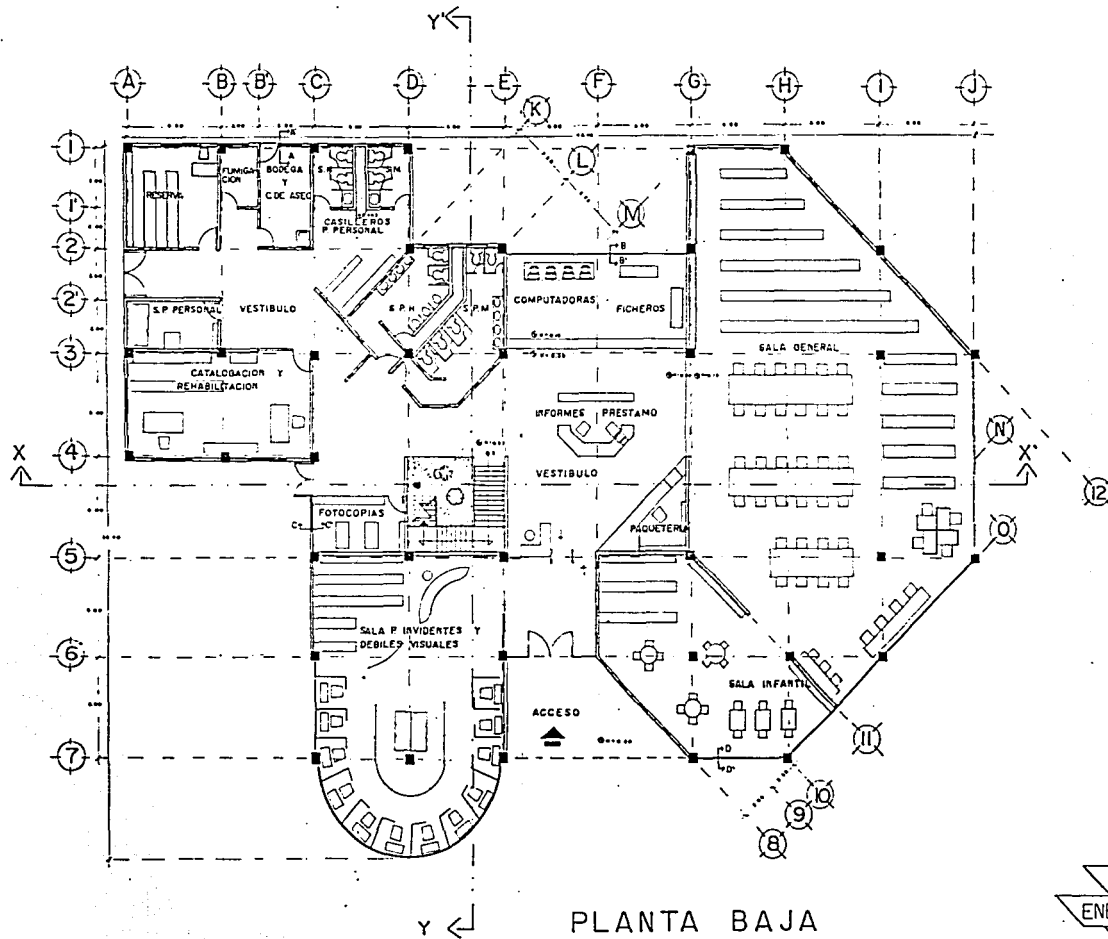
En la realización del proyecto arquitectónico fue utilizada como herramienta de diseño una red modular que dotó de cierta proporción al conjunto.





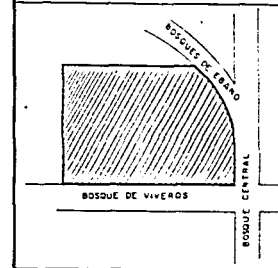
PLANTA DE CONJUNTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS

- 1- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
 - 2- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
 - 3- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.
 - 4- LOS NIVELES SE VERIFICARAN EN OBRA.
- ↖ INDICA EL NIVEL.

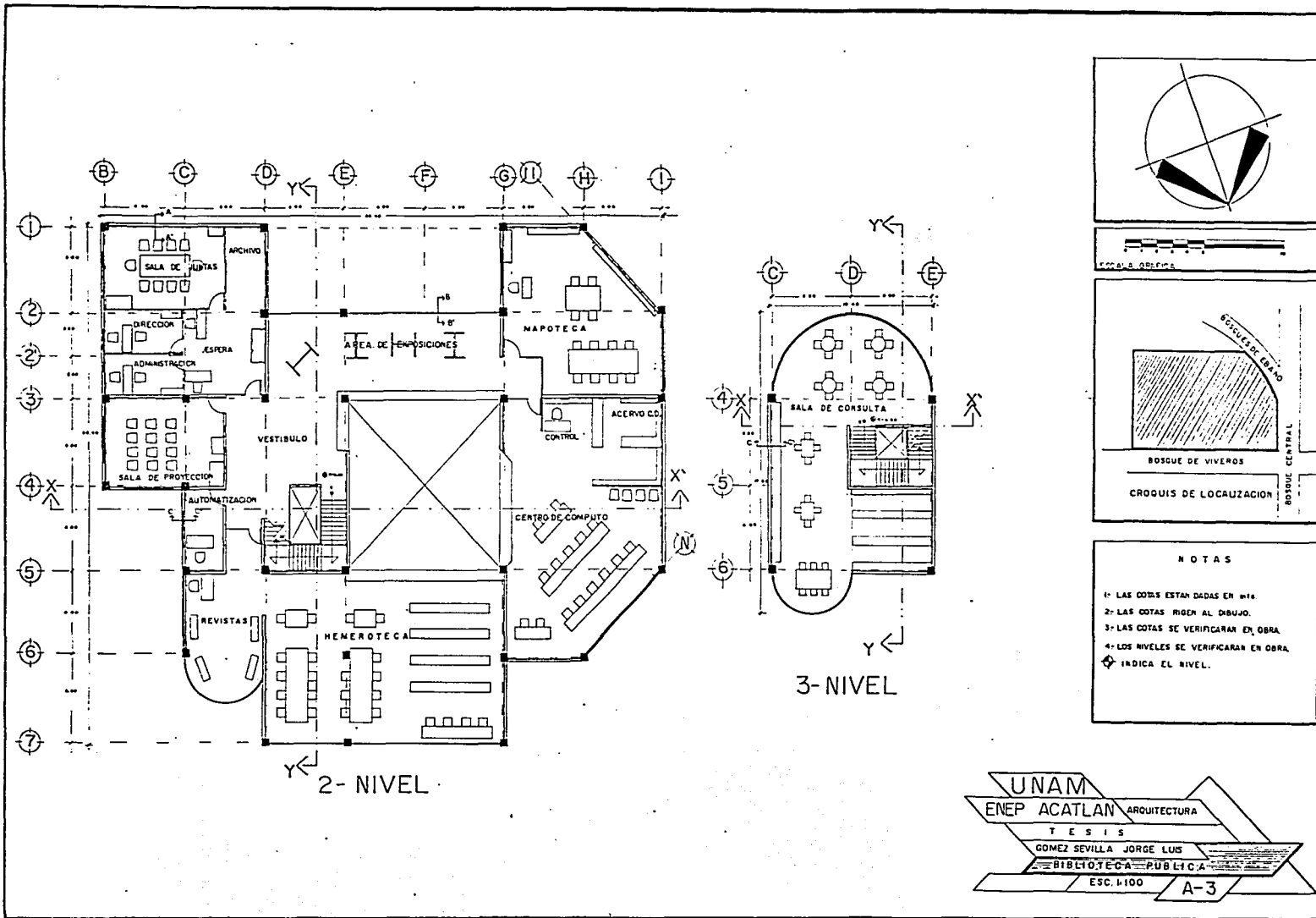
UNAM
ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

TESIS
GOMEZ SEVILLA JORGE LUIS
BIBLIOTECA PUBLICA

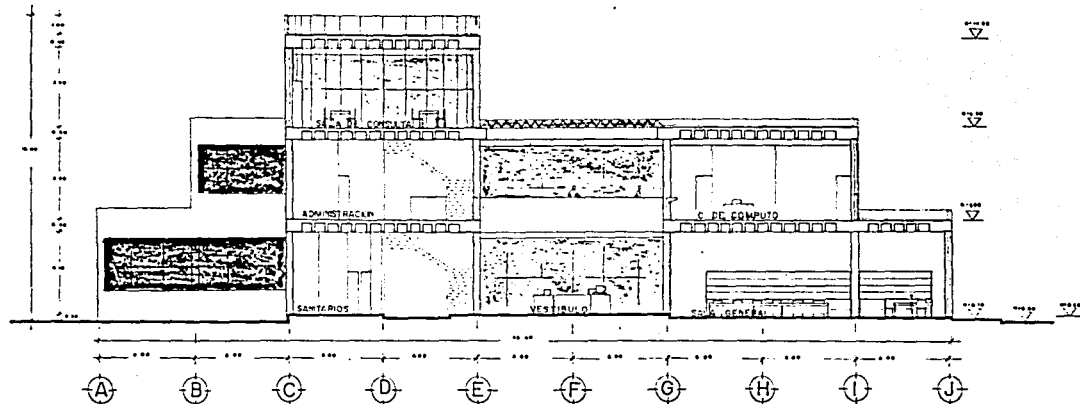
ESC. 1:100

A-2

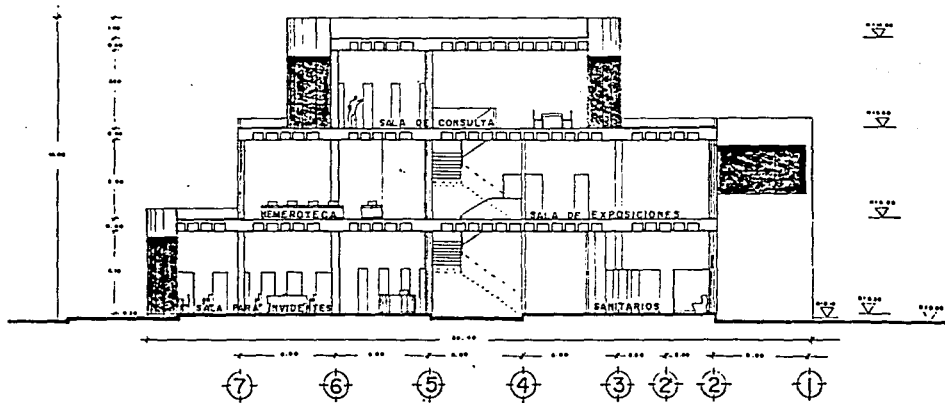
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



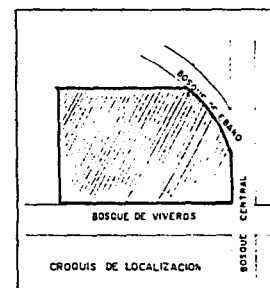
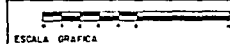
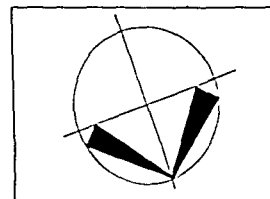
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CORTE X-X'

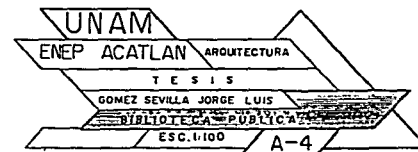


CORTE Y-Y'

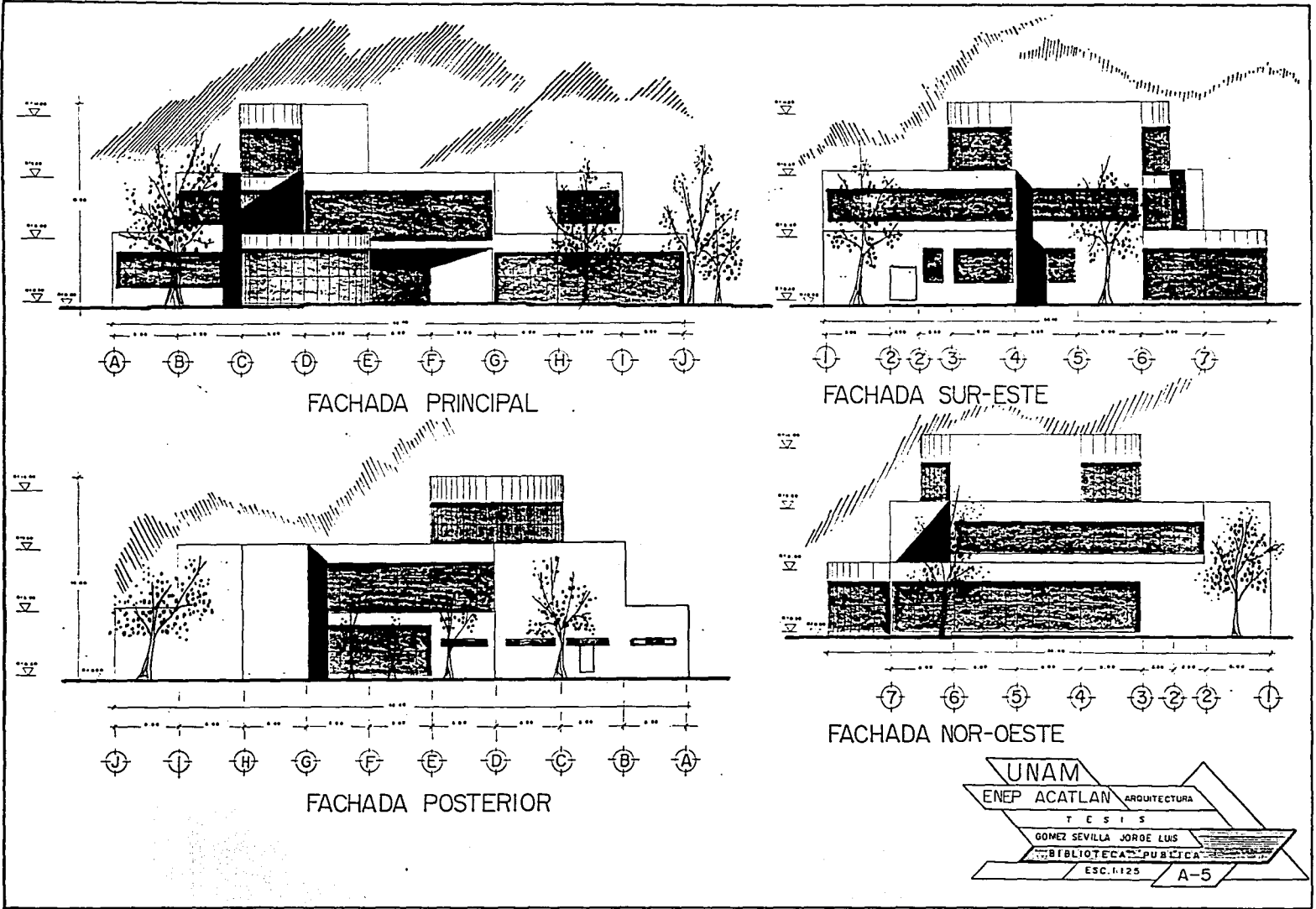


NOTAS

LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
 LAS COTAS RIEN AL DIBUJO.
 LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.
 LOS NIVELES SE VERIFICAN EN OBRA.
 ▽ INDICA EL RIVEL.

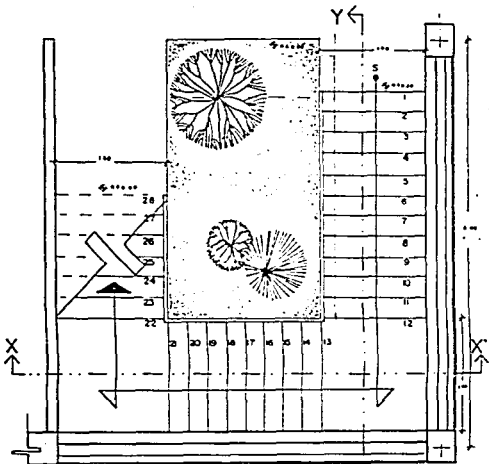


TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

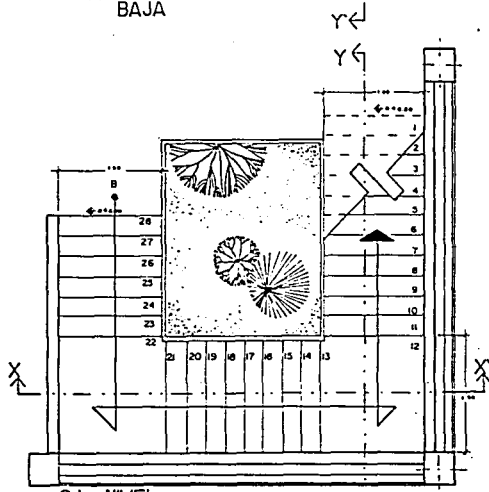


UNAM
 ENEP ACATLAN ARQUITECTURA
 TESIS
 GOMEZ SEVILLA JORGE LUIS
 BIBLIOTECA PUBLICA
 ESC. 1125 A-5

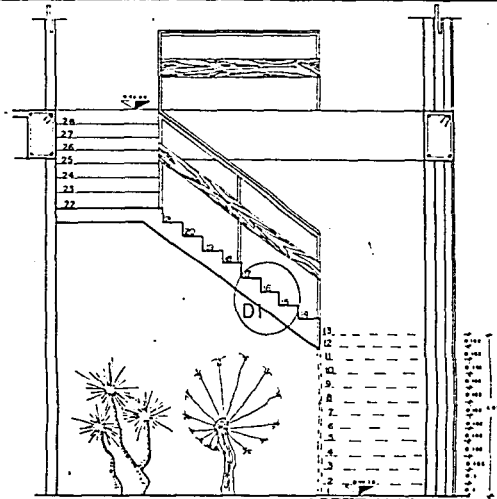
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



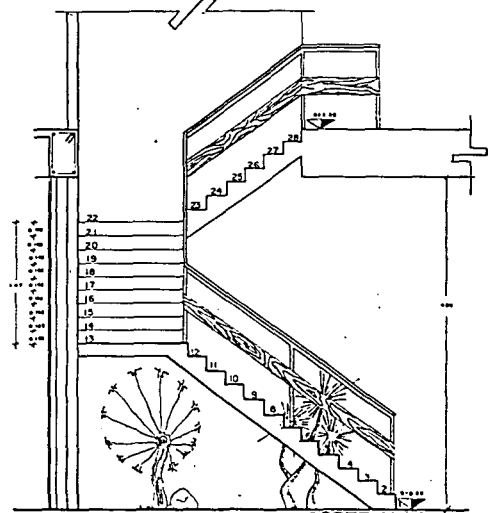
PLANTA BAJA



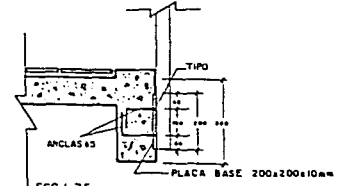
2do. NIVEL



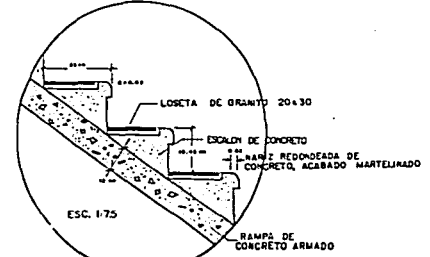
CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



DETALLE DE ANCLAJE DE BARANDAL

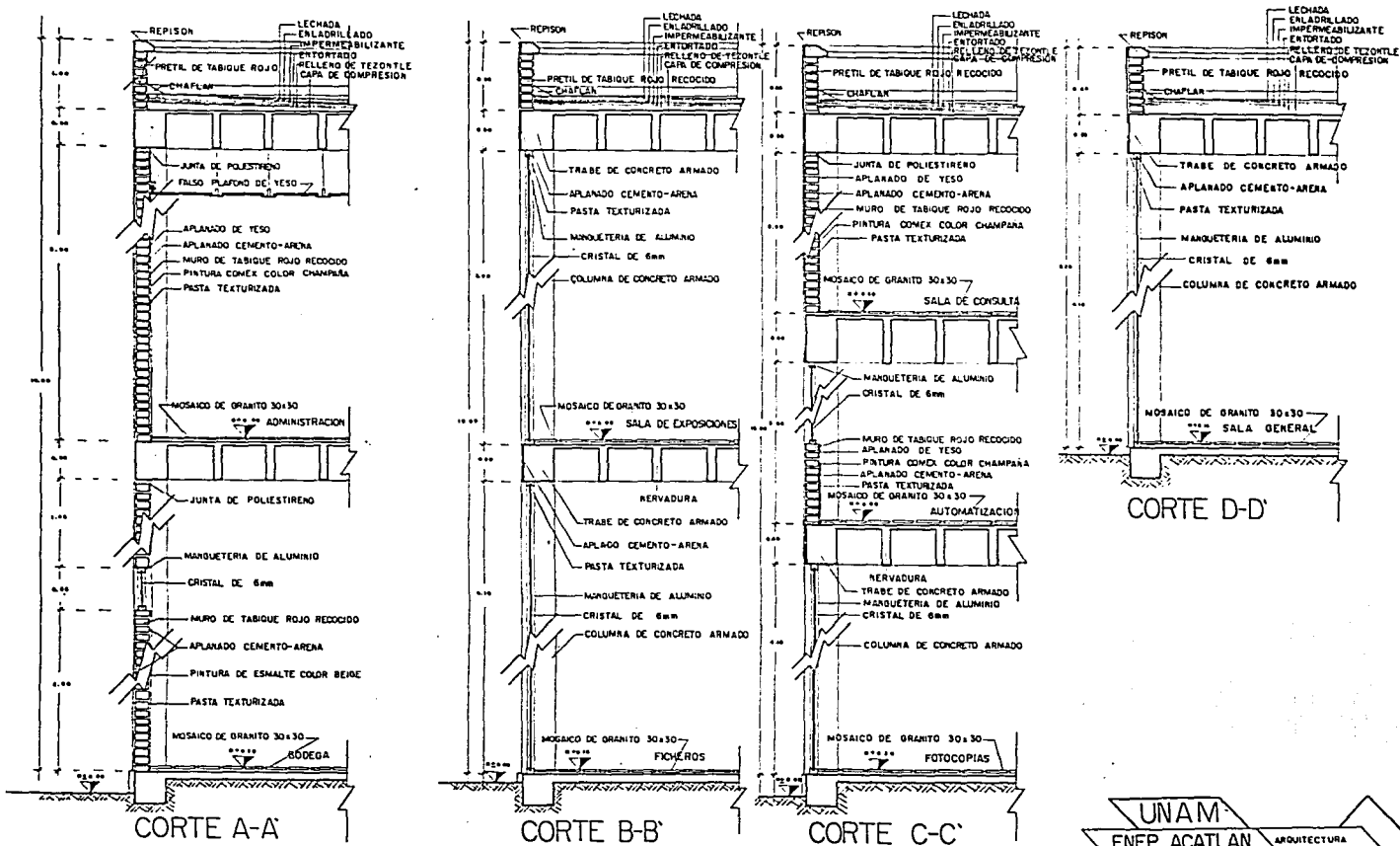


DETALLE I

NOTAS
 LAS COTAS ESTAN DADAS EN Mts.
 LAS COTAS ROJEAN AL DIBUJO.
 LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.
 LOS NIVELES SE VERIFICARAN EN OBRA.
 ⊙ INDICA EL NIVEL EN PLANTA.
 ▽ INDICA EL NIVEL EN ALZADO.

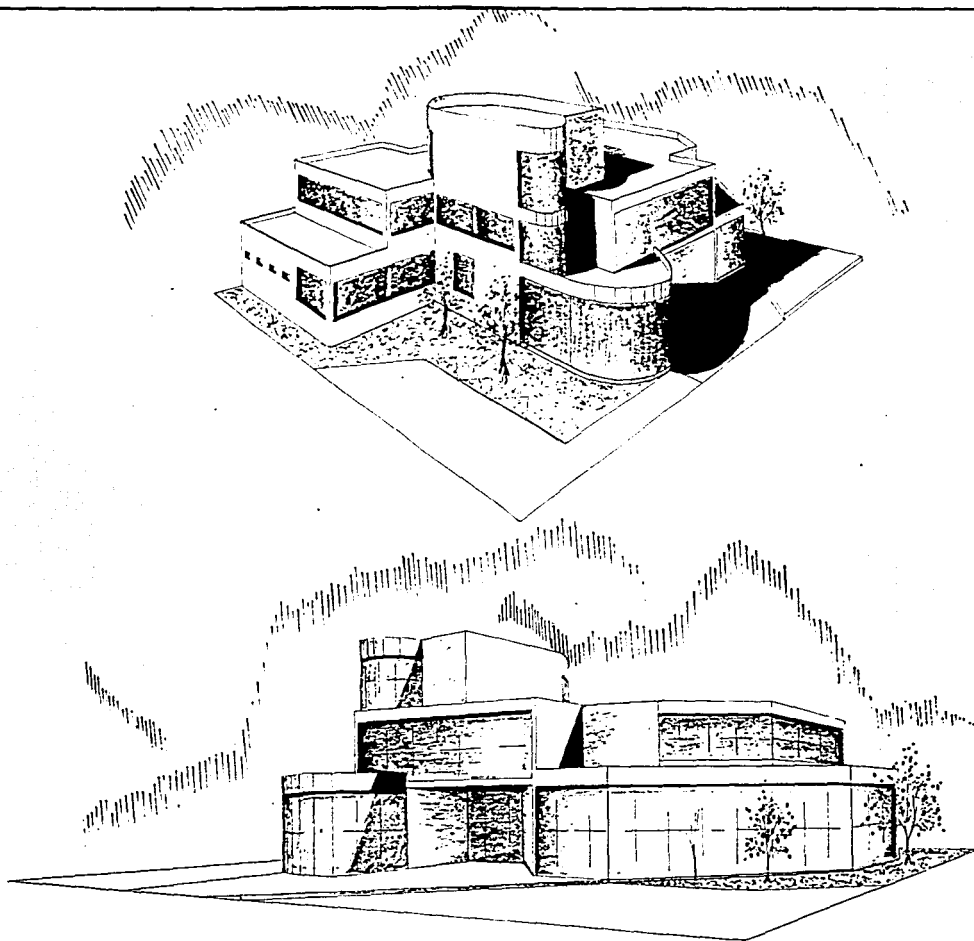
UNAM
 ENEP ACATLAN ARQUITECTURA
 TESIS
 GOMEZ SEVILLA JORGE LUIS
 BIBLIOTECA PÚBLICA
 ESC 1:25 A-6

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



UNAM
 ENEP ACATLAN ARQUITECTURA
 TESIS
 GOMEZ SEVILLA JORGE LUIS
 BIBLIOTECA PUBLICA
 ESC 1-23 A-7

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.2 PROYECTO ESTRUCTURAL

4.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Zapatas aisladas y contratraves es lo que se elijo para la infraestructura del edificio. La estructura del edificio será a base de trabes y columnas de concreto armado. La losa propuesta es de tipo reticular, para "salvar" los claros existentes y porque el entrepiso reticular ofrece excelentes características acústicas y es también aislante térmico. En el vestíbulo principal se utilizará una estructura ligera, la cual está formada por elementos de acero en calibres ligeros que unidos entre si forman una estructura tridimensional; la cubierta es de acrílico translúcido de 2cm de espesor, con lo que durante el día se obtendrá iluminación natural directa. En lo relativo a los muros, serán todos divisorios y de tabique rojo recocido.

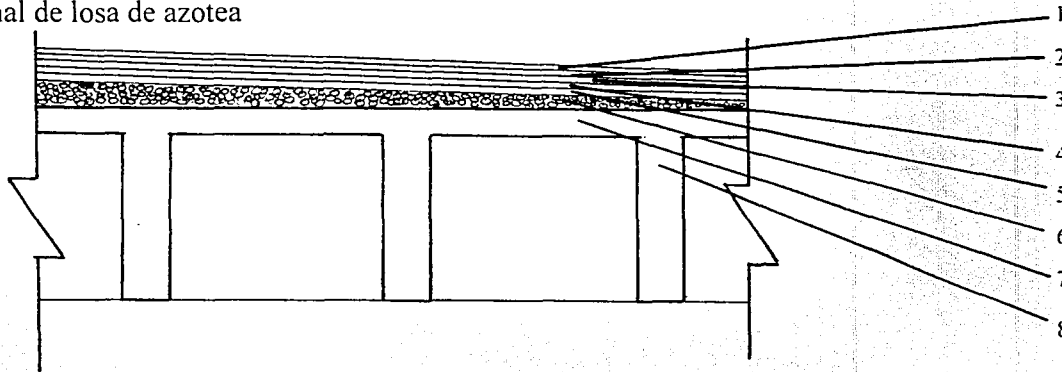
El método para obtener los momentos flexionantes y esfuerzos cortantes en un marco determinado, es el de Gaspar Kani; y la revisión sísmica del marco citado será por el método de "El Portal". Para el diseño de las trabes se empleará la "Teoría elástica".

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



4.2.2 CALCULO ESTRUCTURAL

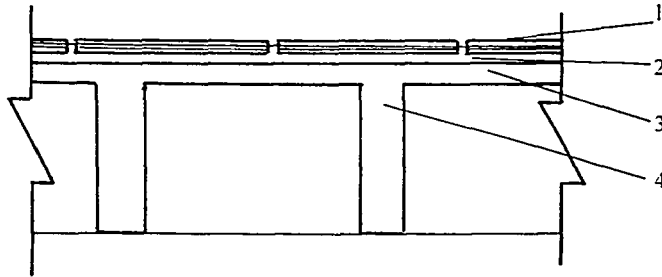
Análisis gravitacional de losa de azotea



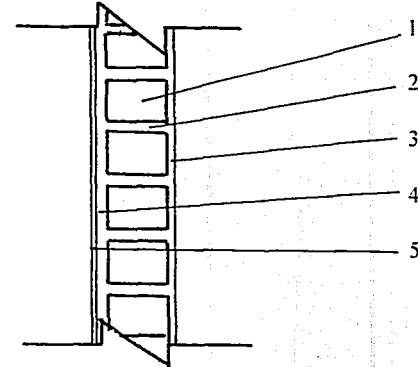
	AREA	ESPESOR	PESO	TOTAL
1.- Escobillado de cemento	1x1	0.007	2000kg	14.00kg/m ²
2.-Enladrillado	1x1	0.02	1800kg	36.00kg/m ²
3.-Mortero	1x1	0.02	2000kg	40.00kg/m ²
4.-Impermeabilizante				5.00kg/m ²
5.-Relleno de tezontle	1x1	0.10	1500kg	130kg/m ²
6.-Entortado	1x1	0.02	2000kg	40.00kg/m ²
7.-Capa de compresión	1x1	0.05	2400kg	120.00kg/m ²
8.-Nervaduras	2.7	0.45x0.12	2400kg	<u>349.00kg/m²</u>
			Σ=	734.92kg/m ²
9.-Peso propio de la trabe (10%)				<u>73.49kg/m²</u>
Carga viva				808.41kg/m ²
10.-Carga muerta				<u>100.00kg/m²</u>
			Total =	908.41kg/m ²



Análisis de losa de entrepiso



Análisis de muro



	AREA	ESPEJOR	PESO	TOTAL
1.-Mosaico de granito	1x1	0.03	2200	66.00kg/m ²
2.-Mezcla de cemento-arena	1x1	0.02	2000	40.00
3.-Capa de compresión	1x1	0.05	2400	291.60
4.-Nervaduras	2.70	0.45x0.12	2400	<u>349.92</u>
			$\Sigma=747.52$	
5.-Peso propio de la trabe 10%				<u>74.75</u>
Carga muerta				822.27
6.-Carga viva				<u>350.00</u>

Total=1172.27kg/m²

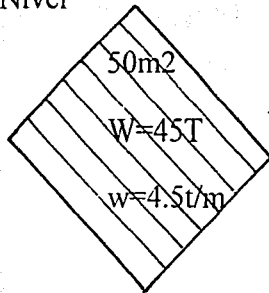
AREA ESPEJOR PESO TOTAL

	AREA	ESPEJOR	PESO	TOTAL
1.-Tabique rojo recocido	1x1	0.14	1500	210.00kg/m ²
2.-Mortero cemento-arena	0.02	-	1500	30.00
3.-Aplanado de yeso	1x1	0.02	1500	30.00
4.-Repellado	1x1	0.02	1500	30.00
5.-Aplanado cemento-arena	1x1	0.02	1500	<u>30.00</u>

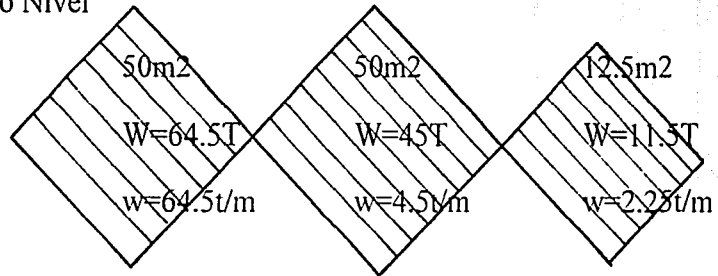
Total=330.00kg/cm²

AREAS TRIBUTARIAS

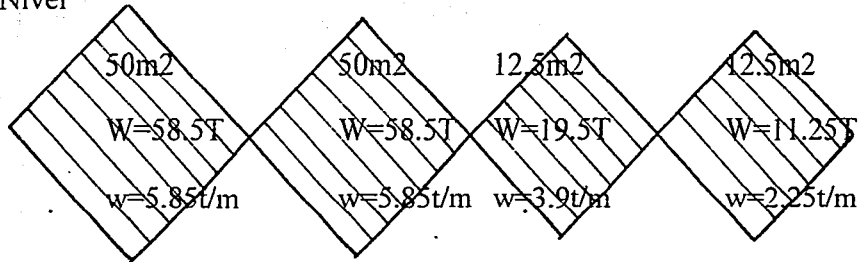
3er Nivel



2do Nivel



1er Nivel



CALCULO ESTRUCTURAL (GRAVITACIONAL) METODO DE KANI

-Momentos de inercia $I=bh^3/12$

-I Columnas = $40 \times 40^3 / 12 = 213333 \text{cm}^4$

_I Trabes = $65 \times 45^3 / 12 = 493593 \text{cm}^4$

_Rigidéz $K=4EI / L$; donde 4E son constantes

$$K \begin{pmatrix} 1-2 \\ 7-8 \\ 10-11 \\ 13-14 \\ 15-16 \end{pmatrix} = 213333 \text{cm}^4 / 500 \text{cm} = 426 \text{cm}^3$$

$$K \begin{pmatrix} 2-3 \\ 3-4 \\ 5-6 \\ 5-7 \\ 6-7 \\ 9-10 \\ 12-13 \end{pmatrix} = 213333 \text{cm}^4 / 450 \text{cm} = 474 \text{cm}^3$$

$$K \begin{pmatrix} 2-7 \\ 3-6 \\ 4-5 \\ 6-9 \\ 7-10 \end{pmatrix} = 493593 \text{cm}^4 / 1000 \text{cm} = 493 \text{cm}^3$$

$$K \begin{pmatrix} 10-13 \\ 9-12 \\ 13-15 \end{pmatrix} = 493593 \text{cm}^4 / 500 \text{cm} = 987 \text{cm}^3$$



-Factores de distribución

Nodo 2

$$\text{FD 2-1} = \frac{426}{426+493+474} (-0.5) = -0.17$$

$$426+493+474$$

$$\text{FD 2-3} = \frac{474}{426+493+474} (-0.5) = -0.17$$

$$426+493+474$$

$$\text{FD 2-5} = \frac{493}{426+493+474} (-0.5) = -0.18$$

$$426+493+474$$

} = -0.5

Nodo 3

$$\text{FD 3-2} = \frac{474}{474+493+474} (-0.5) = -0.16$$

$$474+493+474$$

$$\text{FD 3-6} = \frac{493}{474+493+474} (-0.5) = -0.18$$

$$474+493+474$$

$$\text{FD 3-4} = \frac{474}{474+493+474} (-0.5) = -0.16$$

$$474+493+474$$

} = -0.5

Nodo 4

$$\text{FD 4-3} = \frac{474}{474+493} (-0.5) = -0.26$$

$$474+493$$

$$\text{FD 4-5} = \frac{493}{474+493} (-0.5) = -0.24$$

$$474+493$$

} = -0.5

Nodo 5

$$\text{FD 5-4} = \frac{493}{493+474} (-0.5) = -0.24$$

$$493+474$$

$$\text{FD 5-6} = \frac{474}{493+474} (-0.5) = -0.26$$

$$493+474$$

} = -0.5

Nodo 6

$$\text{FD 6-5} = \frac{474}{474+493+474+493} (-0.5) = -0.13$$

$$474+493+474+493$$

$$\text{FD 6-3} = \frac{493}{474+493+474+493} (-0.5) = -0.12$$

$$474+493+474+493$$

$$\text{FD 6-7} = \frac{474}{474+493+474+493} (-0.5) = -0.13$$

$$474+493+474+493$$

$$\text{FD 6-9} = \frac{493}{474+493+474+493} (-0.5) = -0.12$$

$$474+493+474+493$$

} = -0.5



Nodo 7

$$FD\ 7-6 = \frac{474}{474+493+426+493} (-0.5) = -0.13$$

$$474+493+426+493$$

$$FD\ 7-2 = \frac{493}{474+493+426+493} (-0.5) = -0.13$$

$$474+493+426+493$$

$$FD\ 7-8 = \frac{426}{474+493+426+493} (-0.5) = -0.11$$

$$474+493+426+493$$

$$FD\ 7-9 = \frac{493}{474+493+426+493} (-0.5) = -0.13$$

$$474+493+426+493$$

= -0.5

Nodo 10

$$FD\ 10-9 = \frac{474}{474+493+426+987} (-0.5) = -0.10$$

$$474+493+426+987$$

$$FD\ 10-7 = \frac{493}{474+493+426+987} (-0.5) = -0.10$$

$$474+493+426+987$$

$$FD\ 10-11 = \frac{426}{474+493+426+987} (-0.5) = -0.09$$

$$474+493+426+987$$

$$FD\ 10-13 = \frac{987}{474+493+426+987} (-0.5) = -0.21$$

$$474+493+426+987$$

= -0.5

Nodo 9

$$FD\ 9-6 = \frac{493}{493+474+987} (-0.5) = -0.13$$

$$493+474+987$$

$$FD\ 9-10 = \frac{474}{493+474+987} (-0.5) = -0.12$$

$$493+474+987$$

$$FD\ 9-12 = \frac{987}{493+474+987} (-0.5) = -0.25$$

$$493+474+987$$

= -0.5

Nodo 12

$$FD\ 12-9 = \frac{987}{987+474} (-0.5) = -0.34$$

$$987+474$$

$$FD\ 12-13 = \frac{474}{987+474} (-0.5) = -0.16$$

$$987+474$$

= -0.5

Nodo 13

$$FD\ 13-12 = \frac{474}{474+987+426+987} (-0.5) = -0.082$$

$$474+987+426+987$$

$$FD\ 13-10 = \frac{987}{474+987+426+987} (-0.5) = -0.172$$

$$474+987+426+987$$

$$FD\ 13-14 = \frac{426}{474+987+426+987} (-0.5) = -0.074$$

$$474+987+426+987$$

$$FD\ 13-15 = \frac{987}{474+987+426+987} (-0.5) = -0.172$$

$$474+987+426+987$$

= -0.5

Nodo 15

$$FD\ 15-13 = \frac{987}{987+426} (-0.5) = -0.35$$

$$987+426$$

$$FD\ 15-16 = \frac{426}{987+426} (-0.5) = -0.15$$

$$987+426$$

= -0.5



-Factor de distribución al cortante en columnas

$$\text{FD CTE (COLUMNAS INFERIORES)} = K_{\text{col}} / \sum K_{\text{col}} (-1.5) = \frac{426}{426+426+426+426+426} (-1.5) = -0.3 \times 5 \text{ col} = -1.5$$

-MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

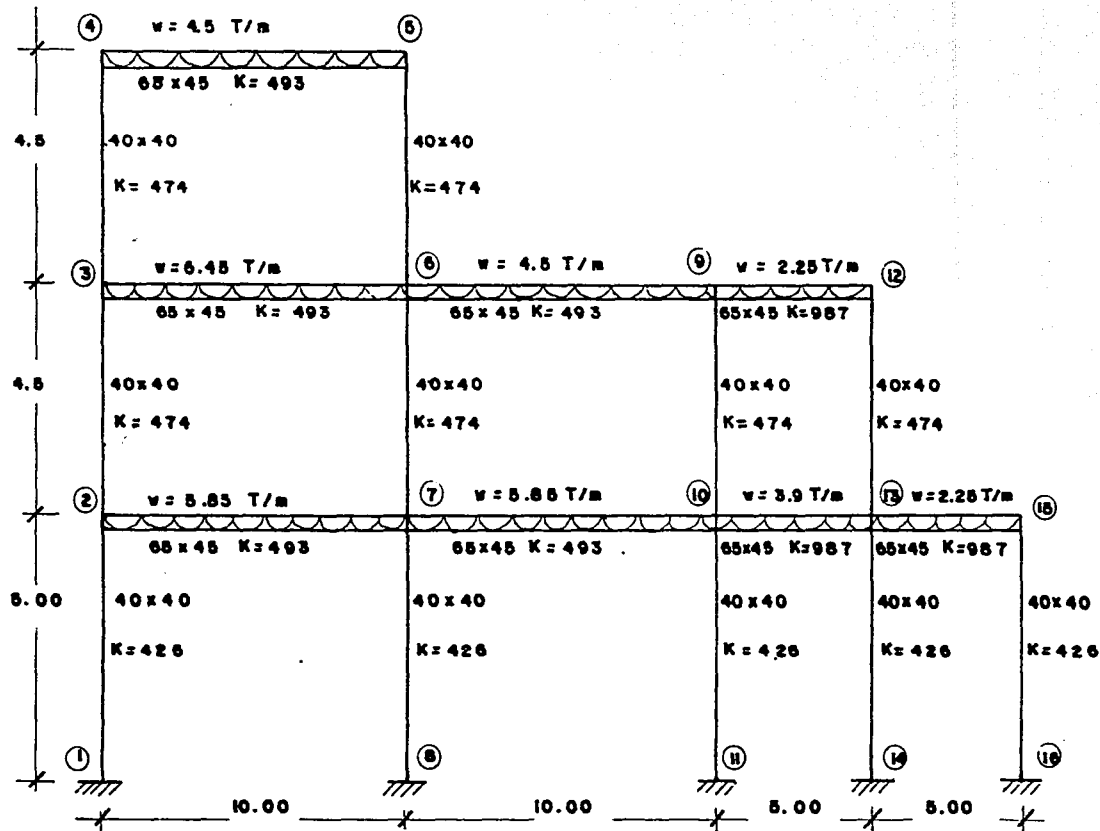
$$\text{ME} \begin{bmatrix} 2-7 \\ 7-10 \end{bmatrix} = w l^2 / 12 = 5.85 \times 10^2 / 12 = 48.75$$

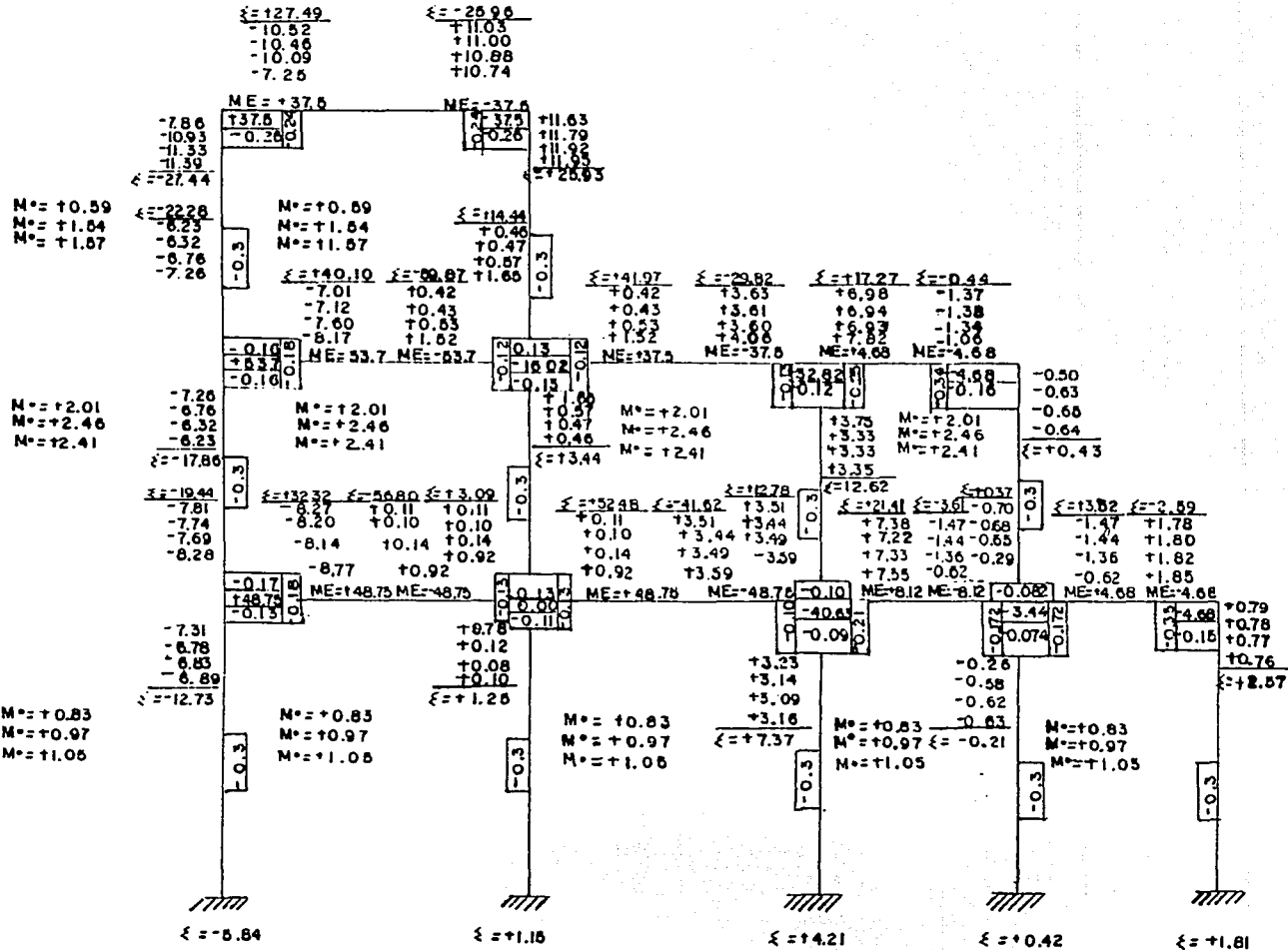
$$\text{ME (3-6)} = 6.45 \times 10^2 / 12 = 53.75$$

$$\text{ME} \begin{bmatrix} 9-12 \\ 13-15 \end{bmatrix} = 2.25 \times 5^2 / 12 = 4.68$$

$$\text{ME (10-13)} = 3.9 \times 5^2 / 12 = 8.12$$







TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



-Momento de desplazamiento en el Marco (2do ciclo)

Marco 3er Nivel

$$M^* = -7.86 - 7.26 + 11.63 + 1.52 = -1.97 \times -0.3 = +0.59$$

Marco 2do Nivel

$$M^* = -7.26 - 8.28 + 1.65 + 0.92 + 3.75 + 3.59 - 0.50 - 0.29 = -6.71 \times -0.3 = +2.01$$

Marco 1er Nivel

$$M^* = -7.31 + 0.78 + 3.23 - 0.26 + 0.79 = -2.77 \times -0.3 = +0.83$$

Momento de desplazamiento (3er ciclo)

$$\text{Marco 3er Nivel } M^* = -10.93 - 6.76 + 11.79 + 0.57 = -5.33 \times -0.3 = +1.54$$

$$\text{Marco 2do Nivel } M^* = -6.96 - 7.69 + 0.57 + 0.14 + 3.33 + 3.49 = -0.63 - 0.65 = -8.2 \times -0.3 = +2.46$$

$$\text{Marco 1er Nivel } M^* = -6.78 + 0.12 + 3.14 - 0.58 + 0.78 = -3.32 \times -0.3 = +0.99$$

Momento de desplazamiento (4to ciclo)

$$\text{Marco 3er Nivel } M^* = -11.33 - 6.32 + 11.92 + 0.47 = -5.26 \times -0.3 = +1.57$$

$$\text{Marco 2do Nivel } M^* = -6.32 - 7.74 + 0.47 + 0.10 + 3.33 + 3.44 - 0.65 - 0.68 = -8.05 \times -0.3 = +2.41$$

$$\text{Marco 1er Nivel } M^* = -6.83 + 0.08 + 3.09 - 0.62 + 0.77 = -3.51 \times -0.3 = +1.05$$



VALORES DE DISEÑO EN COLUMNAS

$$V_h(1-2) = \frac{-5.84 - 12.73}{5.0} = -3.71$$

$$V_h(2-3) = \frac{-17.86 - 19.44}{4.5} = -8.28$$

$$V_h(3-4) = \frac{-27.44 - 22.28}{4.5} = -11.04$$

$$V_h(5-6) = \frac{25.93 + 14.44}{4.5} = +8.97$$

$$V_h(6-7) = \frac{3.44 + 3.09}{4.5} = +1.45$$

$$V_h(7-8) = \frac{1.25 + 1.15}{5.0} = +0.48$$

$$V_h(9-10) = \frac{12.62 + 12.78}{4.5} = +5.64$$

$$V_h(10-11) = \frac{7.37 + 4.21}{5.0} = +2.31$$

$$V_h(12-13) = \frac{0.43 + 0.37}{4.5} = +0.17$$

$$V_h(13-14) = \frac{-0.21 + 0.42}{5.0} = +0.04$$

$$V_h(15-16) = \frac{2.57 + 1.81}{5.0} = +0.87$$

$$\Sigma = -3.10$$

$$V_i(5-4) = \frac{w_l}{2} = \frac{4.5 \times 10}{2} = 22.5$$

$$V_i(3-6) = \frac{6.45 \times 10}{2} = 32.25$$

$$V_i(6-9) = \frac{4.5 \times 10}{2} = 22.5$$

$$V_i(9-12) = \frac{2.25 \times 5}{2} = 5.625$$

$$V_i(2-7) = \frac{5.85 \times 10}{2} = 29.25$$

$$V_i(7-10) = \frac{5.85 \times 10}{2} = 29.25$$

$$V_i(10-13) = \frac{3.9 \times 5}{2} = 9.75$$

$$V_i(13-15) = \frac{2.25 \times 5}{2} = 5.625$$



$$Vh(5-4) = \frac{+27.49 - 25.96}{10} = +0.15$$

10

$$Vh(3-6) = \frac{+40.10 - 59.87}{10} = -1.97$$

10

$$Vh(6-9) = \frac{+41.97 - 29.82}{10} = +1.21$$

10

$$Vh(9-12) = \frac{+17.27 - 0.44}{10} = +3.36$$

10

$$Vh(2-7) = \frac{+32.32 - 56.80}{10} = -2.44$$

10

$$Vh(7-10) = \frac{+52.48 - 41.62}{10} = +1.08$$

10

$$Vh(10-13) = \frac{+21.41 - 3.68}{5} = +3.54$$

5

$$Vh(13-15) = \frac{+3.5 - 2.59}{5} = +0.19$$

5

$$M(+)(5-4) = \frac{22.65 \times 5}{2} - 27.49 = 29.13$$

2

$$M(+)(3-6) = \frac{30.28 \times 4.20}{2} - 40.10 = 23.48$$

2

$$M(+)(6-9) = \frac{23.71 \times 5}{2} - 41.97 = 17.30$$

2

$$M(+)(9-12) = \frac{8.98 \times 2.5}{2} - 0.44 = 10.78$$

2

$$M(+)(2-7) = \frac{26.81 \times 4.58}{2} - 32.32 = 29.07$$

2

$$M(+)(7-10) = \frac{30.33 \times 5}{2} - 52.48 = 23.34$$

2

$$M(+)(10-13) = \frac{13.29 \times 2.5}{2} - 3.68 = 12.93$$

2

$$M(+)(13-15) = \frac{5.81 \times 2.5}{2} - 2.59 = 4.67$$

2



	⑤ $w = 4.5 \text{ T/m}$		④ ③ $w = 6.45 \text{ T/m}$		⑥ $w = 4.5 \text{ T/m}$		⑨ $w = 2.25 \text{ T/m}$ ⑫	
Vl	22.5 ↑	↑ 22.5	32.25 ↑	↑ 32.25	22.5 ↑	↑ 22.5	5.62 ↑	↑ 5.62
Vh	0.15 ↑	↑ 0.15	1.97 ↓	↑ 1.97	1.21 ↑	↑ 1.21	3.36 ↑	↑ 3.36
Σ V	22.65	22.65	30.28	34.22	23.71	23.71	8.98	8.98
M(+)	29.15		23.48		17.30		10.78	

	② $w = 5.85 \text{ T/m}$		⑦ $w = 5.85 \text{ T/m}$		⑩ $w = 3.9$		⑬ $w = 2.25$ ⑮	
Vl	29.25 ↑	↑ 29.25	29.25 ↑	↑ 29.25	9.75 ↑	↑ 9.75	5.62 ↑	↑ 5.62
Vh	2.44 ↓	↑ 2.44	1.08 ↑	↑ 1.08	3.54 ↑	↑ 3.54	0.19 ↑	↑ 0.19
Σ V	26.81	31.69	30.33	30.33	13.29	13.29	5.81	5.81
M(+)	29.07		23.34		12.93		4.67	



DIAGRAMA DE DISEÑO GRAVITACIONAL (esfuerzo cortante)

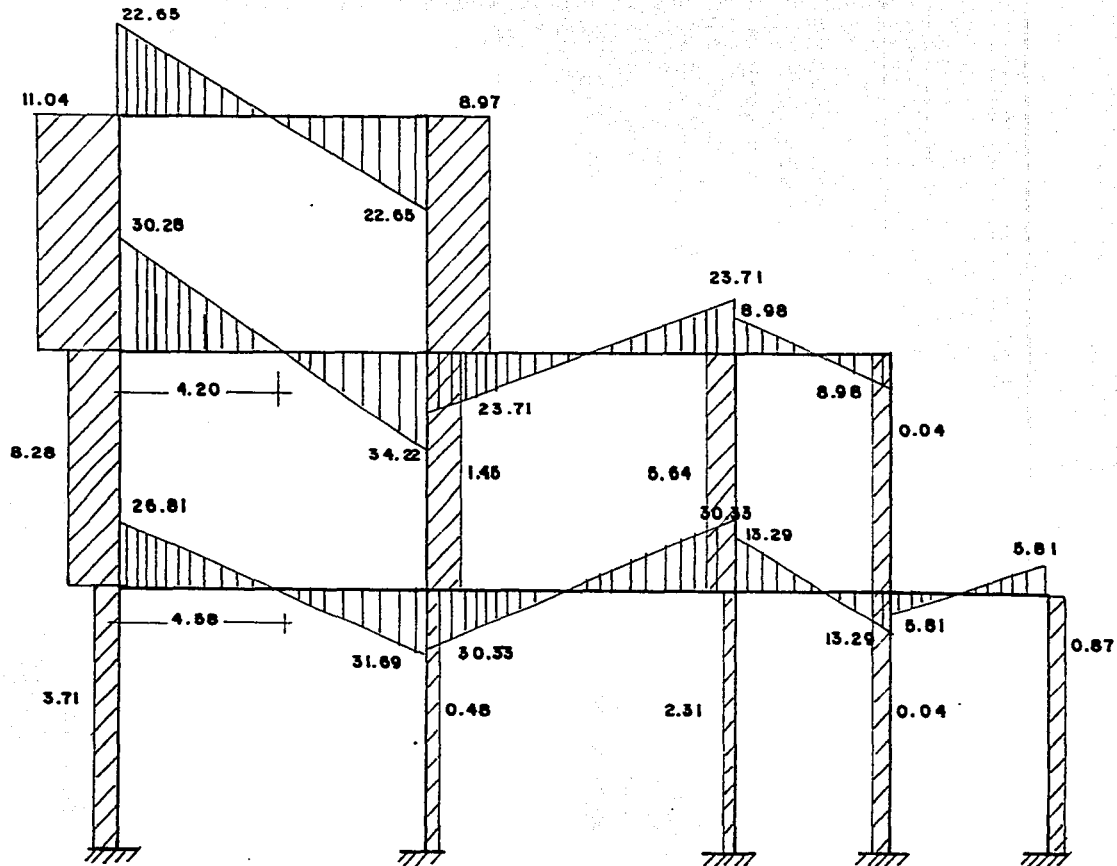
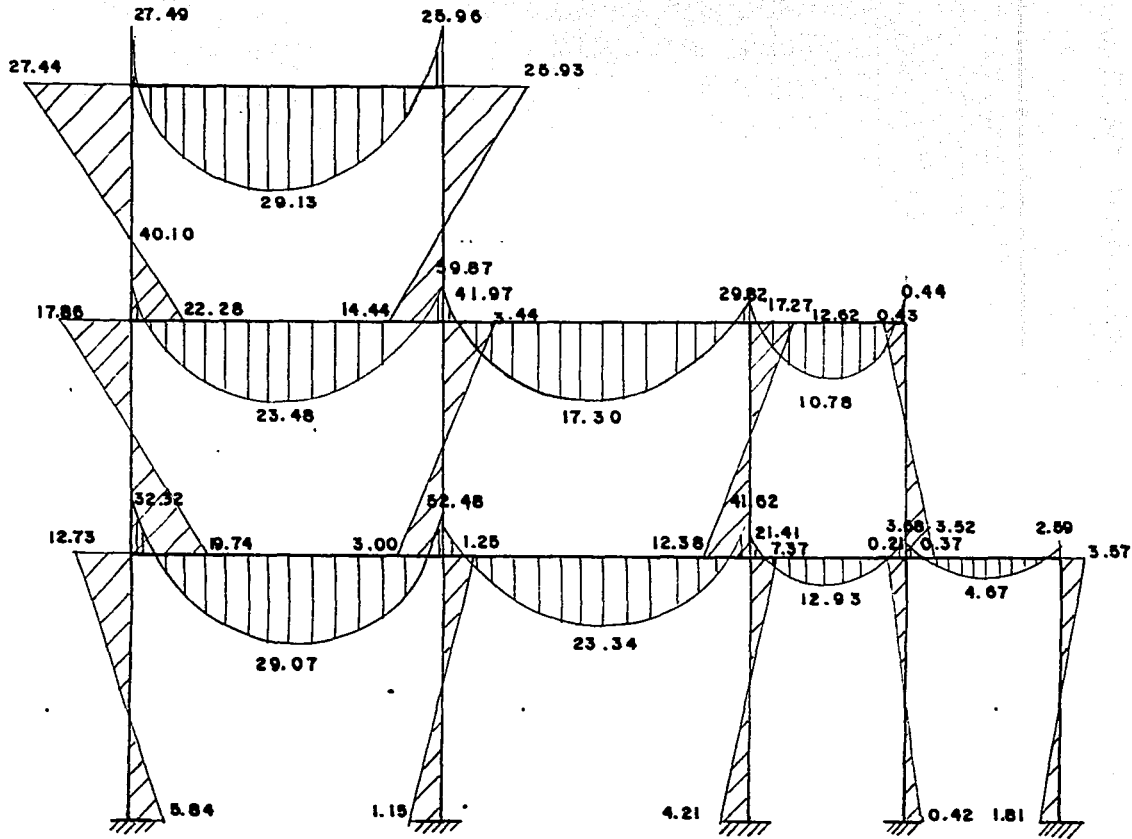


DIAGRAMA DE DISEÑO GRAVITACIONAL (momento flexionante)



TESIS PROFESIONAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



REVISION DEL MARCO (METODO DE "EL PORTAL")

-Determinación del coeficiente sísmico

*El proyecto está clasificado dentro del grupo "A". Art. 174 (R.C.D.F.).

*El edificio se encuentra ubicado en la zona II del Art. 219, de acuerdo a lo establecido en el reglamento de construcciones del D.F.

*El coeficiente sísmico para construcciones del grupo "A" zona II será:

$$C = 0.32 \times 1.5 = 0.48 \text{ (ART. 206).}$$

-Determinación del factor de comportamiento sísmico (Punto 5 de las Normas Técnicas complementarias para diseño por sismo del Reglamento de construcciones del D.D.F.).

$$Q = 2$$

*El coeficiente definitivo será:

$$C_s = C/Q = 0.48 / 2 = 0.24$$

* $w_a = 2.50 \text{ kg}$ (Art. 199 del R.C.D.F.)

* $F.c = 1 \times 1$ (análisis por sismo art. 194 del R.C.D.F.).

*Peso total a considerar para revisión sísmica

losa columnas muros

$$\text{Peso del marco 3er nivel} = 45.3T + 3.45 + 7.42 = 56.17T = W$$

$$\text{Peso del marco 2do nivel} = 137.65 + 6.91 + 7.42 = 151.98T = W$$

$$\text{Peso del marco 1er nivel} = 174.29T + 9.60T = 183.89T = W$$

$$\text{Wdis. Sísmico (3er Nivel)} = (W + W_a) f.c = 56.17T + 12.5T = 68.67 \times 1.1 = 75.53T = WT$$



$$(2do Nivel) = 151.98T + 28.12T = 180.10 \times 1.1 = 198.11T = WT$$

$$(1er Nivel) = 183.89T + 31.25T = 215.14 \times 1.1 = 236.65T = WT$$

$$F = \frac{\Sigma WT \times Cs \times WH}{\Sigma WT}$$

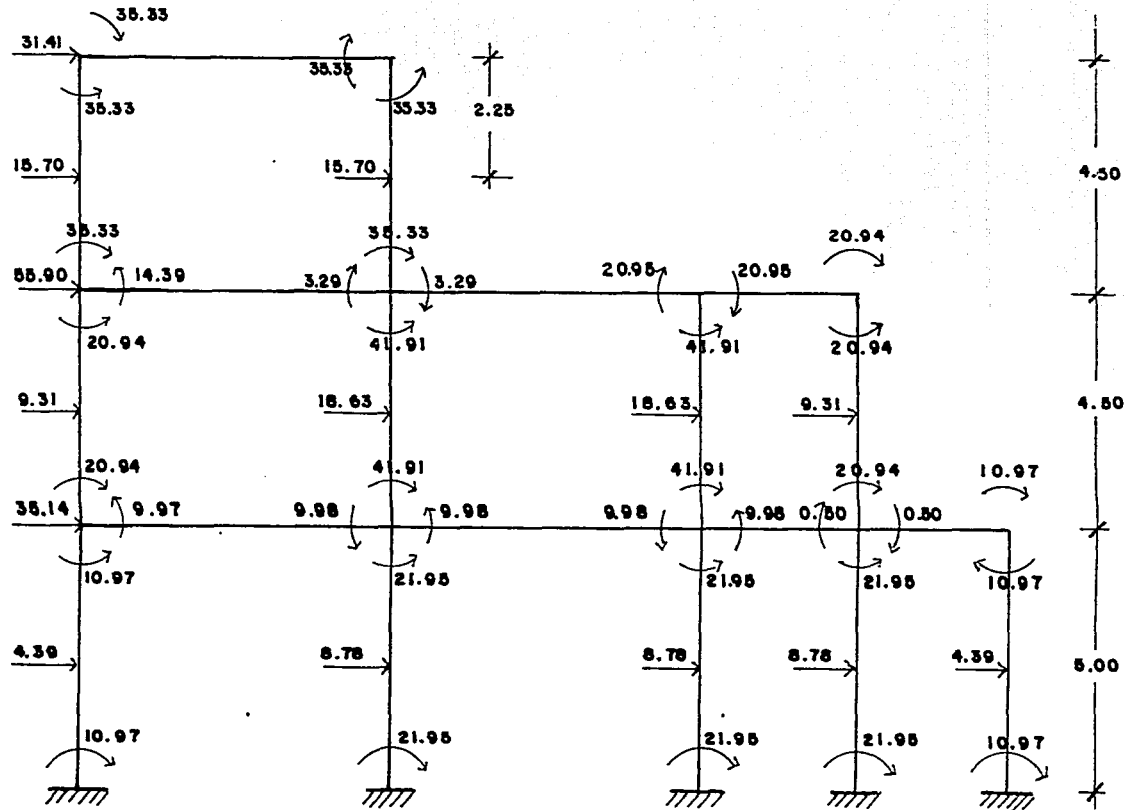
$$F3 = 510.29 \times 0.24 \times \frac{1057.42}{4122.71} = 31.41$$

$$F2 = 510.29 \times 0.24 \times \frac{1882.04}{4122.71} = 55.90$$

$$F3 = 510.29 \times 0.24 \times \frac{1183.25}{4122.71} = 35.14$$

Nivel	WT accidental	h	WT.h	F	V
3	75.53T	14m	1057.42T/m	31.41	31.41
2	198.11T	9.5m	1882.04T/m	55.90	87.31
1	236.65T	5.0m	1183.25T/m	35.14	122.45
	$\Sigma 510.29T$		$\Sigma 4122.71T/m$		





TESIS PROFESIONAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de cimentación

Zapata 1

$$z-1 = 0.40 + 0.40 \text{ columna} \times 5 \times 2400 = 1920 + 15\% = 2208 + 11350 \text{ w } 1N = 13558 \text{ kg}$$

$$A = \frac{P}{RT} = \frac{13.55T}{7T/m^2} = 1.93 m^2; \sqrt{1.93} = 1.40 m$$

$$M = \frac{wl^2}{8} = \frac{13558 \text{ kg} \times 0.5^2}{8} = 423.68 \text{ kg-m}$$

$$423.68 \text{ kg-m} \times 100 = 42368 \text{ kg-cm}$$

entonces: $M = 42368$

$$d = \sqrt{\frac{42368}{20.3 \times 140}} = 3.86 \rightarrow d = 15 \text{ (por normas no debe ser <)}$$

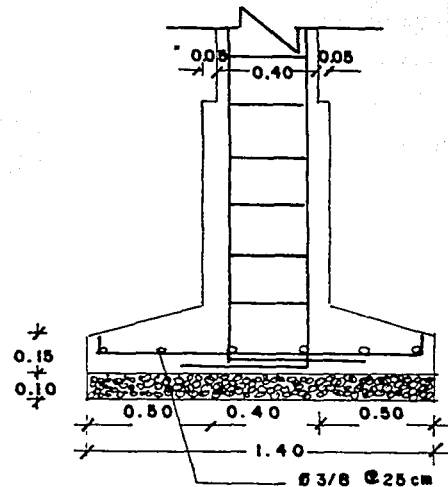
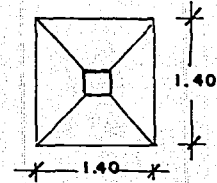
$$As = 42368$$

$$2100 \times 0.89 \times 9 \text{ (peralte efectivo menos recubrimiento)}$$

Area $\varnothing 3/8$

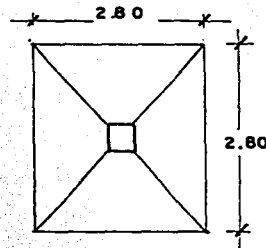
$$2.51 \div 0.71 = 3.54 \rightarrow 4$$

Sep. = $140 \div 4 = 35$; pero la separación de las varillas de los aleros debe ser igual a 2.5 veces el peralte efectivo = $9 \times 2.5 = 22.5$; entonces, el número de varillas = $140 \div 22.5 = 6$ varillas, y la separación es de 22.5cm en ambos sentidos.



$$Z-2 = 0.40 \times 0.40 \times 9.50 \times 2400 = 3648 \text{kg} + 15\% = 4195.2 \text{ col.} + 22700 \text{N1} + 29250 \text{N2} = 56145.2 \text{kg}$$

$$A = \frac{P}{RT} = \frac{56.14}{7} = 8.02 ; \sqrt{8.02} = 2.80$$



A cada triángulo de la base corresponden 14T, aplicadas
En el centro de gravedad del triángulo, o sea $140 \times \frac{2}{3}$ del
Eje de la columna = 93cm.

$$M = 14000 \times 93 = 196000 \text{ kg-cm.}$$

Suponiendo un espesor máximo de 15 cm; el ancho efectivo
De la ménsula será: $40 + 15 + 15 = 70$

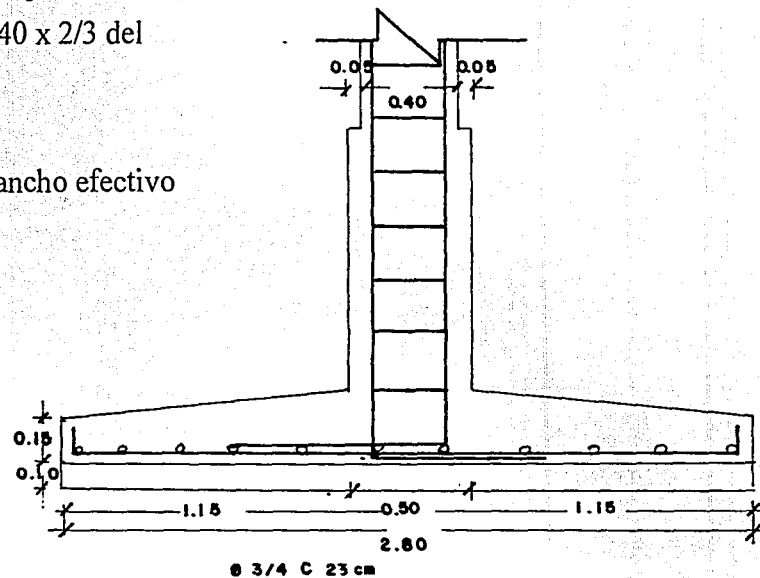
$$\text{peralte efectivo } d = \sqrt{\frac{196000}{20.3 \times 70}} = 11.7 \rightarrow 15$$

$$A_s = \frac{196000}{6.99} = 6.99 \text{ cm}^2$$

$$15 \times 89 \times 2100$$

$$6.99 \div 2.89 = 3 \text{ } \varnothing 3/4 \text{ en el ancho efectivo.}$$

$$\text{Separación} = 70 \div 3 = 23 \text{ cm.}$$



$$Z-3 = 0.40 \times 0.40 \times 14 \times 2400 = 5376\text{kg} + 15\% = 6182\text{col} + 34050\text{N}2y3 + 5860\text{N}1 = 98832.4\text{kg}$$

$$A = \frac{98.8T}{7T/m^2} = 14m^2; \sqrt{14} = 3.7$$

A cada triángulo de la base corresponden 24.5 T aplicadas en el centro de gravedad del triángulo; o sea $185 \times 2/3$ del eje de la columna = 123cm.

$$M = 24500 \times 123 = 3015500\text{kg-cm.}$$

Suponiendo un espesor máximo al cemento de 36cm, El ancho efectivo de la ménsula será $40+36+36 = 112$

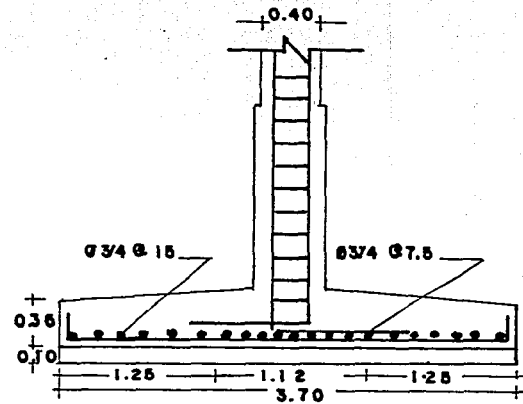
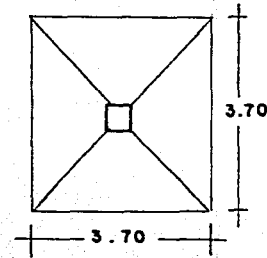
$$\text{Peralte efectivo } d = \sqrt{\frac{3013500}{20.3 \times 112}} = 36\text{cm}$$

$$A_s = \frac{3013500}{36 \times 89 \times 2100} = 44.78 \text{ cm}^2 = 15 \text{ varillas de } \frac{3}{4}''$$

(en el ancho efectivo)

$$\text{Separación en el ancho efectivo} = 112 \div 15 = 7.5\text{cm}$$

La separación en los extremos será al doble = 15cm.



CONTRA TRABE

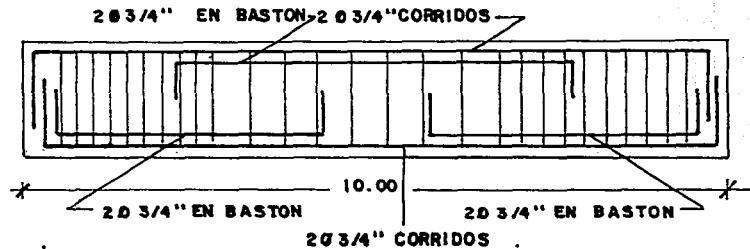
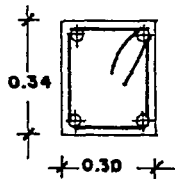
$$A = \frac{P}{RT} = \frac{18.97}{7} = 2.71 \div 10 = 0.27 \rightarrow 0.30 \text{ cm.}$$

RT 7

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_{xb}}} = \frac{584000}{20.3 \times 30} = 31 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{584000}{2100 \times 0.89 \times 30} = 10.41 \text{ cm}^2$$

$$10.41 \div 2.87 = 3.62 \rightarrow 4 \text{ varillas}$$



-Estribos por especificación $d/2 = 30 \div 2 =$ Est de $3/8$ " a cada 15cm.

-En los extremos a $1/4 d =$ Est $3/8$ " a cada 7.5cm.

Trabe 1 $d = \frac{\sqrt{5680000}}{\sqrt{20.3 \times 65}} = 65$

As = $\frac{M}{F_s J d}$

As (apoyos)

As C = $\frac{325200}{2100 \times 0.89 \times 65} = 26.76 \text{ cm}^2 \div 5.07 \text{ cm}^2 = 6 \text{ } \varnothing 1''$

As E = $\frac{5680000}{2100 \times 0.89 \times 65} = 46.75 \div 5.07 = 9 \text{ } \varnothing 1''$

As G = $\frac{4162000}{2100 \times 0.89 \times 65} = 34.25 \div 5.07 = 7 \text{ } \varnothing 1''$

As H = $\frac{368000}{2100 \times 0.89 \times 65} = 3.02 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$

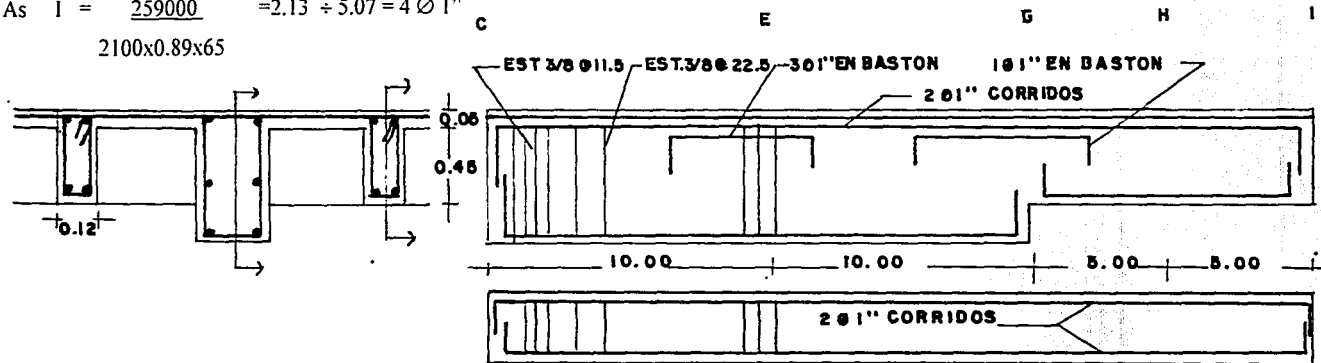
As I = $\frac{259000}{2100 \times 0.89 \times 65} = 2.13 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$

As (C-D) = $\frac{2907000}{2100 \times 0.89 \times 65} = 23.92 \div 5.07 = 6 \text{ } \varnothing 1''$

As (E-G) = $\frac{2334000}{2100 \times 0.89 \times 65} = 19.21 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$

As (G-H) = $\frac{1293000}{2100 \times 0.89 \times 65} = 10.64 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$

As (H-I) = $\frac{467000}{2100 \times 0.89 \times 65} = 3.84 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$



Trabe 2 $d = \sqrt{\frac{5987000}{20.3 \times 65}} = 67$

As (Apoyos)

As C = $\frac{4010000}{2100 \times 0.89 \times 67} = 32.02 \text{ cm}^2 \div 5.07 \text{ cm}^2 = 7 \text{ } \varnothing 1''$

As E = $\frac{5987000}{2100 \times 0.89 \times 67} = 47.81 \div 5.07 = 10 \text{ } \varnothing 1''$

As G = $\frac{2932000}{2100 \times 0.89 \times 67} = 23.41 \div 5.07 = 5 \text{ } \varnothing 1''$

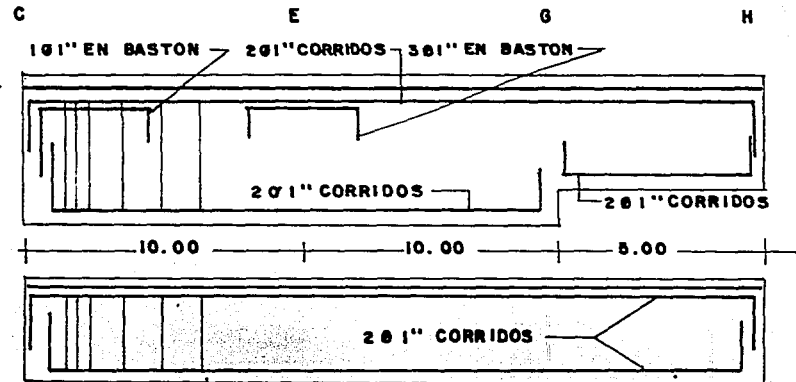
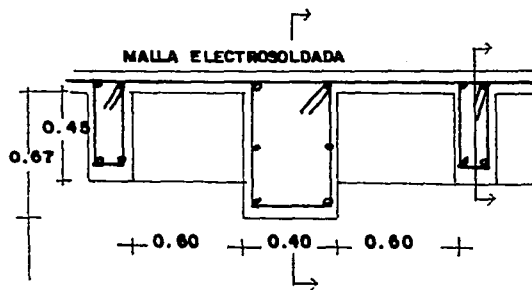
As H = $\frac{44000}{2100 \times 0.89 \times 67} = 0.35 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$

As (Centro del claro)

As (C-E) = $\frac{2348000}{2100 \times 0.89 \times 67} = 18.75 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$

As (E-G) = $\frac{1730000}{2100 \times 0.89 \times 67} = 13.81 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$

As (G-H) = $\frac{1078000}{2100 \times 0.89 \times 67} = 8.60 \div 5.07 = 4 \text{ } \varnothing 1''$



$$\text{Trabe 3} \quad d = \sqrt{\frac{2913000}{20.3 \times 65}} = 45$$

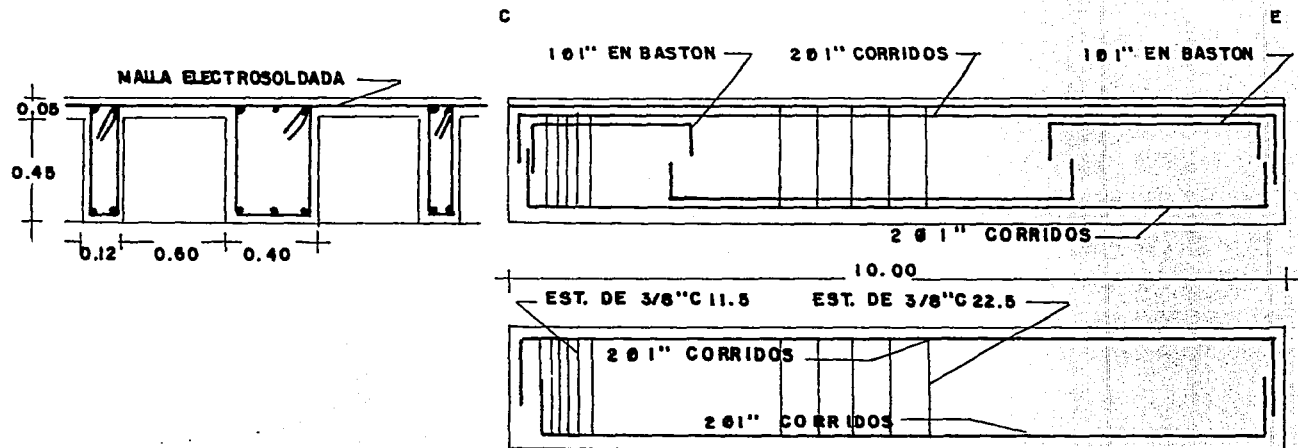
As (Apoyos)

$$\text{As C} = \frac{2749000}{2100 \times 0.89 \times 45} = 32.68 \text{cm}^2 \div 5.07 \text{cm}^2 = 7 \text{ } \varnothing 1''$$

$$\text{As E} = \frac{2596000}{2100 \times 0.89 \times 45} = 30.86 \div 5.07 = 7 \text{ } \varnothing 1''$$

As (Centro del claro)

$$\text{As (C-E)} = \frac{2913000}{2100 \times 0.89 \times 45} = 34.65 \div 5.07 = 7 \text{ } \varnothing 1''$$



CALCULO DE COLUMNA TIPO

$$W = 11350 \text{ kg}$$

$$h = 5.00 \text{ m}$$

$$P_{\text{real}} = 0.85 A_g (0.25 f_c + f_s \times p)$$

$$A_g = b d$$

$$P = \% \text{ del \u00e1rea de acero} = 0.01 \text{ al } 0.03$$

$$P_{\text{real}} = 0.85 (40 \times 40) (0.25 \times 250 \text{ kg/cm}^2) + 2100 \times 0.01 = 113560$$

113560 debe ser mayor a P modificado

$$P_{\text{modificado}} = \frac{W}{R} \quad R = 1.07 - 0.008h/r$$

$$r = \text{radio de giro} = \sqrt{\frac{I}{A}}$$

$$I = \frac{bh^3}{12} = 213333$$

12

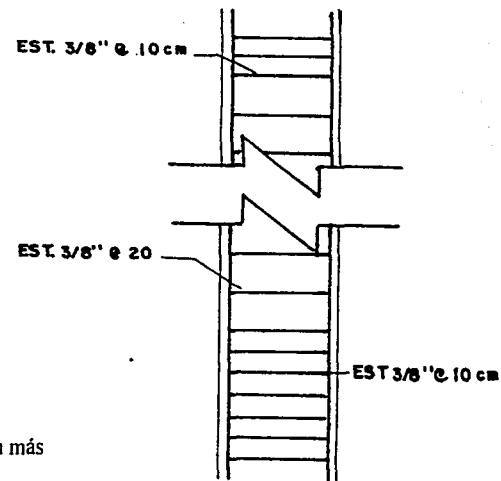
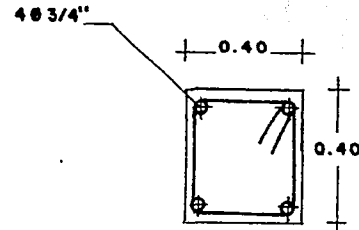
$$A = \text{Area de la secci\u00f3n} = 1600$$

$$r = \sqrt{\frac{213333}{1600}} = 11.54; \quad R = 1.07 - \frac{0.008 \times 500}{11.54} = 0.72$$

$$P_{\text{modificado}} = \frac{11350 \text{ kg}}{0.72} = 15763 \text{ por lo tanto si es menor que } P_{\text{real}}$$

$$\text{Estribos} = \frac{\text{lado menor}}{2} = \text{Est. De } 3/8'' \text{ m\u00ednimo a cada } 20 \text{ cm y en } 1/5 \text{ de } h \text{ se cierran m\u00e1s}$$

2



CALCULO DE NERVADURAS

$$\text{Relación de lados} = \frac{10}{10} = 1$$

50% de carga en cada lado

$$l = 10 \text{ m}$$

$$P = 10 \times 1 \times 747 \text{ kg/m}^2 \times 0.50 = 3735 \text{ kg}$$

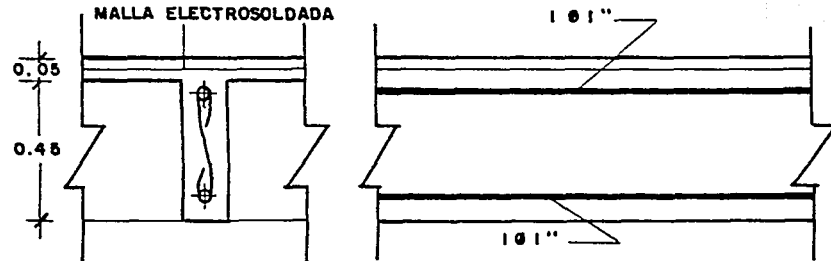
$$M = \frac{Pl}{10} = \frac{3735 \times 1000}{10} = 373500 \text{ kg/cm}$$

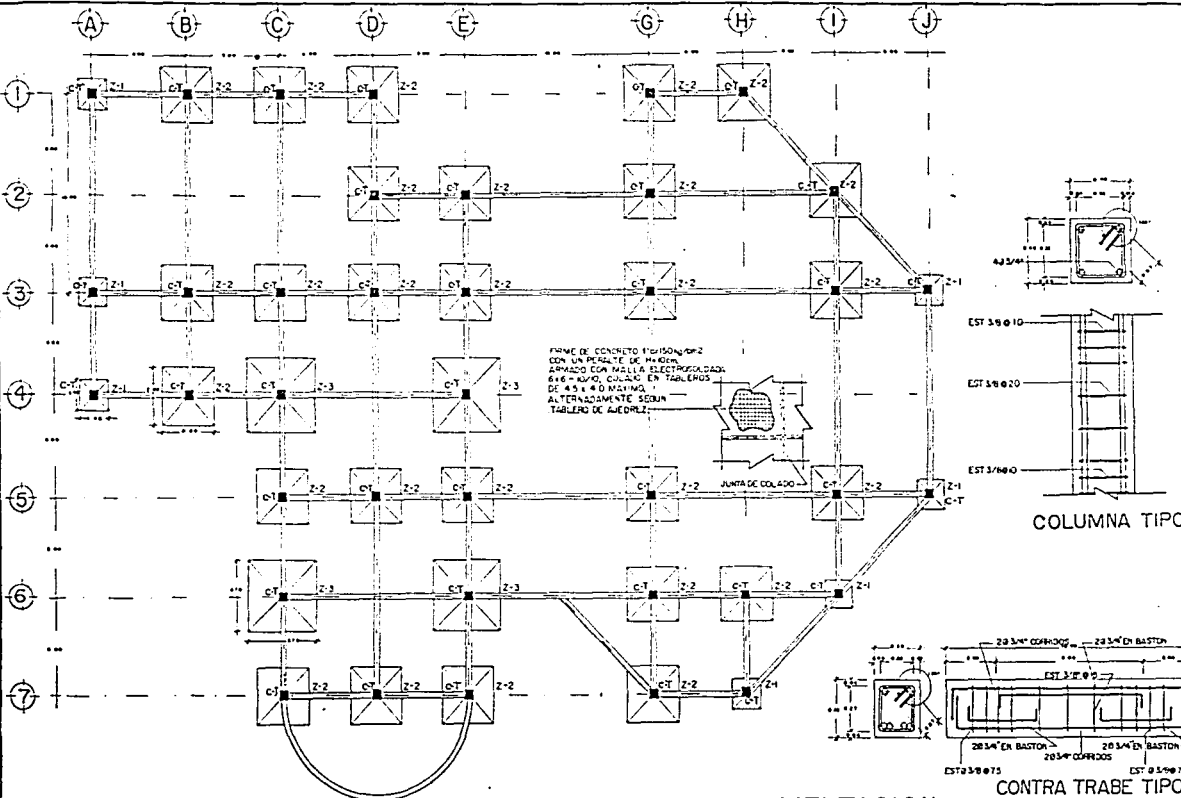
Suponiendo un peralte "h" de 45cm

Ancho de concreto necesario en una franja de 1m.

$$b = \frac{M}{Rd^2} = \frac{373500}{20.3 \times 45^2} = 9.08 \rightarrow \text{propuesta } 11 \text{ cm}$$

$$As = \frac{373500}{2100 \times 0.89 \times 45} = 4.44 \text{ cm}^2 \div 5.07 = 0.87 = 1 \text{ } \varnothing 1''$$





PLANTA DE CIMENTACION

N O T A S

- 1- TODAS LAS ADICIONES, PAND FIAS, CAS Y NIVELES DEBERAN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
- 2- EN LOS DIBUJOS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES AGRA LAS COTAS SOBRE LA ESCALA.
- 3- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- 4- EL RECURTIMIENTO MINIMO LIBRE NO SERA MENOR QUE EL DIAMETRO DEL REFUERZO LONGITUDINAL NI DE 15cm EN LOSAS Y 2cm EN TRABES, EN EL CASO DE USAR PAQUETES DE VARILLAS SERA 1.5 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA MAS GROSERA.
- 5- DE NINGUNA MANERA PODRAN MODIFICARSE LAS DIMENSIONES DE LOS ARMADOS.

MATERIALES

- 1- SE UTILIZARA CONCRETO $f_c = 200kg/cm^2$ CLASE I
- 2- ACERO DE REFUERZO CON $f_y = 4200kg/cm^2$ EN VARILLAS DEL #2 EN ADELANTE Y $f_y = 2530kg/cm^2$ EN VARILLAS DEL #2
- 3- EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO MAXIMO SERA $3/4 \phi$.

REFUERZO

- 1- LA SEPARACION LIBRE ENTRE BARRAS PERPENDICULARES NO SERA MENOR QUE EL DIAMETRO NOMINAL DE LA BARRA NI QUE 1.5 VECES EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO OMNIBUS
- 2- LA SEPARACION LIBRE ENTRE LECHOS DE VARILLAS NO SERA MENOR QUE EL DIAMETRO DE LAS BARRAS NI QUE 2cm
- 3- NO SE PUEDE HACER PAQUETES DE MAS DE 2 BARRAS SALVO QUE SE INDIQUE CLARAMENTE OTRA COSA EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES, ESTOS PAQUETES DEBERAN QUEDAR AJUSTADOS EN UN ANILLO DE LOS ESTRIBOS.
- 4- EN TRABES NO SE DEBERA SOLDAR O ACOPLAR MAS DEL 50% DEL REFUERZO LONGITUDINAL EN UNA SOLA SECCION, LA DISTANCIA ENTRE SECCIONES DONDE SE REALICEN TRASLAPES NO SERA MENOR QUE 40 VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA MAS GROSERA
- 5- NO DEBERAN EFECTUARSE ANCLAJES DENTRO DE LOS NUDOS, NI EN UNA DISTANCIA DE DOS PERALTES MEDIDA A PARTIR DEL PANO DEL AUDO
- 6- LA SEPARACION DE ESTRIBOS SE EMPEZARA A PARTIR DEL PANO DEL AUDO
- 7- LAS LONGITUDES DE ANCLAJE PECTO Y TRASLAPSE PARA VARILLAS CORRUJADAS SE ESPECIFICAN EN LA TABLA DE VARILLAS.

COLUMNA TIPO

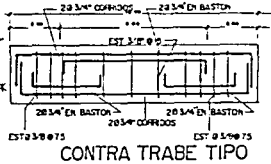


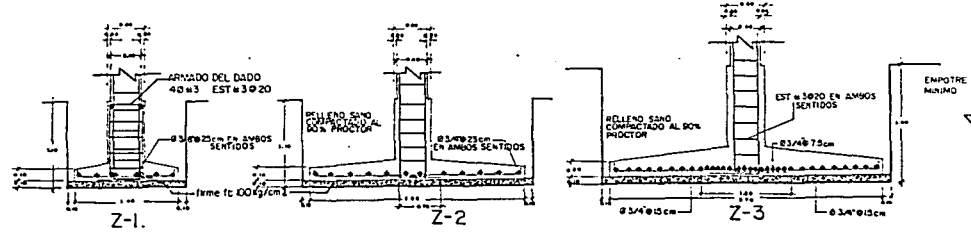
TABLA DE VARILLAS		FOLIO DE PLANOS	
VARILLA #	ANCLAJE	ESTRIBOS	LONGITUD
No	cm	cm	cm
2-3	0.75	0.40	30.30
3	0.90	0.50	30.30
4	1.27	0.50	30.30
5	1.59	0.50	30.30
6	1.91	0.50	30.30
8	2.54	0.75	30.30
10	3.18	1.00	30.30
12	3.81	1.25	30.30

LA1- LONGITUD DE ANCLAJE PARA VARILLAS CON MENOS DE 30cm DE CONCRETO BAJO ELLAS.

LA2- LONGITUD DE ANCLAJE PARA VARILLAS CON MAS DE 30cm DE CONCRETO BAJO ELLAS.

LT1- LONGITUD DE TRASLAPSE PARA VARILLAS CON MENOS DE 30cm DE CONCRETO BAJO ELLAS.

LT2- LONGITUD DE TRASLAPSE PARA VARILLAS CON MAS DE 30cm DE CONCRETO BAJO ELLAS.

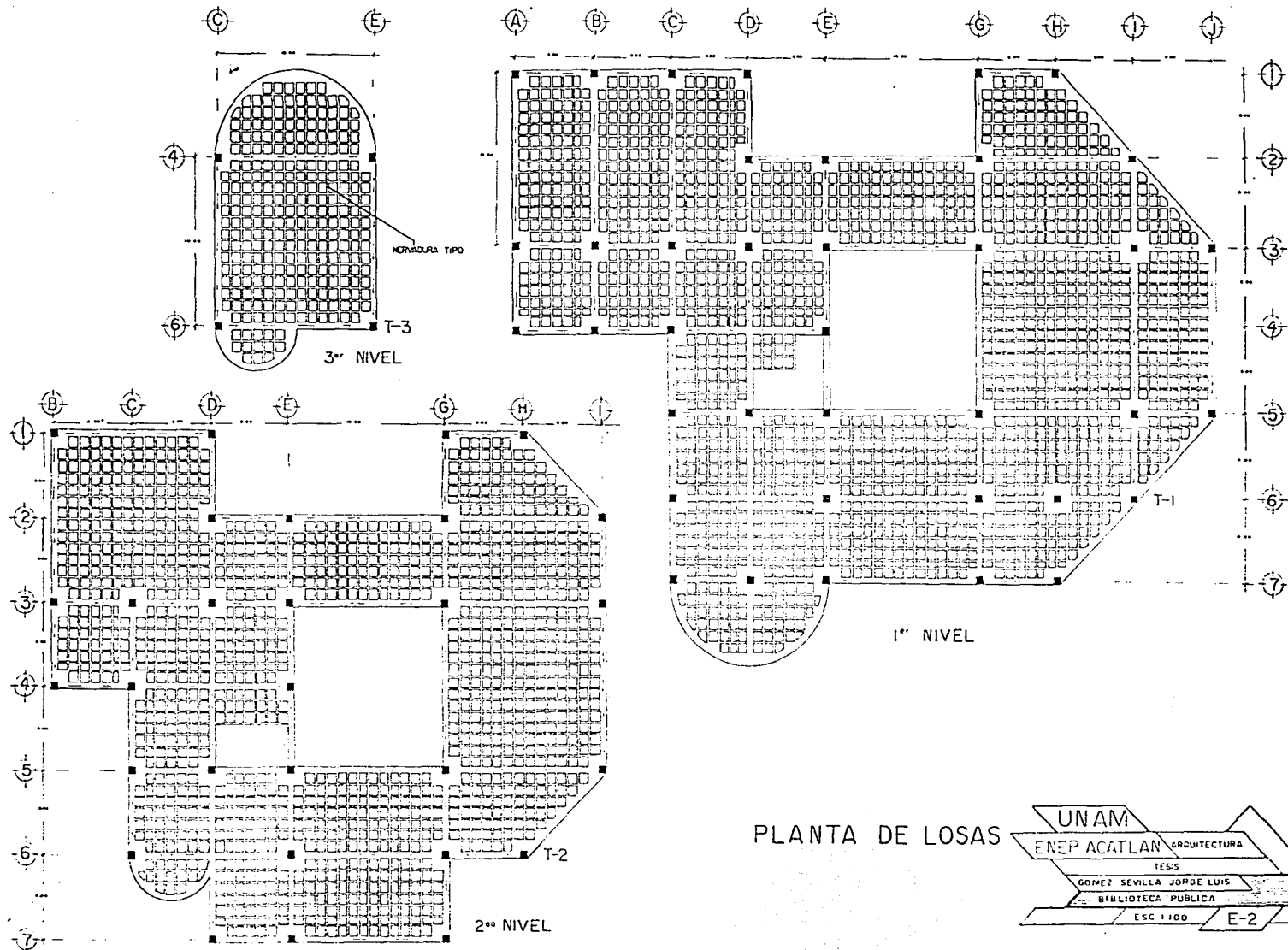


UNAM
ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

TESIS
GOMEZ SEVILLA JORGE LUIS

BIBLIOTECA PUBLICA
ESC. I-100 E-1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE LOSAS

UNAM

ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

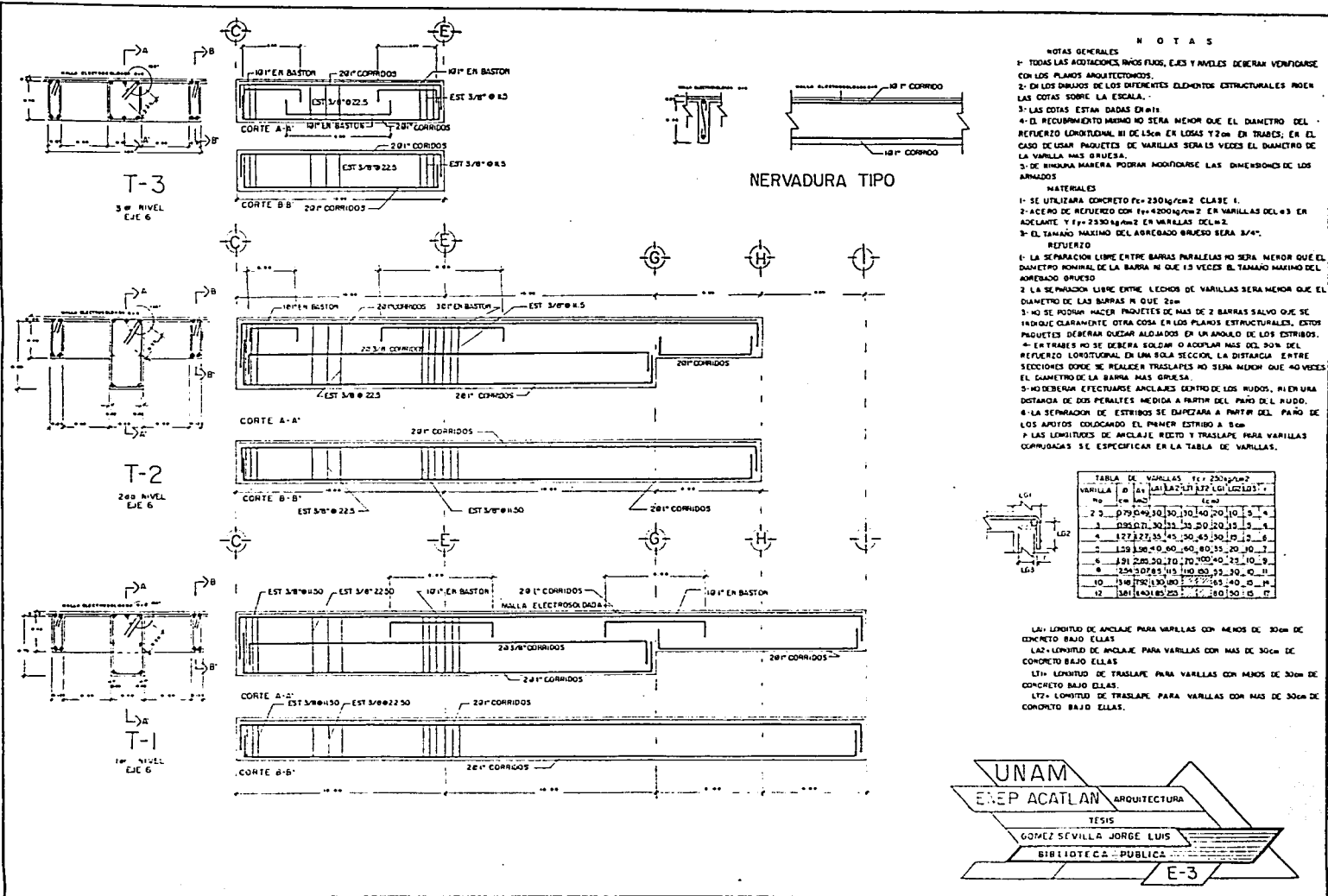
TESIS

COMEZ SEVILLA JORGE LUIS

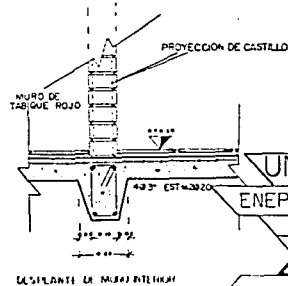
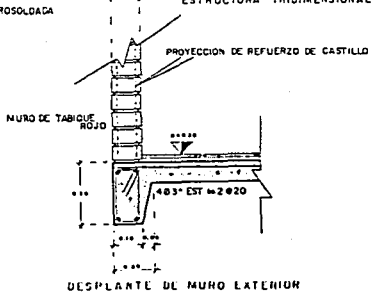
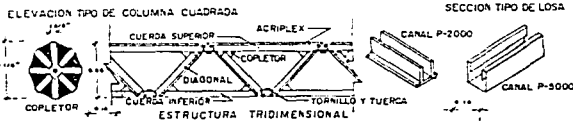
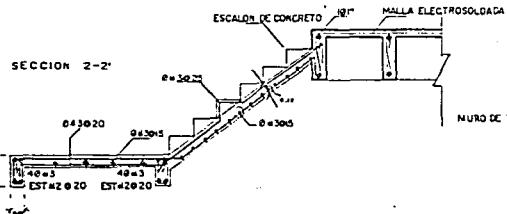
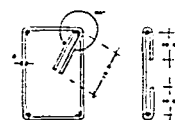
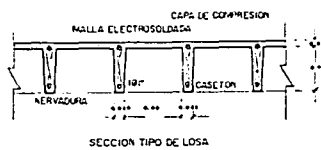
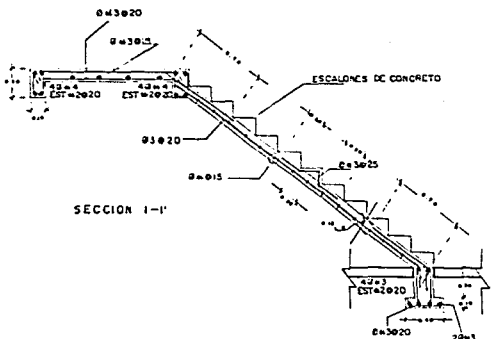
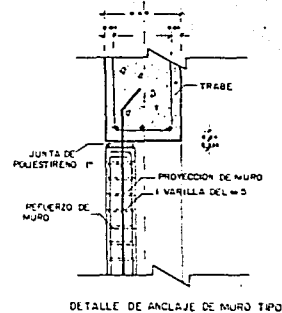
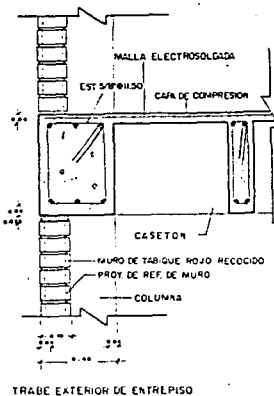
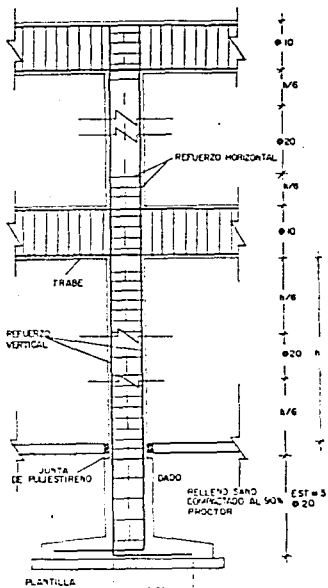
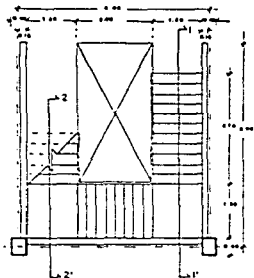
BIBLIOTECA PUBLICA

ESC 1100 E-2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

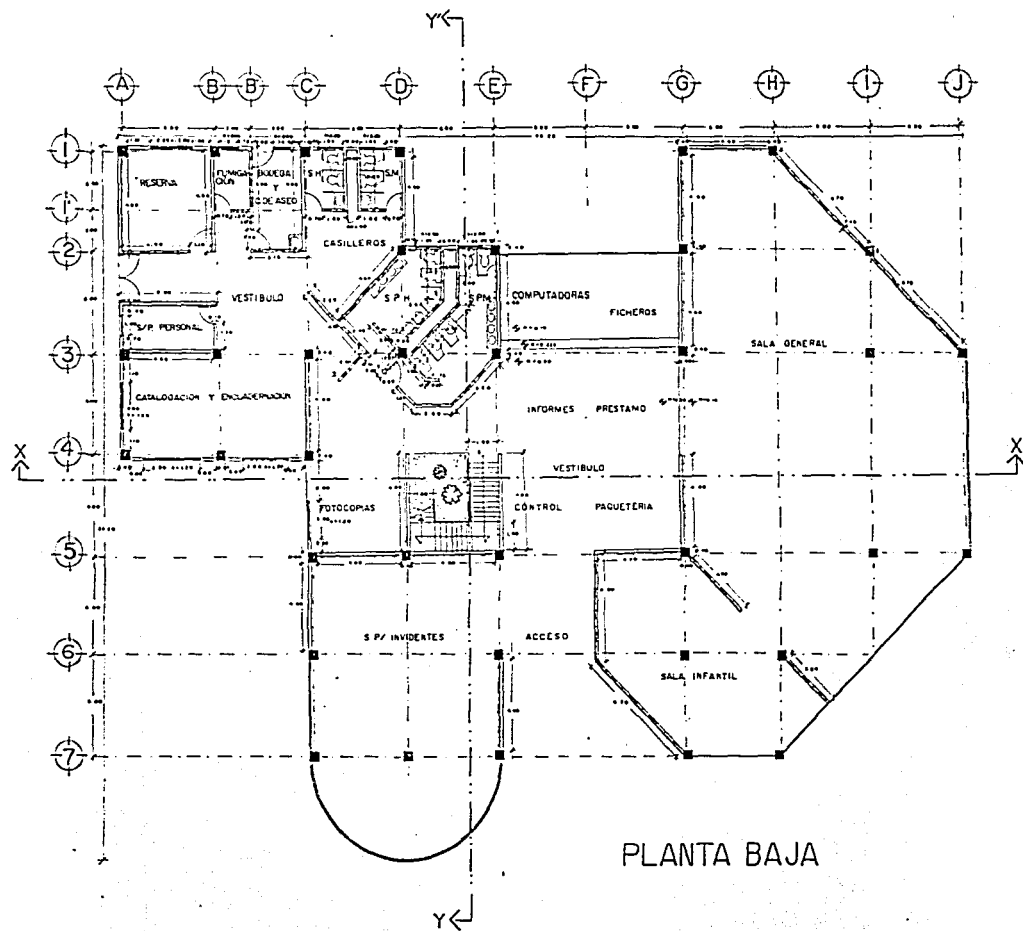


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

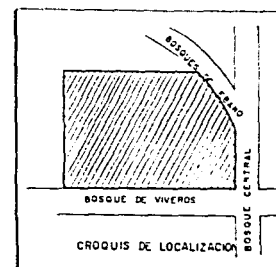
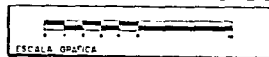
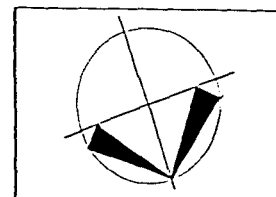


UNAM
 ENEP ACATLAN ARQUITECTURA
 TESIS
 GOMEZ SEVILLA JORGE LUIS
 BIBLIOTECA PUBLICA
 E-4

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

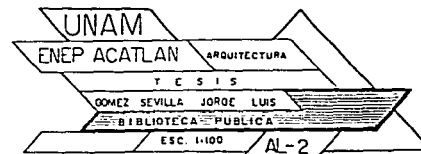


PLANTA BAJA

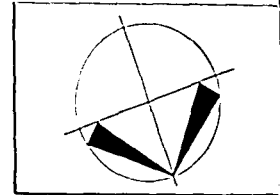
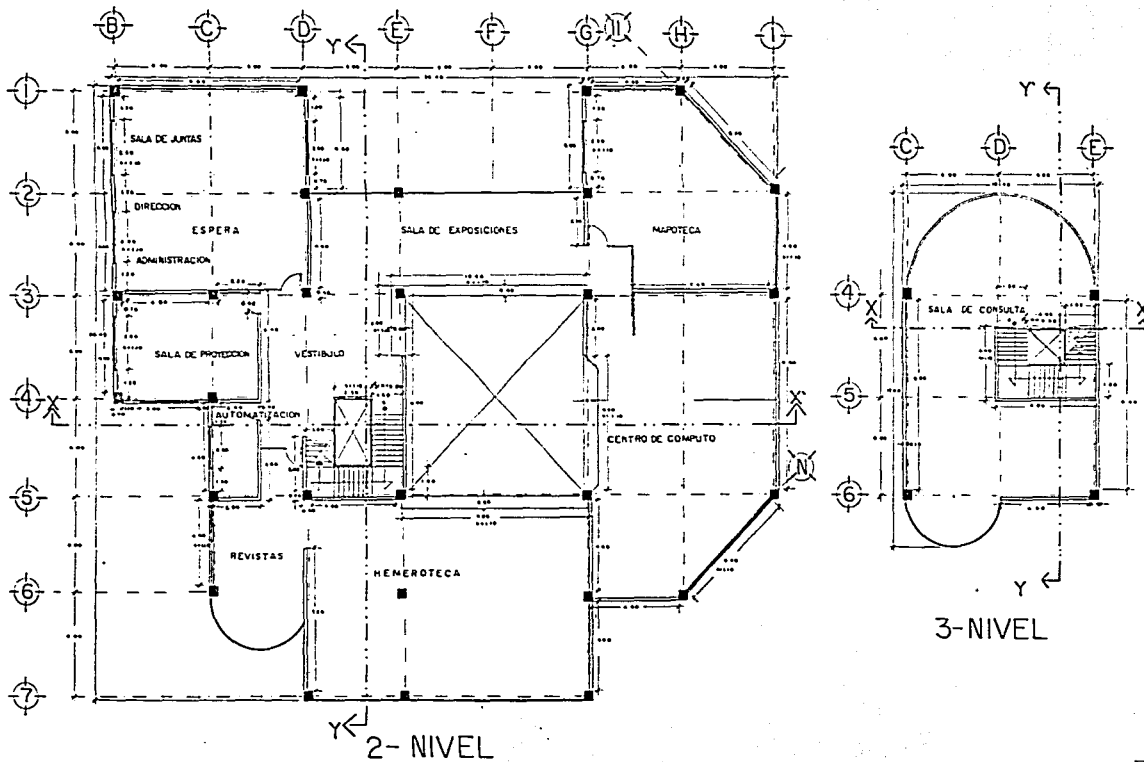


NOTAS

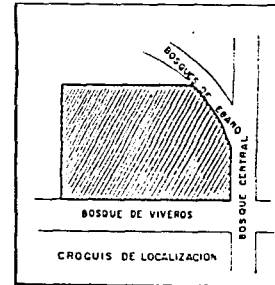
- 1- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS
 - 2- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - 3- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA
 - 4- LOS NIVELES SE VERIFICARAN EN OBRA
- ⊙ INDICA EL NIVEL



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

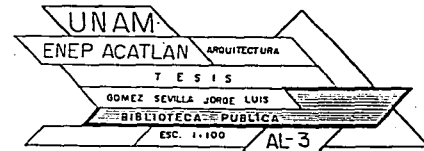


ESCALA GRAFICA

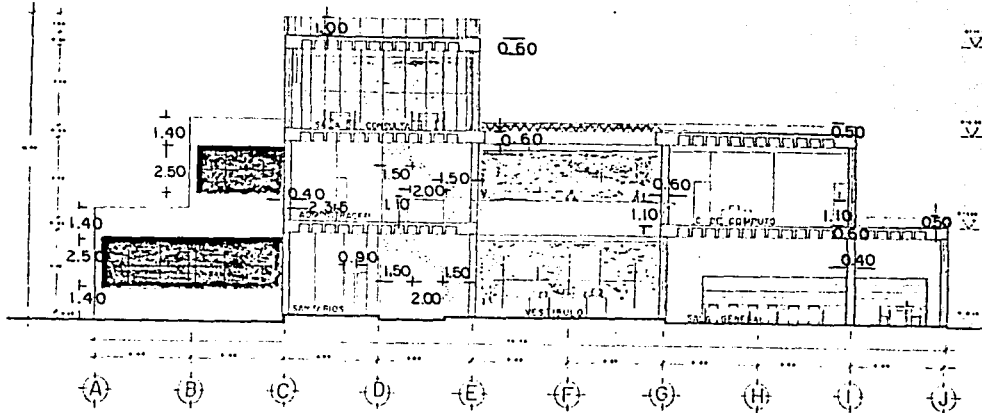


NOTAS

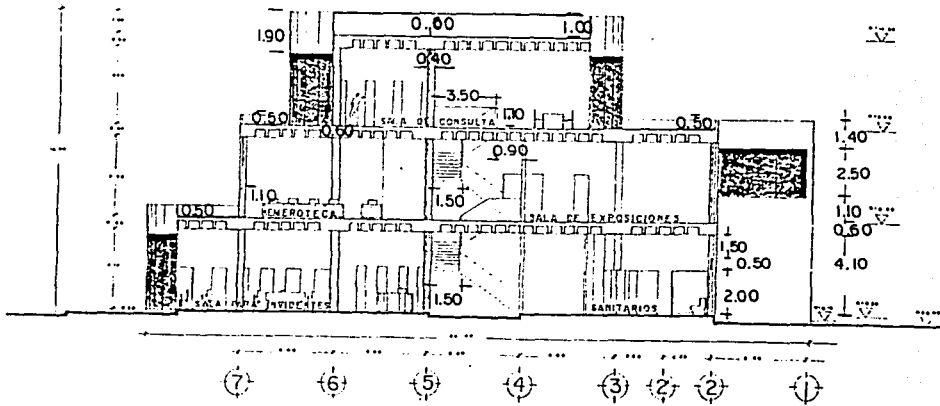
- 1- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
 - 2- LAS COTAS IRON AL DIBUJO.
 - 3- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.
 - 4- LOS NIVELES SE VERIFICARAN EN OBRA.
- ⊕ INDICA EL NIVEL.



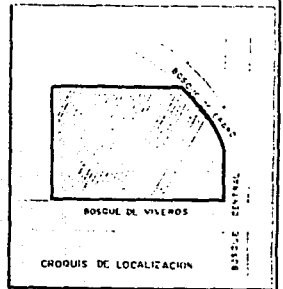
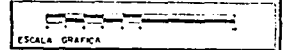
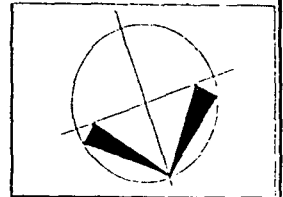
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



NOTAS

LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.

LAS COTAS MIDEN AL DIRIJO

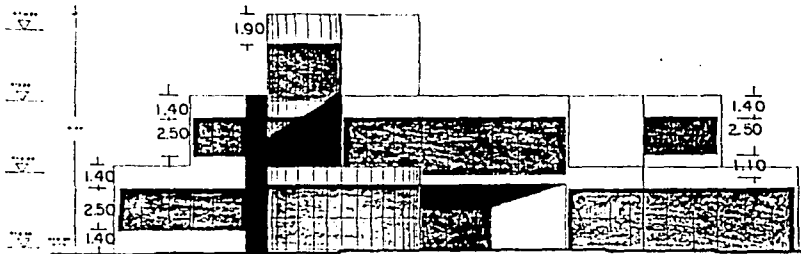
LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBR.

LOS NIVELES SE VERIFICAN EN OBR.

▽ INDICA EL NIVEL

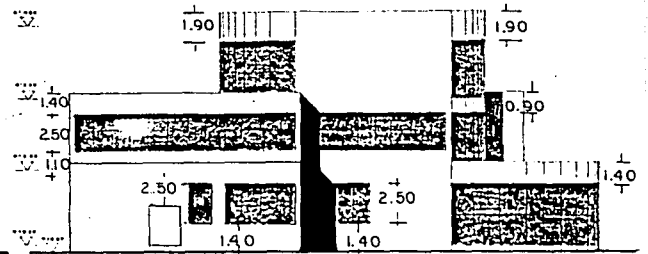
UNAM
 ENEP ACATLAN ARQUITECTURA
 TESIS
 GOMEZ SEVILLA JORGE LUIS
 BIBLIOTECA PUBLICA
 ESC. 1:100 AL-4

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



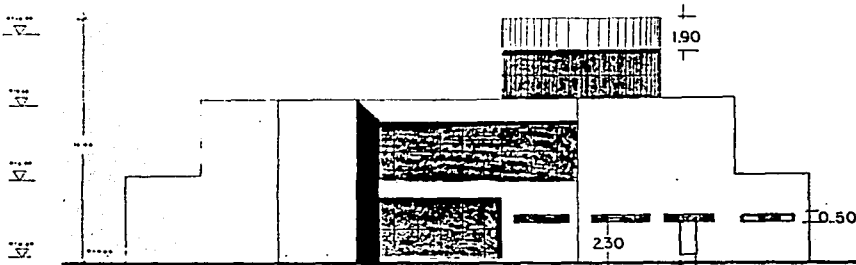
(A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J)

FACHADA PRINCIPAL



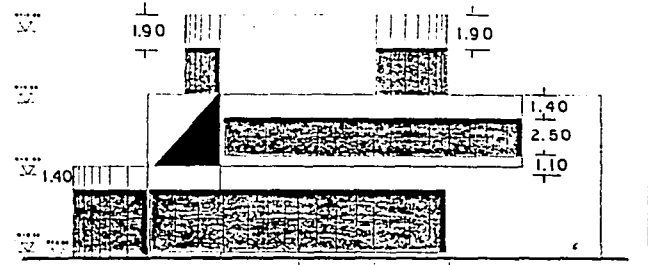
(1) (2) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

FACHADA SUR-ESTE



(J) (I) (H) (G) (F) (E) (D) (C) (B) (A)

FACHADA POSTERIOR



(7) (6) (5) (4) (3) (2) (2) (1)

FACHADA NOR-OESTE



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4 INSTALACION HIDRO-SANITARIA

4.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

La tubería de la instalación hidráulica será de cobre, teniendo la toma domiciliaria un diámetro de 13mm; los diámetros de los ramales serán determinados por el método de Hunter. Se contará con jarros de aire y en los ramales habrán tubos ventiladores.

Se propone una cisterna desde donde se bombeará el agua hasta un tanque elevado, de el cual se distribuirá a presión para los muebles sanitarios. También se contempla otra cisterna de igual capacidad que recolecte por medio de registros el agua pluvial y gris, misma que se llevará a otro tanque elevado y se utilizará en mingitorios e inodoros.

Se consideró una cisterna reservada exclusivamente para surtir una red interna para combatir incendios, con una capacidad de veinte mil litros. Tendrá dos bombas automáticas, una eléctrica y otra de combustión interna, con succiones independientes para surtir la red. Habrá tomas siamesas de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por

cada 25mm, cople movable y tapón macho; se colocará por lo menos una en cada fachada y al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banquetta. La red estará equipada con válvula, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio será de fierro galvanizado C-40, y estará pintada con pintura de esmalte color rojo.

Se atendió la necesidad de colocar extintores contra incendio en cada nivel (en este caso serán de polvo químico seco), ubicados en los lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su localización, y que desde cualquier punto del edificio no se encuentren a una distancia mayor a 30m, como lo dicta el artículo 121 del Reglamento de Construcciones para el D.F.

La instalación para el desalojo de aguas servidas requerirá de la construcción de dos redes independientes, una para la conducción de aguas negras que serán llevadas a una fosa séptica y de ahí al colector municipal, y otra para recolección de agua pluvial y gris que se filtrará para ser reutilizada como ya se mencionó; en caso de haber un excedente, se conducirá a un pozo de absorción



para rehidratar el subsuelo; en ambos casos la tubería que une registro con registro y registro con colector, será de albañal de 15cm de diámetro y tendrá una pendiente de 2% al igual que toda la tubería horizontal de la instalación, de la cual será determinado el diámetro dependiendo de los muebles a los que brinde servicio; de la misma manera la sección de los bajantes se propondrán de acuerdo al número de ramales conectados y a la superficie de la losa, cuya agua pluvial habrá que desalojar. Ramales y bajantes serán de PVC y tendrán tubos ventiladores.

Los registros serán de 60 x 40 cm, ubicados en las conexiones de ramales y albañal y en los cambios de dirección de la tubería, tendrán tapa con cierre hermético y doble tapa cuando se encuentren en locales habitables. La separación entre ellos no será mayor a 10 m.



4.4.2 CALCULO DE INSTALACION HIDROSANITARIA

Cálculo del \varnothing de la toma domiciliaria

-Usuarios = 10 Lts / persona / día x 200 personas = 2000 Lts.

-Empleados = 100 Lts / trabajador / día x 20 trabajadores = 2000 Lts.

-Area de jardín = 5 Lts . m² / día x 440m² = 2200 Lts

1.- Dotación diaria $\Sigma = 6200$ Lts

2.- Gasto medio diario = $\frac{6200 \text{ Lts}}{86400 \text{ seg}} = 0.071$ Lts / seg

3.- Gasto máximo diario = $0.071 \text{ Lts / seg} \times 1.20 = 0.085$ Lts / seg.

4.- Gasto máximo horario = $0.071 \text{ Lts / seg} \times 1.50 = 0.106$ Lts / seg.

5.- $\varnothing = \frac{4 \times 0.000085 \text{ m}^3 / \text{seg}}{\pi \times 1 \text{ m/seg}} = 0.01040 \text{ m} = 10.40 \text{ mm} \rightarrow 13 \text{ mm} = \frac{1}{2}''$

6.- Aplicación del artículo 150 del Reglamento de Construcción del D.F. $6200 \times 2 \text{ días} = 124000 \text{ Lts.}$

7.- Tinaco = $\frac{1}{5}$ Gasto diario = $\frac{12400}{5} = 2480$ Lts \rightarrow 2500 Lts tinaco comercial

Cisterna = $\frac{4}{5}$ Gasto diario = $12400 - 2500 = 9900$ Lts

8.- Gasto de bombeo = $Q_b = \frac{2480 \text{ Lts}}{900 \text{ seg}} = 2.75$ lts / seg

9.- Cálculo del \varnothing de la descarga $D_b = \frac{4 \times 0.0027 \text{ m}^3 / \text{seg}}{\pi \times \text{Vel } 1.5 \text{ m/seg}} = 0.047 \text{ m} \rightarrow 2''$

10.- \varnothing de la succión = $2 \frac{1}{2}''$.



Cálculo de la cisterna para agua potable

$$V \text{ (volumen requerido)} = 9,900 \text{ Lts} = 9.900 \text{ m}^3$$

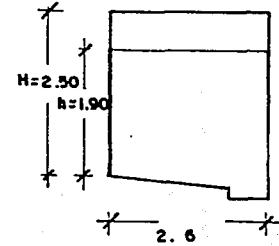
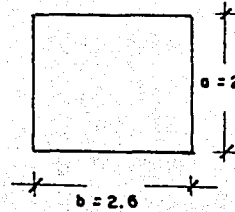
$$\text{Si } H = 2.50\text{m}, h = \frac{3}{4} H; = \frac{3}{4} (2.50) = 1.90\text{m}$$

$$\text{Area} = \frac{V}{H} = \frac{9.900\text{m}^3}{1.90\text{m}} = 5.21\text{m}^2$$

$$H = 1.90\text{m}$$

$$b = \frac{A}{a} = \frac{5.21\text{m}^2}{2.0\text{m}} = 2.60\text{m}$$

$$a = 2.0\text{m}$$



Cálculo de cisterna contra incendio

$$V = 20000\text{LTS.} = 20 \text{ m}^3$$

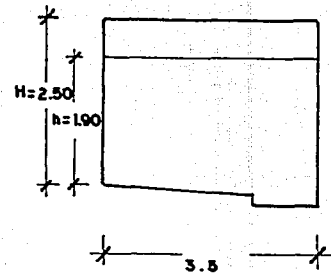
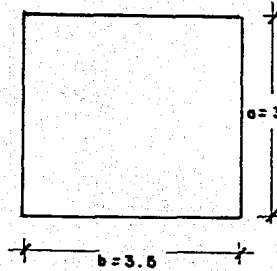
$$\text{Si } H = 2.50, h = \frac{3}{4} H, = \frac{3}{4} (2.5) = 1.90 \text{ m}$$

$$\text{Area} = \frac{V}{h} = \frac{20 \text{ m}^3}{1.90 \text{ m}} = 10.52 \text{ m}^2$$

$$h = 1.90 \text{ m}$$

$$b = \frac{A}{a} = \frac{10.66 \text{ m}^2}{3.0 \text{ m}} = 3.5 \text{ m}$$

$$a = 3.0 \text{ m}$$



Cálculo de \emptyset de tuberías

Se usará el método de Hunter de unidades mueble (u.m) con valores según tablas

Planta baja

Sanitarios públicos hombres	Sanitarios públicos mujeres	Sanitarios p/ personal hombres	Sanitarios p/ personal mujeres	Cuarto de aseo
2 w c x 10 u.m = 20 u.m	5 w c x 10 u.m = 50 u.m	2 w c x 10 u.m = 20 u.m	2 w c x 10 u.m = 20 u.m	1 fregadero x 2 u.m = 2 u.m
3 ming. x 5 u.m = 15 u.m	4 lav. x 2 u.m = 8 u.m	1 lav x 2 u.m = 2 u.m	1 lav x 2 u.m = 2 u.m	
4 lav. x 2 u.m = 8 u.m				
Σ 43 u.m	Σ 58 u.m	Σ 22 u.m	Σ 22 u.m	Σ 2 u.m
Total 147 u.m				

$$\emptyset \text{ salida del tinaco / u.m acumuladas} = 147 / \text{Gasto en lts/seg} = 3.54 \text{ (valor obtenido en tablas)} / D = \frac{4 \times m^3/\text{seg}}{\pi \times m / \text{seg}} ; D = \frac{4 \times 0.003}{3.14 \times 1.5} = 0.05m = 50mm = 2''$$

$$\emptyset \text{ tubería sanit. púb. Hombres y mujeres / u.m acumuladas} = 43 + 58 = 101 \text{ u.m} / \text{Gasto} = 2.88 / D = \frac{4 \times 0.0028}{3.14 \times 1.5} = 0.041m \rightarrow 50mm = 2''$$

$$\emptyset \text{ tubería sanit. P/personal hombres y mujeres / u.m acumuladas} = 22 + 22 = 44 \text{ u.m} / \text{Gasto} 1.63 / D = \frac{4 \times 0.0016}{3.14 \times 1.5} = 0.036m = 36mm \rightarrow 38mm$$

$$\emptyset \text{ tubería lavabos sanit. Públicos hombres y mujeres / u.m acumuladas} 8 \text{ u.m} / \text{Gasto} = 0.49 / D = \frac{4 \times 0.0004}{3.14 \times 1.5} = 0.018m = 18mm \rightarrow 19mm$$



INSTALACIÓN SANITARIA

Ø usuales en la descarga de los diferentes muebles sanitarios y equivalencias en unidades mueble

Tipo de mueble	Desagüe mínimo	u.m	No. Muebles	Total
Lavabo	40 mm	2	10	20
Fregadero	50 mm	2	1	2
W C fluxómetro	75 ÷ 100 mm	10	11	110
Mingitorio de fluxómetro	50 mm	5	3	15
				Σ 147

Ø Ramales

Local	Muebles	u.m	u.m acumuladas	Ø Ramal
Sanitarios p' personal	4 w c	8 u.m	32	100 mm
Sanit. P/ personal y Aseo	2 lav., 1 freg.	2	6	51 mm
Sanitarios públicos	7 w c	8	56	10 mm
Sanitarios públicos	8 lav.	2	16	75mm

Ø de ventilación requerida

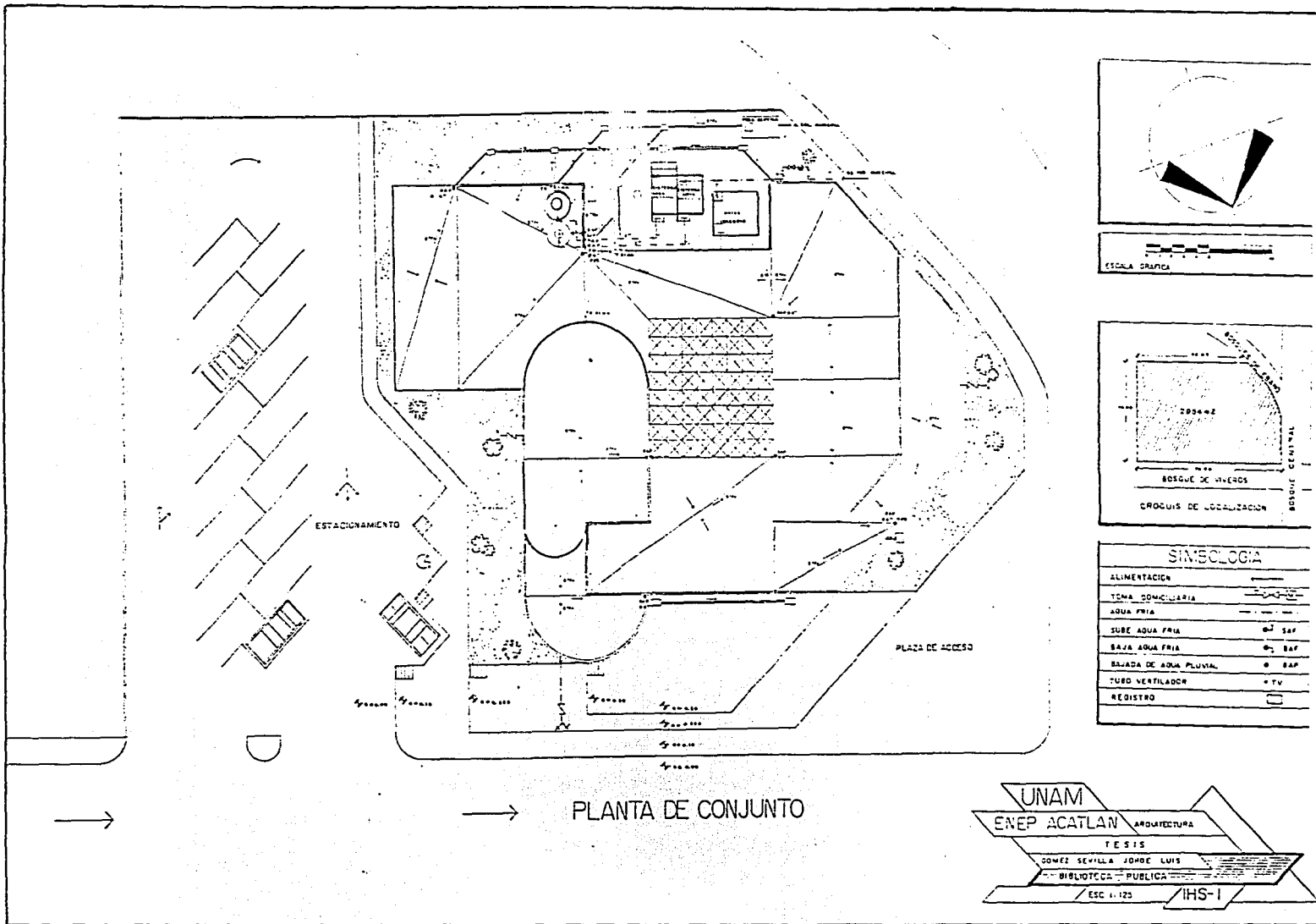
Sanit. P/ personal = 4 w c x 8 u.m = 32 u.m → Ø 51mm

Sanit. públicos = 4 w c x 8 u.m = 32 u.m → Ø 51mm

Sanit. públicos = (3 w c x 8 u.m) + (3 ming. x 5 u.m) = 39 u.m = → Ø 51mm

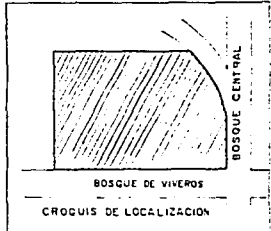
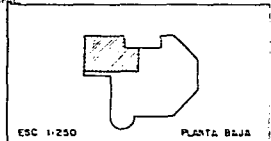
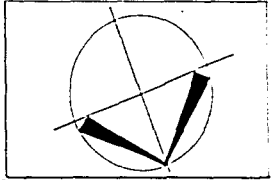
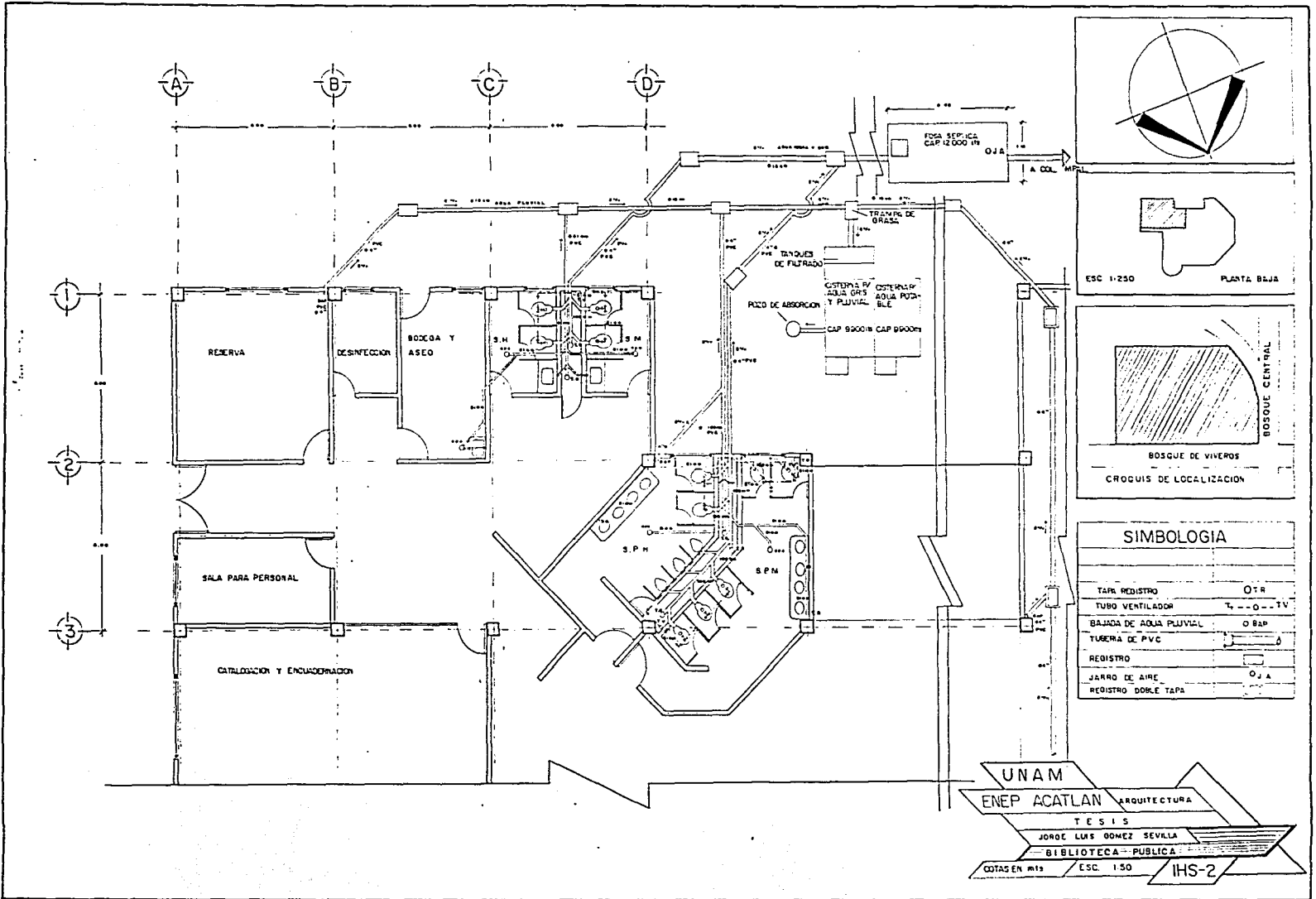
Ø de las bajantes para agua pluvial

Ø pulg.	Sup. m ²	Ø pulg.	Sup. m ²
2	50	4	290
2 ½	90	5	600
3	140	7	780



→ PLANTA DE CONJUNTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

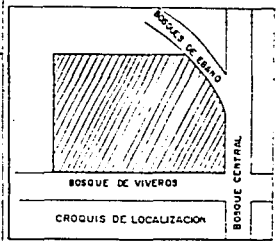
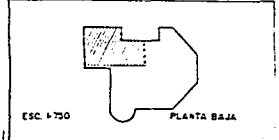
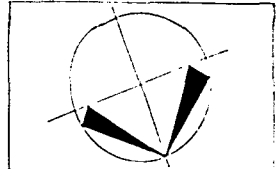
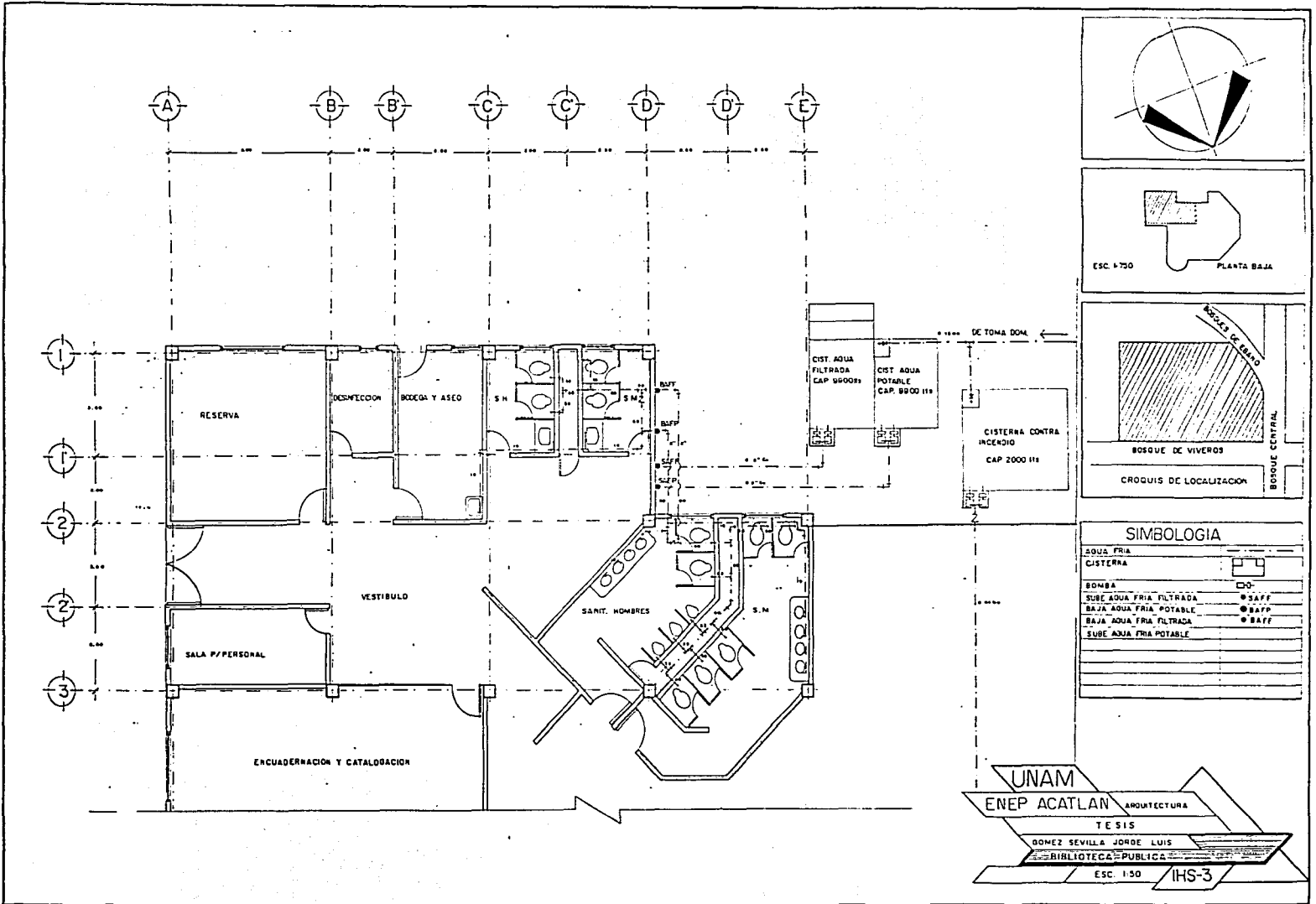


SIMBOLOGIA

TAPA REGISTRO	O R
TUBO VENTILADOR	T - O - TV
BAJADA DE AGUA PLUVIAL	O B P
TUBERIA DE PVC	O B P
REGISTRO	O R
JARRO DE AIRE	O J A
REGISTRO DOBLE TAPA	O R

UNAM
ENEP ACATLAN ARQUITECTURA
TESIS
JORGE LUIS GOMEZ SEVALA
BIBLIOTECA - PUBLICA
COTAS EN MTS ESC. 1:50 IHS-2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

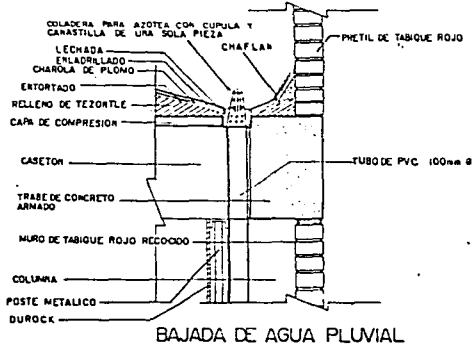


SIMBOLOGIA

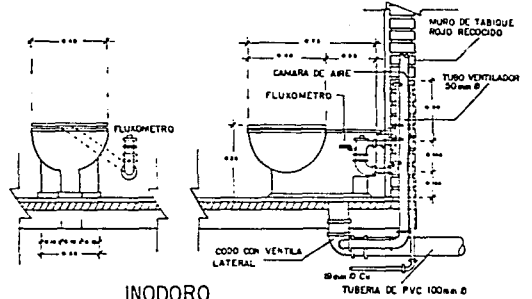
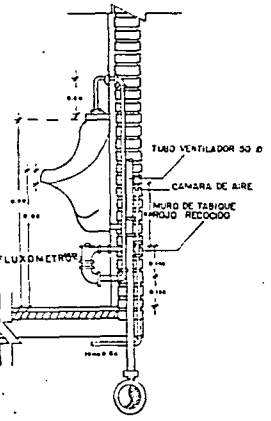
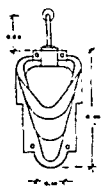
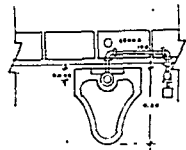
AGUA FRIA	□
CISTERNA	□
BOMBA	□
SUBE AGUA FRIA FILTRADA	○ SAFF
BAJA AGUA FRIA POTABLE	○ BAFF
SUBE AGUA FRIA POTABLE	○ BAFF

UNAM
 ENEP ACATLAN ARQUITECTURA
 TESIS
 GOMEZ SEVILLA JORDE LUIS
 BIBLIOTECA PUBLICA
 ESC. 1:50 IHS-3

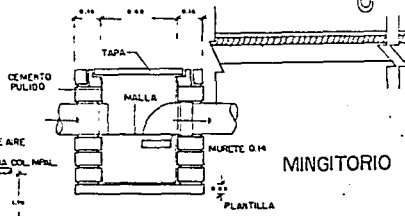
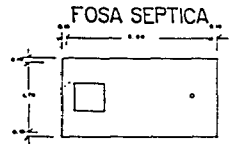
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



BAJADA DE AGUA PLUVIAL

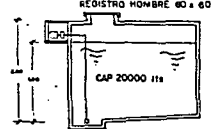
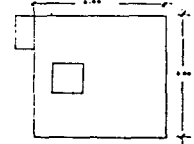


INODORO

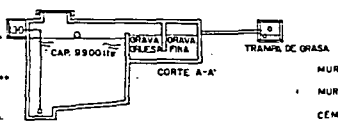
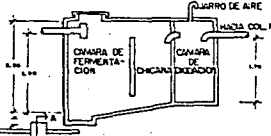


MINGITORIO

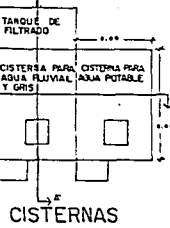
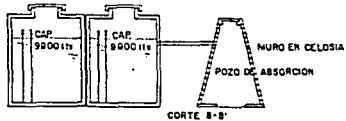
TRAMPA DE GRASA



CISTERNA CONTRA INCENDIO



REGISTRO DOBLE TAPA



UNAM
ENEP ACATLAN ARQUITECTURA
TESIS
DOMEZ SEVILLA JORGE LUIS
BIBLIOTECA PUBLICA
IHS-4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.5 INSTALACION ELECTRICA

4.5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

La energía eléctrica que demande el proyecto, será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad. La acometida es aérea y la energía en alta tensión será llevada a un pequeño transformador ubicado en un poste; de donde será conducida hasta el medidor y el interruptor; de aquí se enviará al tablero General de distribución, para después ser dirigida a los tableros de distribución particulares que se encuentran uno en cada nivel del edificio. Una vez hecha la instalación de tableros se procederá a la alimentación de los circuitos, que serán 18 en total.

La demanda total es de 35950 watts, por lo que la instalación es trifásica a 4 hilos.



4.5.2 CALCULO DE INSTALACION ELECTRICA

Cálculo de iluminación

Sala de lectura (módulo 10 x 10m)

Altura de piso a techo = 4.00 m

Nivel de iluminación = 250 luxes (art. 9 inciso F transitorios del R.C.D.F)

Lámparas fluoiescentes Luz directa

$$4 \times 0.80 = 3.20$$

$$4 \times 1.00 = 4.00$$

$$4 \times 1.30 = 5.20$$

-Factor de reflexión = techo 75%, pared 50%

-Factor de conservación = f.c = 0.75

-Índice del local F

-Coeficiente de utilización = c.u = 0.47

-Lúmenes por habitación = $\frac{250 \text{ lux} \times 100\text{m}^2}{0.47 \times 0.75} = 70921.9 \text{ lum.}$

$$0.47 \times 0.75$$

-No. De lámparas = calidad de lum. por emitir :

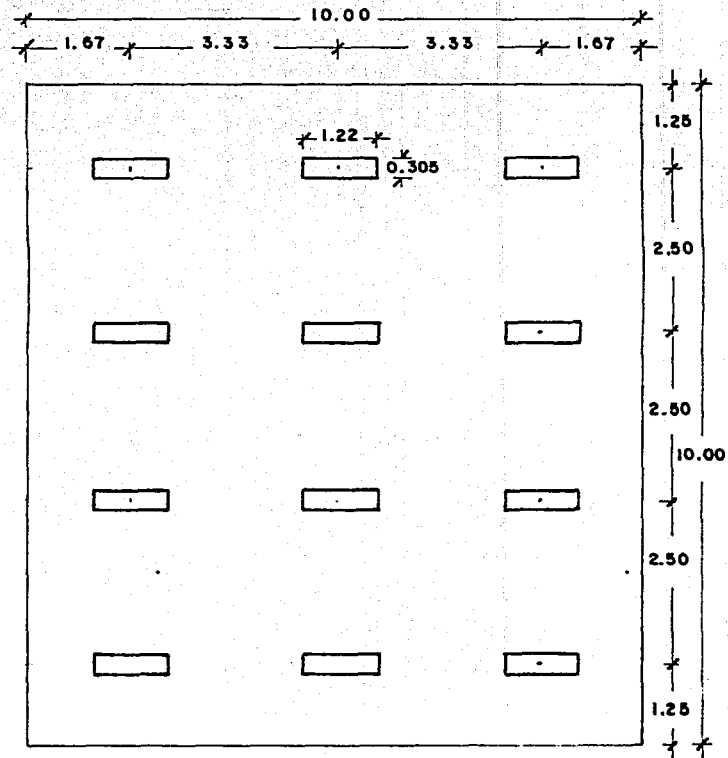
Lúmenes por luminaria

$$= \frac{70921}{3100 \times 2} = \frac{307.7 \text{ lux}}{6200^*} = 11.43 \rightarrow 12 \text{ lámparas}$$

$$(3100 \times 2) \quad 6200^*$$

∴ lámparas de dos tubos de 40 watts

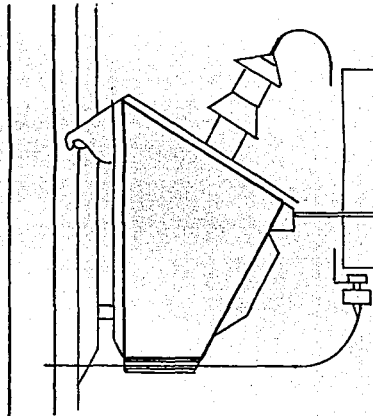
- tubos de 40 watts = 3100 lúmenes x 2 tubos = 6200 lúmenes



Cálculo del transformador

$$\text{Volt} = \frac{\text{Watt}}{\text{Ampere}} ; \frac{25950 \text{ Watt}}{70 \text{ amp.}} = 370.71 \text{ Volt}$$

$$370.71 \text{ Volt} = 0.370 \text{ KV} \rightarrow \text{Potencia} = 20 \text{ KVA}$$



Cálculo del alimentador general

$$\text{Instalación trifásica a 4 hilos } I = \frac{W}{\sqrt{3} V_n (\text{f.p})} = \frac{W}{\sqrt{3} 220 (0.85)}$$

$$\text{Circuitos } I = \frac{W}{V_n \cdot \text{fp}} = \frac{W}{127.5 (0.85)}$$

$$I = \frac{25950}{\sqrt{3} (220) \times 0.85} = 80.11 \times 0.75 = 60.08 \text{ Amp.} \rightarrow 70 \text{ Amp. TW } 3 \# 4, 1 \# 12$$

$$C-1 = \frac{1100}{127.5 (0.85)} = 10.14 \times 0.75 = 7.61 \text{ Amp} \rightarrow 15 \text{ Amp. } 2 \# 12 \text{ T-13}$$

$$C-2 = \frac{2000}{127.5 (0.85)} = 18.45 \times 0.75 = 13.84 \text{ Amp.} \rightarrow 15 \text{ Amp. } 2 \# 12 \text{ T-13}$$

$$C-3 = \frac{950}{127.5 (0.85)} = 8.76 \times 0.75 = 6.57 \text{ Amp} \rightarrow 15 \text{ Amp } 2 \# 12$$



C-4 =	1125	= 10.38 x 0.75 = 7.78 Amp. → 15 Amp. → 20 Amp. (por haber contactos) 2 # 10 T-13
	127.5 (0.85)	
C-5 =	<u>1390</u>	= 12.82 x 0.75 = 9.61 Amp → 20 Amp. (por haber bomba) 2 # 10 T-13
	127.5 (0.85)	
C-6 =	<u>2500</u>	= 23.06 x 0.75 = 17.30 Amp. → 20 Amp. 2 # 10 T-13
	127.5 (0.85)	
C-7 =	<u>2230</u>	= 20.57 x 0.75 = 15.43 Amp. → 20 Amp. 2 # 10 T-13
	127.5 (0.85)	
C-8 =	<u>500</u>	= 4.61 x 0.75 = 3.46 Amp. → 15 Amp. 2 # 12 T-13
	127.5 (0.85)	
C-9 =	<u>1250</u>	= 11.53 x 0.75 = 8.65 Amp. → 15 Amp. → 20 Amp (por haber bomba) 2 # 10 T-13
	127.5 (0.85)	
C-10 =	<u>1500</u>	= 13.84 x 0.75 = 10.38 Amp. → 15 Amp. → 20 Amp (por haber bomba) 2 # 10 T-13
	127.5 (0.85)	
C-11 =	<u>1900</u>	= 17.53 x 0.75 = 13.14 Amp. → 15 amp 2 # 12
	127.5 (0.85)	
C-12 =	<u>580</u>	= 5.35 x 0.75 = 4.01 Amp → 15 Amp 2 # 12
	127.5 (0.85)	
C-13 =	<u>2000</u>	= 18.45 x 0.75 = 13.84 Amp → 15 Amp 2 # 12
	127.5 (0.85)	
C-14 =	<u>1875</u>	= 17.30 x 0.75 = 12.97 Amp → 15 Amp 2 # 12
	127.5 (0.85)	
C-15 =	<u>1450</u>	= 13.37 x 0.75 = 10.03 Amp → 15 Amp 2 # 12
	127.5 (0.85)	
C-16 =	<u>100</u>	= 0.92 x 0.75 = 0.69 Amp → 15 Amp 2 # 12
	127.5 (0.85)	



CUADRO DE CARGAS GENERAL 0020 3F IN 4 H													
	A	B	40	75	50	20	40	125	125	100	750	T	PROTECCION
C1											11	1100	— /x15amp
C2											20	2000	— /x15amp
C3			10				5					950	— /x15amp
C4							7	2				1125	— /x20amp
C5						32					1	1390	— /x20amp
C6											25	2500	— /x20amp
C7		2		5							19	2230	— /x20amp
C8				10								500	— /x15amp
C9								1	9			1250	— /x20amp
C10											2	1500	— /x20amp
	9855											9855	
		1550										1550	
												25950	

TABLERO A 008 IF IN 2 H								
	250	50	20	125	125	100	T	PROTECCION
C11							3 9	1500 — /x20
C12	2						18	1900 — /x15amp
C13			29					550 — /x15amp
C14							20	2000 — /x15amp
C15	1	4					18	2000 — /x15amp
C16				13	2			1875 — /x20amp

TABLERO B 004 IF IN 2 H					
	20	30	100	T	PROTECCION
C17	3	13	460		— /x15amp
				100	— /x15amp

DESBALANCEO

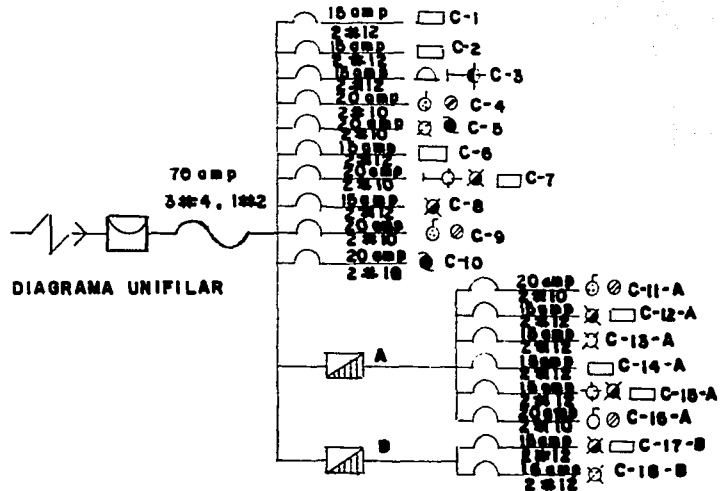
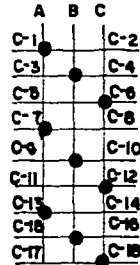
FASE MAYOR-FASE MENOR x 100 = %
FASE MAYOR

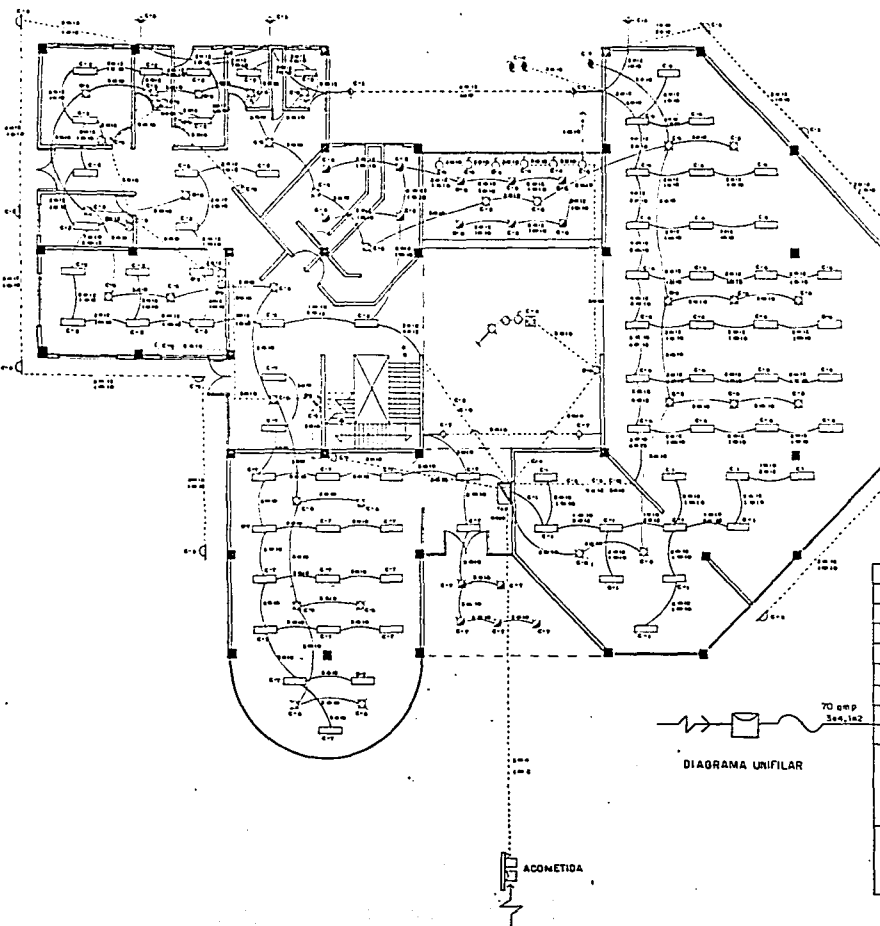
C-A = $\frac{8840 - 8410}{8840} \times 100 = 4.8\%$

C-B = $\frac{8840 - 8700}{8840} \times 100 = 1.58\%$

B-A = $\frac{8700 - 8410}{8700} \times 100 = 3.33\%$

FASES			
	A	B	C
C1	3100		C2
C3	2075		C4
C5	3690		C6
C7	2730		C8
C9	2750		C10
C11	3400		C12
C13	2550		C14
C15	3875		C16
C17		1550	C18





CUADRO DE CARGAS GENERAL 0 020 3F IN 4H

C	W	V	F	T	PROTECCION
C-1	11	100			15.5amp
C-2	20	2000			15.5amp
C-3	10	5			15.5amp
C-4		7.2			15.5amp
C-5	32	1	1350		15.5amp
C-6	26	2500			15.5amp
C-7	19	2000			15.5amp
C-8	10	5			15.5amp
C-9	1	5	1000		15.5amp
C-10		2	1000		15.5amp
9605				9415	
1550				690	
				15200	

TABLERO A 804 IF IN 2H

C	W	V	F	T	PROTECCION
C-1	3	5	1000		15.5amp
C-2	2	18	1000		15.5amp
C-3	29	140	15.5amp		
C-4	20	2000			15.5amp
C-5	1	4	18.5000		15.5amp
C-16	15	2	1675		15.5amp

TABLERO B 204 IF IN 2H

C	W	V	F	T	PROTECCION
C-1	3	13	1000		15.5amp
C-2	5	100			15.5amp

DESBALANCE

FASE MAXIMA-FASE MINOR x 100% = %

FASE MAXION

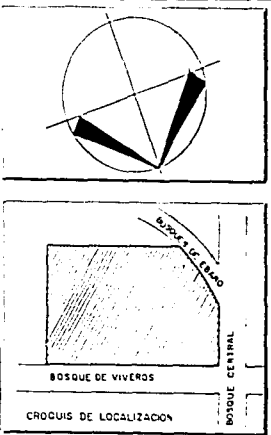
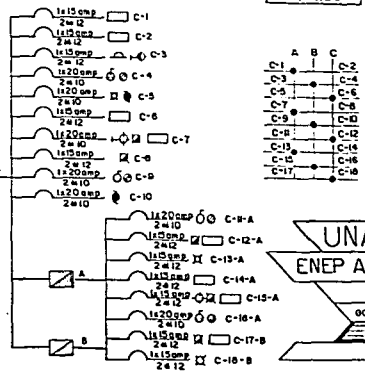
C-A = $\frac{8750-8410}{8840} \times 100 = 4.8\%$

C-B = $\frac{8840-8700}{8840} \times 100 = 1.56\%$

B-A = $\frac{8700-8410}{8700} \times 100 = 3.33\%$

FASES

A	B	C
C-1	100	C-2
C-3	200	C-4
C-5	200	C-6
C-7	100	C-8
C-9	200	C-10
C-11	100	C-12
C-13	100	C-14
C-15	100	C-16
C-17	100	C-18



SIMBOLOGIA

ACOMETIDA	[Symbol]
MEMORIA	[Symbol]
INTERRUPTOR	[Symbol]
TAB. ERG	[Symbol]
TUBERIA POR PISO	[Symbol]
MOTOR PARA BOMBA	[Symbol]
REFLECTOR	[Symbol]
SPOT	[Symbol]
LAMPARA AUTOCARGABLE	[Symbol]
LAMPARA FLUORESCENTE	[Symbol]
CONTACTO SENCILLO	[Symbol]
CONTACTO POLARIZADO	[Symbol]
APAGADOR SENCILLO	[Symbol]
ARBOTANTE INTERIOR	[Symbol]
ARBOTANTE EXTERIOR	[Symbol]

NOTAS

1- LA ALTURA DE LOS APAGADORES ES 120m.

2- LA ALTURA DE LOS CONTACTOS SENCILLOS, EXCEPTO CUANDO ESTAN JUNTO AL APAGADOR SERA DE 0.90m.

UNAM
ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

TESIS

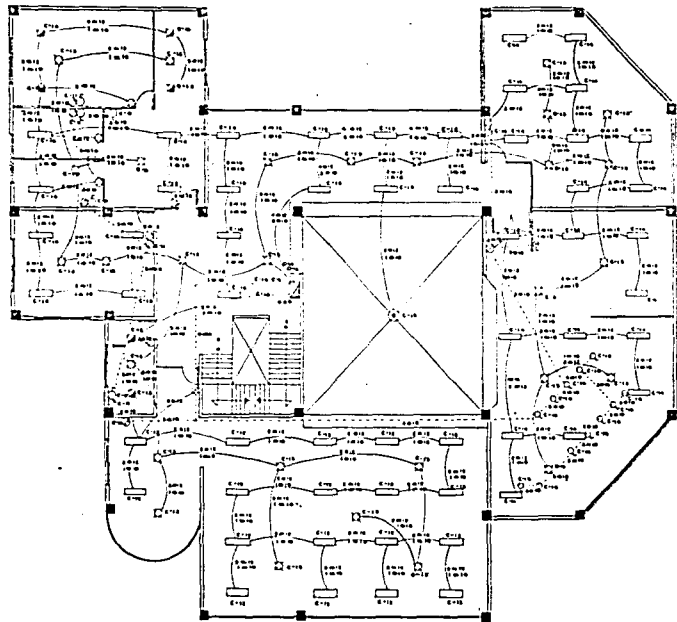
GOMEZ SEVILLA JORGE LUIS

BIBLIOTECA-PUBLICA

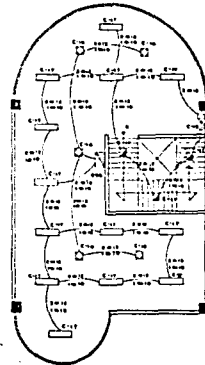
ESC. 1-100

IE-1

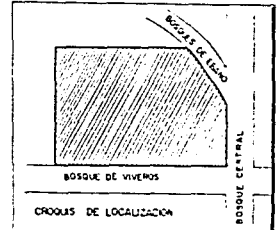
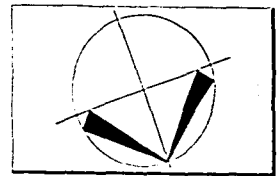
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



2- NIVEL

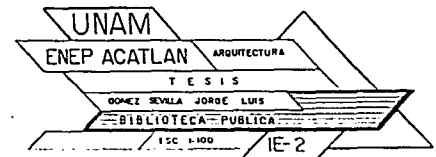


3- NIVEL

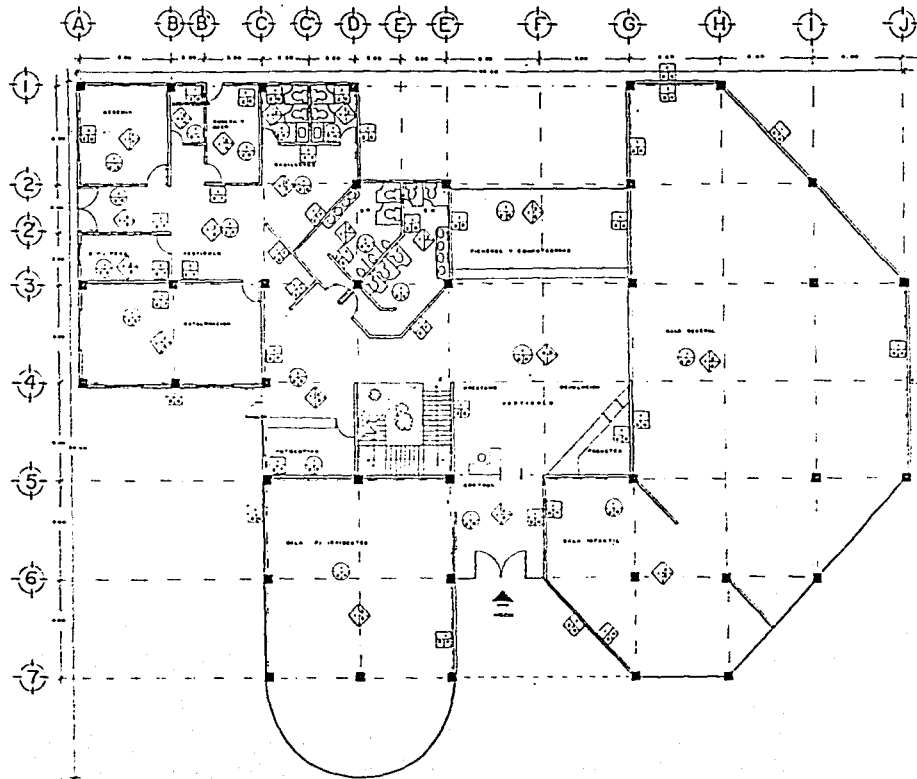


SIMBOLOGIA	
SPOT	
LAMPARA FLUORESCENTE	
LAMPARA AUTOCAPASIBLE	
CONTACTO SENCILLO	
CONTACTO POLARIZADO	
APAGADOR SENCILLO	
TUBERIA POR PISO	
LUMINARIA SUSPENDIDA	

NOTAS	
1-	LA ALTURA DE LOS APAGADORES ES 1.20m
2-	LA ALTURA DE LOS CONTACTOS SENCILLOS, EXCEPTO CUANDO ESTAN JUNTO AL APAGADOR SERA DE 0.30m



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



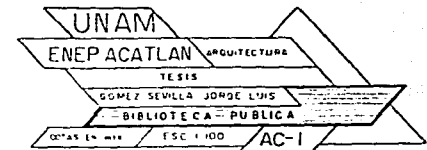
PLANTA BAJA

ACABADOS

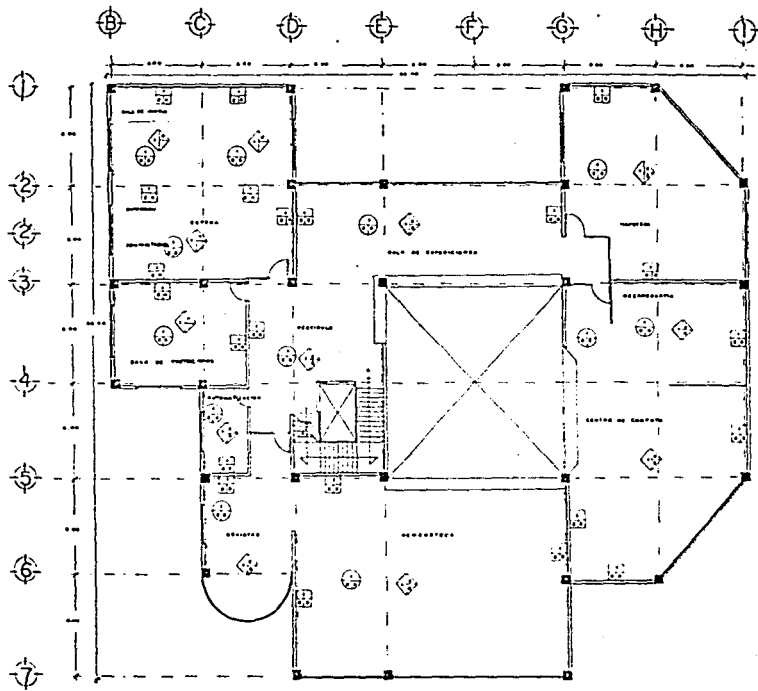
- MUROS**
- 1 MUR DE TABLÓN ROJO PESCOBIO.
 - 2 APLANADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1-3
 - 3 APLANADO DE YESO
 - 4 PINTURA VINILICA COMEX COLOR BLANCO OSTRÁ Y ZOCLO DE MADERA
 - 5 PASTA TEXTURIZADA COREV COLOR AVELLANA COLOCADA SOBRE SOTTOFONDO 1000
 - 6 RECUBRIMIENTO A BASE DE CUARZO COREVSTONE APLICADO SOBRE SOTTOFONDO
 - 7 PINTURA VINILICA COMEX PREMIUM COLOR CHAMPÚRA
 - 8 PINTURA DE ESMALTE COLOR BEIGE
 - 9 AZULEJO MARCA DAL-MONTE ESTILO RENACIMIENTO ROSA #8 COLOCADO CON PEGA AZULEJO

- PISOS**
- 1 FRASE DE CONCRETO ARMADO $f_c=100\text{kg/cm}^2$ DE 3cm, ACABADO PU0020
 - 2 MOSAICO DE GRANITO 30x30 COLOCADO CON UNA MEZCLA DE CEMENTO-ARENA Y JUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO
 - 3 PISO DE AZULEJO MARCA DAL-MONTE RENACIMIENTO ROSA #8 COLOCADO CON PEGA AZULEJO
 - 4 LIMPIEZA
 - 5 PULIDO

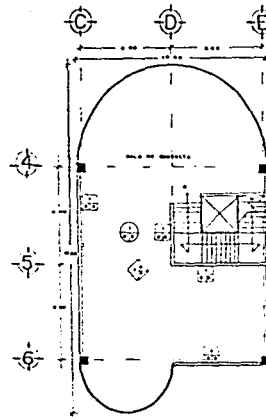
- PLAFONES**
- 1 LOSA RETICULAR
 - 2 APLANADO DE YESO
 - 3 TINTOL RUSTICO Y PINTURA VINIMEX COLOR BLANCO
 - 4 PINTURA DE ESMALTE COLOR BEIGE
 - 5 TRIDOLSA
 - 6 PINTURA RETARDANTE AL FUEGO COLOR NEGRO SOBRE UNA CAPA DE PRIMER
 - 7 FALSO PLAFON DE YESO MARCA RINO ESTILO NAPOLES.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2do NIVEL



3er NIVEL

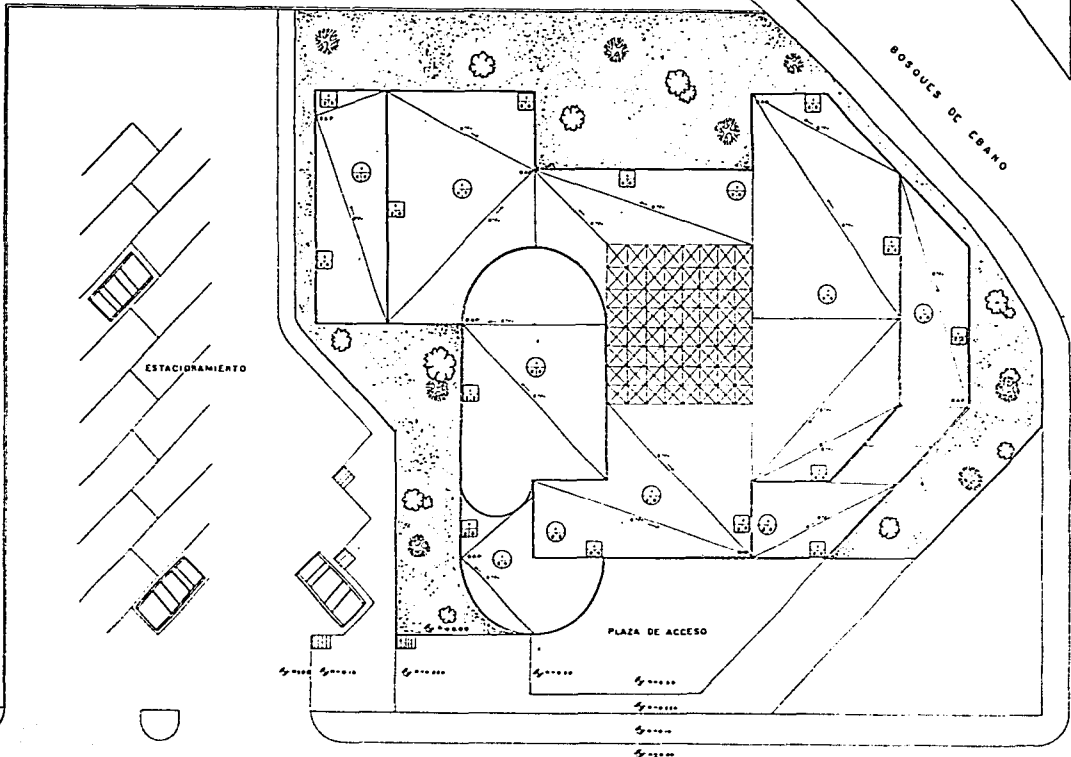
ACABADOS	
MUROS	<ol style="list-style-type: none"> 1 TABIQUE ROJO RECOCIDO 2 APLANADO DE YESO 3 PINTURA 4 PINTURA ACRILICA COMEX PREMIUM COLOR CHAMPAÑA

PISOS	<ol style="list-style-type: none"> 1 LOSA RETICULAR CON ACABADO RUGOSO 2 MOSAICO DE GRANITO 30X30 COLOCADO CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA DE 33 DE ESPESOR Y ARTEADO CON UNA LEONADA DE CEMENTO BLANCO 3 PULIDO
-------	---

PLAFONES	<ol style="list-style-type: none"> 1 LOSA RETICULAR 2 APLANADO DE YESO 3 TINTA PASTICO Y PINTURA VINILICA VINIMER DE COMEX COLOR BLANCO 4 FALSO PLAFON DE YESO MARCA RING ESTILO RAPOLIS
----------	--



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE CONJUNTO

BOSQUE DE VIVEROS

ACABADOS

LOSA

- 1- ENTORTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1-4
- 2- ENLADRILLADO CON LADRILLO DE LA REGION EN PETATILLO ASENTADO CON MORTERO Y LECHADADO CON CEMENTO GRIS.
- 3- IMPERMEABILIZANTE.

PRETILES

- 1- PRETIL PERMETRAL DE TABIQUE ROJO REDUCIDO.
- 2- APLANADO DE MORTERO DE CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1-4 ACABADO CON SELLADOR PEPMEABLE.
- 3- PINTURA ACRILICA COMEX PREMIUM COLOR CAFE TERRANOVA.

UNAM

ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

T E S I S

DOMEZ SEVILLA JORGE LUIS

BIBLIOTECA PUBLICA

ESC 1125 AC-3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 5 COSTOS

5.1 PRESUPUESTO

\$

Metros cuadrados de construcción: $1,945 \text{ m}^2 \times 6,500.00 = \$ 12,642,500.00$

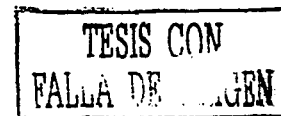
Metros cuadrados de jardín: $440 \text{ m}^2 \times 700.00 = \$ 308,000.00$

Metros cuadrados de estacionamiento: $1,042.75 \text{ m}^2 \times 1,200.00 = \$ 1,251,300.00$

Metros cuadrados de la plaza: $450 \text{ m}^2 \times 600.00 = \$ 270,000.00$

Costo aproximado de la obra: \$ 14,471,800.00 incluye iva

Los costos unitarios señalados son el resultado del análisis de los parámetros BIMSA de costos y la encuesta realizada con los contratistas en el área del Estado de México durante el periodo de febrero-marzo del año 2003. El total refleja una aproximación del costo real de la obra.



*Nota: el terreno es una donación por parte del Municipio de Coacalco de Berriozabal.



5.2 FINANCIAMIENTO

Las bibliotecas públicas las administra, construye y sostiene económicamente el Estado; en este caso el gobierno municipal de Coacalco financiará en su totalidad la construcción y donará el terreno. Por su parte la Red Nacional de Bibliotecas Públicas proporcionará el acervo y el mobiliario necesario.

Cuando un edificio oscila entre seis y diez años de estar en servicio, se clasifica como regular y se requiere destinar 25% del valor actual para su mantenimiento. Para amortizar un tanto estos gastos, la biblioteca generará recursos debidos a: servicio de fotocopiado, impresiones en el centro de computo y multas por la devolución extemporánea del material sujeto a préstamo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CAPITULO 6 BIBLOGRAFIA

-ENCICLOPEDIA PLAZOLA

-PLAN DE DESARROLLO URBANO DE COACALCO DE BERRIOZABAL 2000--2003

-REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.

-ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES. CREIXELL.

-DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS, ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO.

-INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS. ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO.

-LA BIBLIOTECA UN CENTRO-CLAVE DE DOCUMENTACION ESCOLAR.

P. VALVERDE. EDIT. NARCEA S.A EDICIONES

-LA BIBLIOTECA POPULAR, PUBLICA Y ESCOLAR

ANA DOBRA EDICIONES CICUS.

-SPACE PLANING IN THE SPECIAL LIBRARY

ROBERTA FREIFELD SPECIAL LIBRARIES ASOCIATION WASHINGTON D.C.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

