

16



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"

BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO



TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARIA

28/9/17



Asesor DR. EN URB. MARIO CAMACHO CARDONA





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mis Padres

Porque al preocuparse de que yo fuera alguien, me dieron la oportunidad de realizar el sueño que tenía desde niño. ser arquitecto.
Gracias por el apoyo y por todos los sacrificios que tuvieron que hacer por mí
Los quiero, respeto y admiro más de lo que se imaginan.

A mis Hermanos

Por su apoyo y en ocasiones por su ayuda para que yo pudiera acabar este trabajo.

A la Universidad

Por la oportunidad que me dio durante todo este tiempo.
Espero seguirme superando en esta institución que quiero y defendiendo continuamente a pesar de lo que digan de ella.

A mis Maestros

Por todo el conocimiento brindado y por formarme el criterio que tanto se necesita en esta carrera

A mi Asesor

Por guiarme en la realización de este trabajo. Gracias por la paciencia y por el tiempo que me dedicó en todas y cada una de las revisiones.

A mis Amigos

Por el apoyo y la motivación que me dieron para terminar este trabajo.

JURADO QUE EVALUA EL PRESENTE TRABAJO:

Dr. En Urb. Mario Camacho Cardona (Asesor)
Arq. Jorge Cantarell Lara
Arq. Fernando Pérez Valadéz
Arq. Ernesto Viterbo Zavala
Arq. Eugenio Elizondo Pérez

INDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCION | 1 |
| 1. MARCO CONCEPTUAL. | |
| Justificación del Proyecto | 2 |
| Objetivos | 5 |
| 2. ANALISIS DE SITIO. | |
| Selección del Terreno (Normas) | 6 |
| Medio Natural (Clima, Montea Solar, Vientos Dominantes, Conclusión por Clima de acuerdo a Orientación de Fachadas) | 7 |
| Medio Artificial (Infraestructura: Agua, Drenaje, Acometida Eléctrica y Telefonía) | 12 |
| Normatividad Urbana (Uso de Suelo, Coeficiente de Ocupación del Suelo, Coeficiente de Utilización del Suelo, Altura Máxima Permitida) | 13 |
| Estadísticas Demográficas Municipales | 14 |
| 3. ANALISIS ARQUITECTONICO. | |
| INVESTIGACION DEL TEMA | |
| Análisis de Ejemplos Análogos (Metodología de Investigación, Servicio al Público, Organización de Personal, Observaciones y Cuadro Comparativo de Areas) | 15 |
| Normas y Reglamentos del Tema (Areas Minimias por Zona y Acervo Mínimo) | 21 |
| PROPUESTA ARQUITECTONICA | |
| Programa de Necesidades | 22 |
| Programa Arquitectónico | 23 |
| Diagrama de Funcionamiento | 26 |
| Estudio de Areas | 27 |
| Zonificación de Areas en el Terreno | |
| Por Vialidad | 28 |
| Por Percepción Visual | 29 |
| Por Condiciones Bioclimáticas | 30 |
| Por infraestructura | 31 |
| Conclusión de Zonificación | 32 |
| 4. DESARROLLO DEL PROYECTO. | |
| Proyecto Arquitectónico. | |
| Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico | 33 |
| Planos Arquitectonicos | |
| Planta de Conjunto | 39 |
| Plantas Arquitectonicas | 40 |
| Fachadas | 42 |
| Cortes | 43 |
| Estructura. | |
| Memoria descriptiva del Proyecto Estructural (Criterio de Estructura) | 44 |
| Planos | |
| Cimentacion | 45 |
| Losas de Entrepiso y Azotea | 46 |
| Detalles Estructurales | 48 |
| Memoria de Calculo | |
| Analisis de Cargas | 50 |
| Calculo del Marco Rigido del Eje Critico | 51 |
| Calculo de Trabes y Losa Critica | 59 |
| Revision por Fatiga Actuante, Carga Sismica y Cálculo del Eje Critico del Cuerpo de Mamposteria (Area Administrativa) | 60 |

| | |
|--|----|
| Planos Constructivos. | |
| Piano de Trazo | 61 |
| Planta de Conjunto | 62 |
| Plantas (Nivel de Acceso y Hemeroteca) | 63 |
| Fachadas | 65 |
| Cortes | 66 |
| Cortes por Fachada | 67 |
| Piano de Acabados | 69 |
| Instalaciones. | |
| Instalación Hidro-Sanitaria | |
| Memoria Descriptiva del Proyecto de IHS | 71 |
| Pianos | |
| Plantas | 72 |
| Isométrico General y Plantas de Detalle | 74 |
| Memoria de Cálculo | 77 |
| Instalación de Aire Acondicionado | |
| Criterio de Diseño | 79 |
| Pianos | |
| Plantas | 80 |
| Memoria de Cálculo | 83 |
| Instalaciones Especiales | |
| Memoria Descriptiva de Criterios | 84 |
| Plano de Acústica e Isóptica | 85 |
| Plano de Instalación de Montacargas | 86 |
| Instalación Eléctrica | |
| Memoria Descriptiva | 87 |
| Pianos | |
| Plantas | 88 |
| Diagrama Unifilar, Cuadro de Cargas y Detalles | 90 |
| Memoria de Cálculo | 91 |
| Presupuesto de Obra. | |
| Costo Paramétrico de Obra | 94 |
| BIBLIOGRAFIA. | 95 |

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El presente trabajo se divide en cuatro capítulos, dentro de los cuales se pretende incluir los principales requerimientos para llevar a cabo el proyecto arquitectónico de una biblioteca ubicada en la ciudad de Querétaro

El **primer capítulo, de Marco Conceptual** incluye lo relacionado a la fundamentación del tema: la justificación urbana del mismo y los objetivos y alcances que tendrá el proyecto

El **capítulo segundo**, toca lo relacionado al **Análisis de Sitio**, donde se da a conocer la normatividad para la selección del terreno, el medio natural, artificial y contexto que presenta el mismo, así mismo se da a conocer la normatividad urbana que restringe al terreno en lo relacionado al proyecto arquitectónico

El **Análisis Arquitectónico** muestra parámetros del tema que se deben contemplar a la hora de proyectar. Dentro de este **Tercer Capítulo** se incluye un análisis de ejemplos análogos de similar magnitud, con el fin de dar a conocer el funcionamiento y servicios que proporcionan otras bibliotecas. En este análisis también se muestran las normas y reglamentos vigentes que se deben de contemplar en este tipo de proyectos.

La otra parte de este capítulo, muestra el planteamiento de programas, así como los espacios, la zonificación y funcionamiento propuestos para la biblioteca que se va desarrollar, previo análisis de las normas y ejemplos análogos investigados

El **Capítulo Cuarto**, presentará el **desarrollo del proyecto**, aquí se incluyen los planos arquitectónicos, estructurales, constructivos, de instalaciones, así como las memorias descriptivas y de cálculo de cada uno de ellos y, como punto final de este desarrollo, se muestra un parámetro general de presupuesto de obra y la bibliografía empleada en la elaboración de este documento.

1.MARCO CONCEPTUAL
JUSTIFICACION DEL TEMA
OBJETIVOS

JUSTIFICACION DEL TEMA

La ciudad de Querétaro actualmente muestra un contexto en el que se ubican en una gran zona urbana, instituciones educacionales que van desde Jardines de Niños y Enseñanza Básica, hasta Universidades y tecnológicos de Educación Superior; el problema actual, es que en dicho lugar solo se cuenta con dos bibliotecas que resultan ya insuficientes para la atención de más de 191'000 alumnos (1) personal docente repartidos en los diferentes niveles de enseñanza.

En este momento, el equipamiento existente se encuentra ubicado en la zona del Centro Histórico de la Ciudad, quedando las zonas periféricas con un déficit en cuestión de Servicios Educativos, Culturales, de Salud, Recreativos, Etc., es por eso que el proyecto de una biblioteca ayudaría a satisfacer las necesidades de espacios para la realización de actividades afines a este tipo de equipamiento urbano.

Las bibliotecas que actualmente existen, satisfacen las demandas de dicho equipamiento en un radio de aproximadamente dos kilómetros y medio, dato con el cual, haciendo cálculos de densidades e incrementos poblacionales, tenemos que éstas satisfacen un déficit municipal de más o menos 392'700 habitantes (2), quedando a cubrir un renglón de cerca de 165'924 habitantes (2), de los cuales, aproximadamente 104'000 quedarían a futuro beneficiados con el proyecto propuesto.

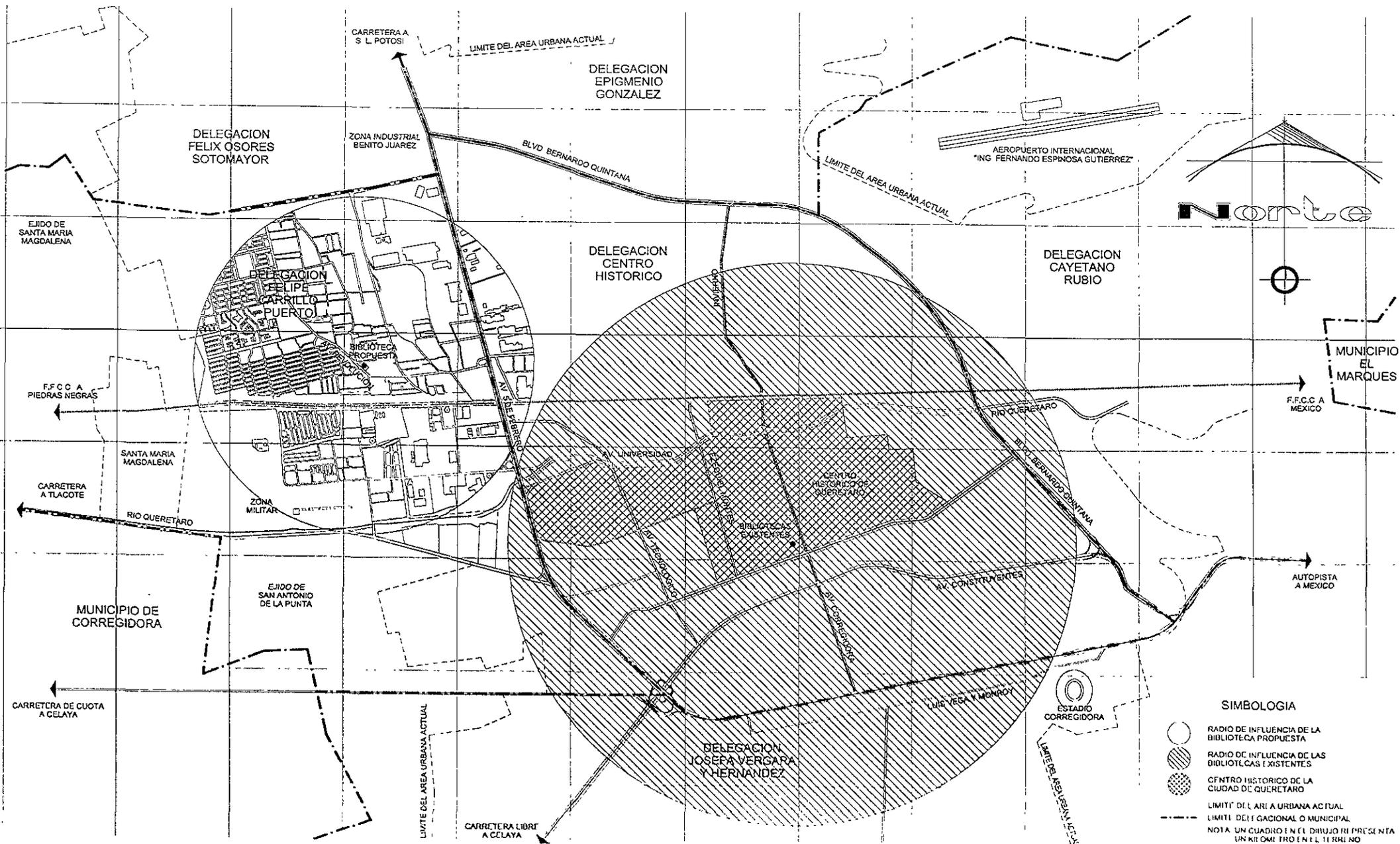
La biblioteca en mente, se ubicará en la Zona Poniente de la Ciudad, en la Delegación Felipe Carrillo Puerto, con el propósito de disminuir una parte de la demanda existente en esa Delegación, por ser la más alejada de los servicios existentes en el Centro Histórico.

El Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Querétaro de 1997, contempla la construcción de dos bibliotecas, una de tipo local, y otra regional, y se propone para cualquiera de estos proyectos un terreno ubicado en la Avenida Revolución localizada en la misma Delegación, al mostrarse éste como un Vacío Urbano Relevante y cumplir con las características necesarias que se piden por normas.

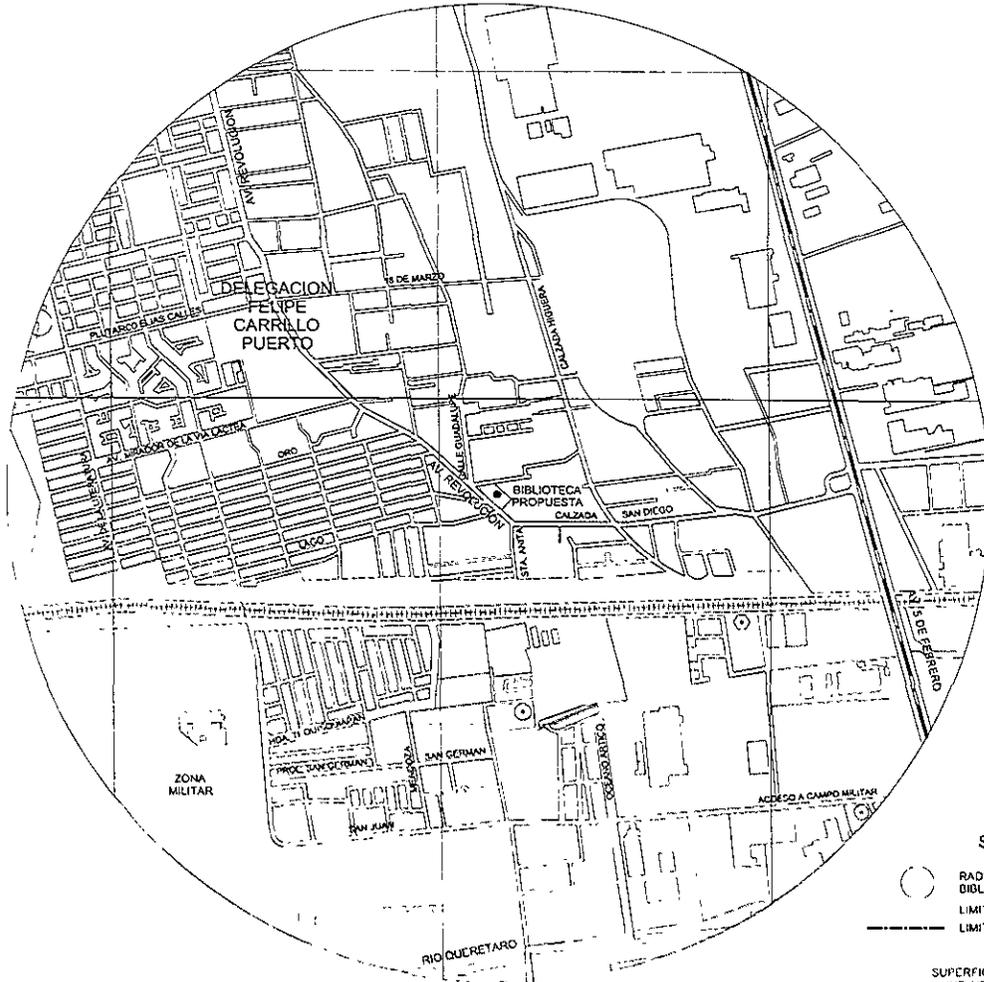
(1) Anuario Estadístico del Estado de Querétaro INEGI, 1995

(2) Planes Parciales Delegacionales de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Qro. Municipio de Querétaro 1997

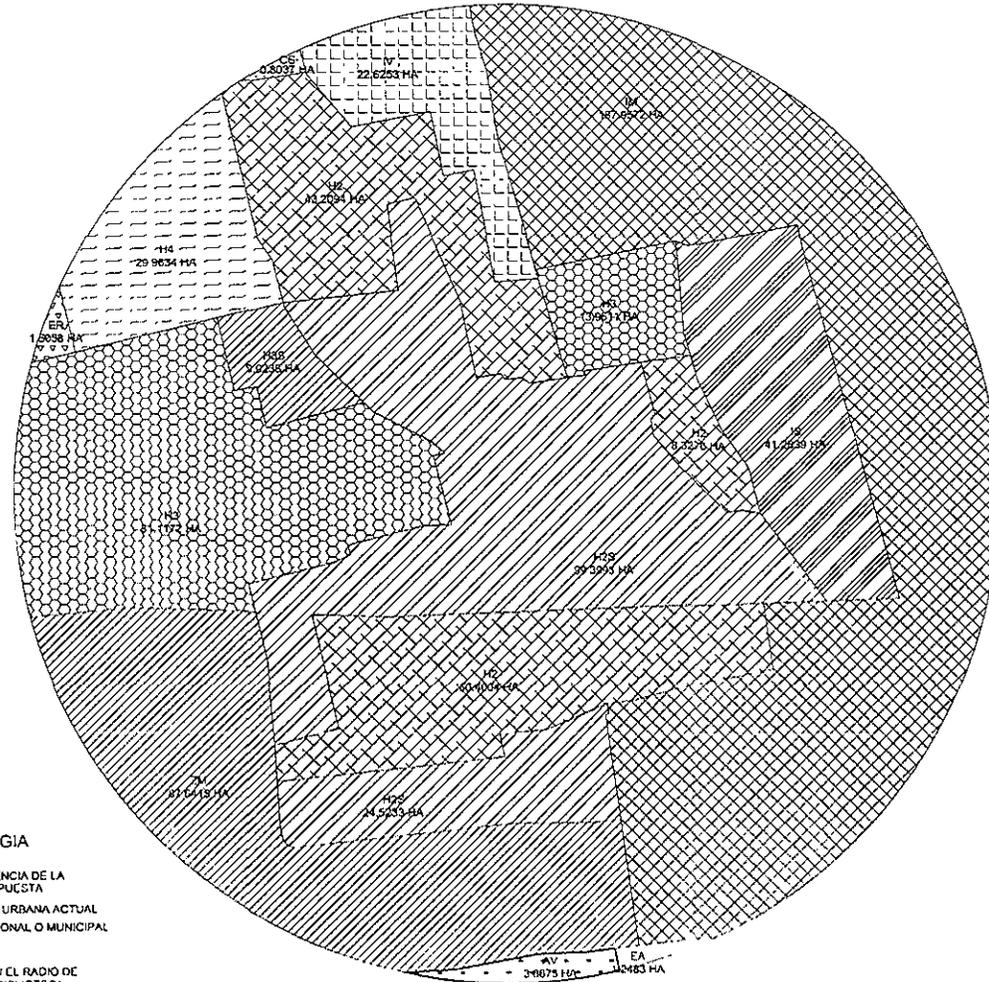
RADIO DE INFLUENCIA DEL EQUIPAMIENTO URBANO DE
BIBLIOTECAS EN LA CIUDAD DE QUERETARO.



RADIO DE INFLUENCIA DEL EQUIPAMIENTO URBANO DE LA BIBLIOTECA PROPUESTA.



USOS DE SUELO DENTRO DEL RADIO DE INFLUENCIA DE LA BIBLIOTECA PROPUESTA.



SIMBOLOGIA

- RADIO DE INFLUENCIA DE LA BIBLIOTECA PROPUESTA
- LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL
- LIMITE DELEGACIONAL O MUNICIPAL

SUPERFICIE TOTAL EN EL RADIO DE INFLUENCIA DE LA BIBLIOTECA
708 8583 HA

POBLACION APROXIMADA BENEFICIADA
104 023 HABITANTES

| | | | |
|-----|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| H2 | | HABITACIONAL 200 hab/ha | 101 9374 ha X 200 hab/ha= 20388 hab |
| H2S | | HABITACIONAL 200 hab/ha / SERVICIOS | 123 9226 ha X 200 hab/ha= 24785 hab |
| H3 | | HABITACIONAL 300 hab/ha | 95 0783 ha X 300 hab/ha= 28524 hab |
| H3S | | HABITACIONAL 100 hab/ha / SERVICIOS | 9 0238 ha X 300 hab/ha= 2768 hab |
| H4 | | HABITACIONAL 400 hab/ha | 29 9134 ha X 400 hab/ha= 11966 hab |
| AV | | AREAS VERDES | 1 0677 ha X 40 hab/ha= 42708 hab |
| IA | | ESPACIOS ABIERTOS | 1 2483 ha X 40 hab/ha= 49932 hab |

| | | | |
|----|--|-------------------------|-------------------------------------|
| CS | | COMERCIO Y SERVICIOS | 0 8017 ha X 50 hab/ha= 40085 hab |
| ER | | EQUIPAMIENTO RECREATIVO | 1 5048 ha X 40 hab/ha= 60192 hab |
| IM | | INDUSTRIA MEDIANA | 187 3572 ha X 40 hab/ha= 75192 hab |
| IN | | INDUSTRIA Y SERVICIOS | 41 2819 ha X 50 hab/ha= 206409 hab |
| IV | | INDUSTRIA VECINA | 22 6211 ha X 60 hab/ha= 1357266 hab |
| M | | ZONA MILITAR | 87 6411 ha X 50 hab/ha= 4382055 hab |

OBJETIVO GENERAL

Proyectar un conjunto que satisfaga las necesidades de espacios para la realización de información y documentación, con una capacidad de 200 sillas y aproximadamente 13'000 volúmenes de acervo que se ubicará en la Zona Oriente de la Delegación Felipe Carrillo Puerto, en la colonia del mismo nombre, dentro de la Ciudad de Querétaro, en el cual se analizarán aspectos de Diseño Arquitectónico además de proporcionar los criterios generales de Estructura, Instalaciones Hidro-Sanitaria, Eléctrica y Especiales, realización de un criterio general de Presupuesto de Obra y dibujando los planos correspondientes de cada uno de ellos con el fin de darle a esta propuesta, un carácter de Proyecto Ejecutivo.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Empleo de Remates Visuales en el Diseño Arquitectónico.
- Uso de Sistemas Constructivos que permitan librar los claros necesarios para los espacios de las Salas de Lectura.
- Criterio General de Estructura y cálculo de dos ejes del edificio, uno de ellos, por el Método de Gaspar Kani por tratarse de un Marco Rígido, el otro se revisará como una estructura simple de mampostería. En ambos se realizarán los Análisis de Cargas necesarios y la Bajadas de Cargas correspondientes. En el cálculo del Marco Rígido, eje Q1', además se proporcionarán los Diagramas de Momentos Flexionantes y Esfuerzos Cortantes de las Cargas Permanentes y Accidentales, hasta llegar al Cálculo de los Elementos Estructurales que conforman el Marco. En el eje de mampostería que se calcula, se revisa la fatiga del material empleado en el área de desplante y el área necesaria para cimentación.
- Orientar óptimamente las Salas de Lectura e iluminarlas de forma Central Indirecta o con vanos para ventanas que tengan orientación Norte para propiciar el ahorro de energía eléctrica empleada en iluminación artificial
- Cálculo de los diámetros de las tuberías de la Instalación Hidráulica empleando el Método de Hunter.
- Cálculo de los diámetros de las tuberías de la Instalación Sanitaria por el método de unidades mueble y pendiente de tuberías.
- Cálculo de Aproximado del Wattaje Total del edificio y del empleado en Iluminación Artificial y Fuerza, cálculo de cables por corriente, caída de tensión y regulación de voltaje, de los circuitos críticos de la instalación, y presentación de un Criterio General de la Instalación Eléctrica restante.
- Cálculo de la Capacidad del Transformador ubicado en el cuarto de subestación
- Balanceo de las Fases que salen de la Subestación Eléctrica.
- Proporcionar un Criterio General de la ductería empleada en la Instalación de Aire Acondicionado y Cálculo Aproximado de la cantidad de aire a mover basado en los volúmenes por local.
- Elaboración del Criterio General de las Instalaciones Acústica e Isóptica.

2. ANALISIS DEL SITIO

SELECCIÓN DEL TERRENO

MEDIO NATURAL

MEDIO ARTIFICIAL (INFRAESTRUCTURA)

NORMATIVIDAD URBANA

ESTADÍSTICAS DEMOGRÁFICAS MUNICIPALES

LA SELECCIÓN DEL TERRENO SE REALIZO CONSIDERANDO LAS INDICACIONES DE LAS SIGUIENTES NORMAS

| NORMAS PARA LA SELECCION DEL TERRENO (3) | | | | |
|--|---|---------------------|--|--|
| CONCEPTO | SEDESOL | PRODENASBI (SEP) | RESTRICCIONES POR EL USO DE SUELO DEL TERRENO | CARACTERISTICAS DEL TERRENO |
| SUPERFICIE MINIMA DEL TERRENO | 2306 m ² | 1080 m ² | - | 2520 m ² |
| COEFICIENTE DE OCUPACION DEL TERRENO (C O S) MINIMO | 56% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 645 m ² MAXIMOS DE DESPLANTE | - | 70% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 1764 m ² MAXIMOS DE DESPLANTE | - |
| COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL TERRENO (C U S) MINIMO | 56% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 645 m ² MAXIMOS DE DESPLANTE | - | 3 2 VECES LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 8064 m ² MAXIMOS DE CONSTRUCCION | - |
| SUPERFICIE LIBRE MINIMA | - | - | 30% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 756 m ² MAXIMOS DE DESPLANTE | - |
| UBICACIÓN URBANA RECOMENDABLE | DE PREFERENCIA AV PRIMARIA O SECUNDARIA | - | - | AV SECUNDARIA AV REVOLUCION |
| ESTACIONAMIENTO (No MINIMO DE CAJONES) | 1 CAJON POR C/24 SILLAS 9 CAJONES | - | 1 CAJON POR C/60m ² , SE TIENEN 1709m ² SE NECESITAN 29 CAJONES | - |
| POBLACION ATENDIDA | 120'000 HABITANTES | - | - | 104'000 hab APROX POR RADIO DE INFLUENCIA |
| USO DE SUELO RECOMENDABLE | ZONAS HABITACIONALES | - | - | HABITACIONAL Y SERVICIOS, DENSIDAD 200 hab/ha (H2S) |
| ALTURA | 1 NIVEL (3 50m) RECOMENDABLE | 1 ó 2 NIVELES | 2 NIVELES o 7m MAXIMOS PERMITIDOS | - |
| PROPORCIÓN DEL TERRENO | 1 1 a 1.2 | - | - | 1 2 APROXIMADAMENTE |
| POSICION EN MANZANA | ESQUINA DE PREFERENCIA | - | - | ESQUINA |
| NUMERO DE FRENTES | 2 a 3 | - | - | 2 FRENTES |

(3) Los conceptos contenidos en la tabla se obtuvieron de las Normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL, Normas para Bibliotecas de PRODENASBI (SEP) y del Reglamento de Construcciones del Estado de Querétaro

MEDIO NATURAL

CLIMA (Temperatura, Precipitación Pluvial,
Humedad Relativa y Vientos Dominantes
MONTE A SOLAR (Ángulo de Incidencia de los Rayos Solares,
Extremos, Vientos Dominantes, y Cardinales por
Mes
CONCLUSIÓN POR CLIMA EN FACHADAS

CLIMA DE QUERETARO

EL CLIMA QUE PREDOMINA EN EL ESTADO DE QUERETARO ES BASICAMENTE EL TEMPLADO SUBTROPICAL DE ALTURA, CARACTERIZADO POR TEMPERATURAS MEDIAS DE 16 a 27 C.

POR OTRA PARTE, LA PRECIPITACION PLUVIAL ES BAJA, ES DECIR, ALREDEDOR DE 700 mm EN LA REGION DE LOS VALLES Y DE 250 a 500 mm EN EL RESTO DEL ESTADO, A EXCEPCION DE SU ZONA SEMIDESERTICA, EN LA QUE ES DE SOLO 40 mm DE HECHO ESTO CONSTITUYE UNO DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN QUE LA VEGETACION SEA EN GENERAL ESCASA, A EXCEPCION DE LAS PARTES ALTAS, DONDE LA HUMEDAD DE LO VIENTOS PERMITE LA EXISTENCIA DE BOSQUES RELATIVAMENTE DENSOS QUE CUBREN ALREDEDOR DEL 16% DE LA SUPERFICIE DEL ESTADO

DE ACUERDO CON LOS DATOS, EL AREA DE ESTUDIO PRESENTA UN REGIMEN DE LLUVIAS EN VERANO CON UN PORCENTAJE DE PRECIPITACION INVERNAL DE 4 3% CON RESPECTO A LA TOTAL ANUAL; LA MAXIMA PRECIPITACION SE ENCUENTRA EN LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO

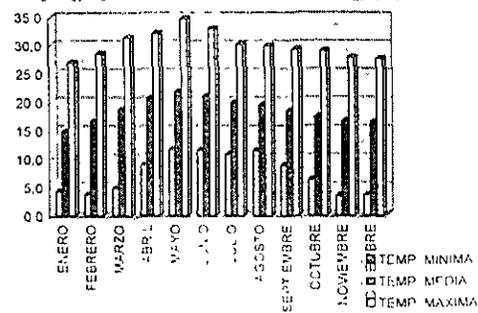
LA HUMEDAD RELATIVA EN LA CIUDAD DE QUERETARO, PERMANECE ESTABLE CASI TODO EL AÑO DENTRO DEL RANGO DEL 52% Y VILLA CORREGIDORA UN POCO VARIABLE CON UN PROMEDIO DE 47%

EN ESTA ZONA SE PRESENTA APROXIMADAMENTE UN PROMEDIO DE 4.04 DIAS CON HELADAS, SIENDO LOS MESES EN QUE SE APRECIAN, NOVIEMBRE, DICIEMBRE Y ENERO

LOS VIENTOS DOMINANTES PROVIENEN DEL PONIENTE EN LOS MESES DE ENERO A MAYO, Y DEL ORIENTE EN LOS MESES DE JUNIO A DICIEMBRE

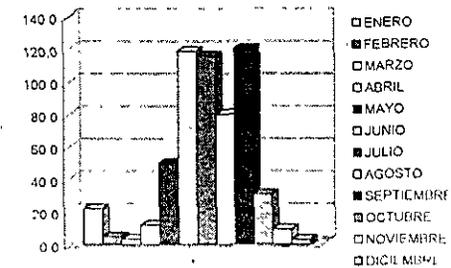
TEMPERATURAS POR MES

| TEMPERATURAS (4) | | | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|
| MES | TEMP. MINIMA | TEMP. MEDIA | TEMP. MAXIMA |
| ENERO | 4.2 | 14.9 | 26.9 |
| FEBRERO | 3.7 | 16.6 | 28.5 |
| MARZO | 4.9 | 18.7 | 31.4 |
| ABRIL | 8.9 | 20.6 | 32.1 |
| MAYO | 11.6 | 21.8 | 34.6 |
| JUNIO | 11.5 | 21.0 | 32.9 |
| JULIO | 10.8 | 19.9 | 30.1 |
| AGOSTO | 11.4 | 19.5 | 29.9 |
| SEPTIEMBRE | 8.8 | 18.5 | 29.2 |
| OCTUBRE | 6.3 | 17.4 | 29.0 |
| NOVIEMBRE | 3.5 | 16.7 | 27.8 |
| DICIEMBRE | 3.6 | 16.4 | 27.6 |



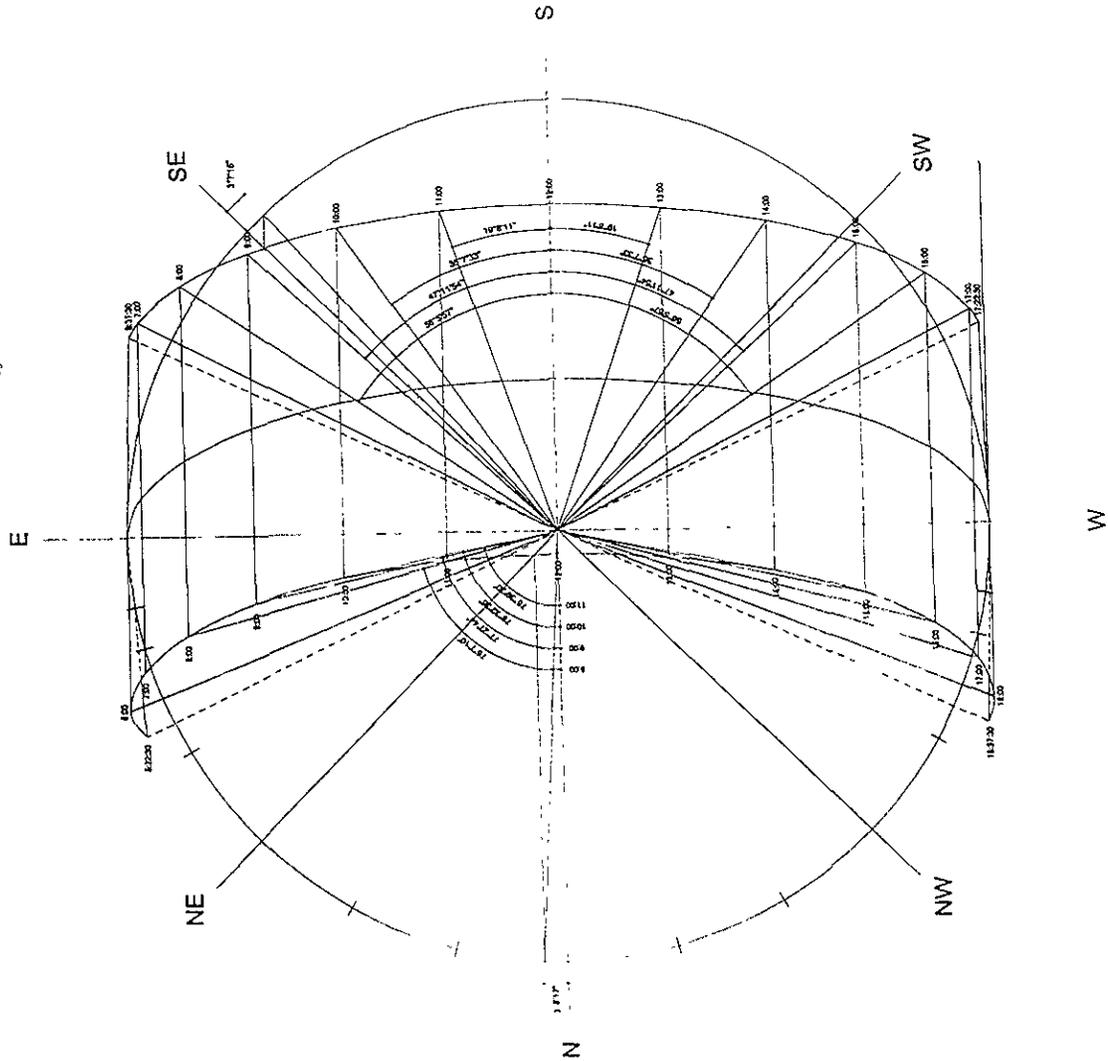
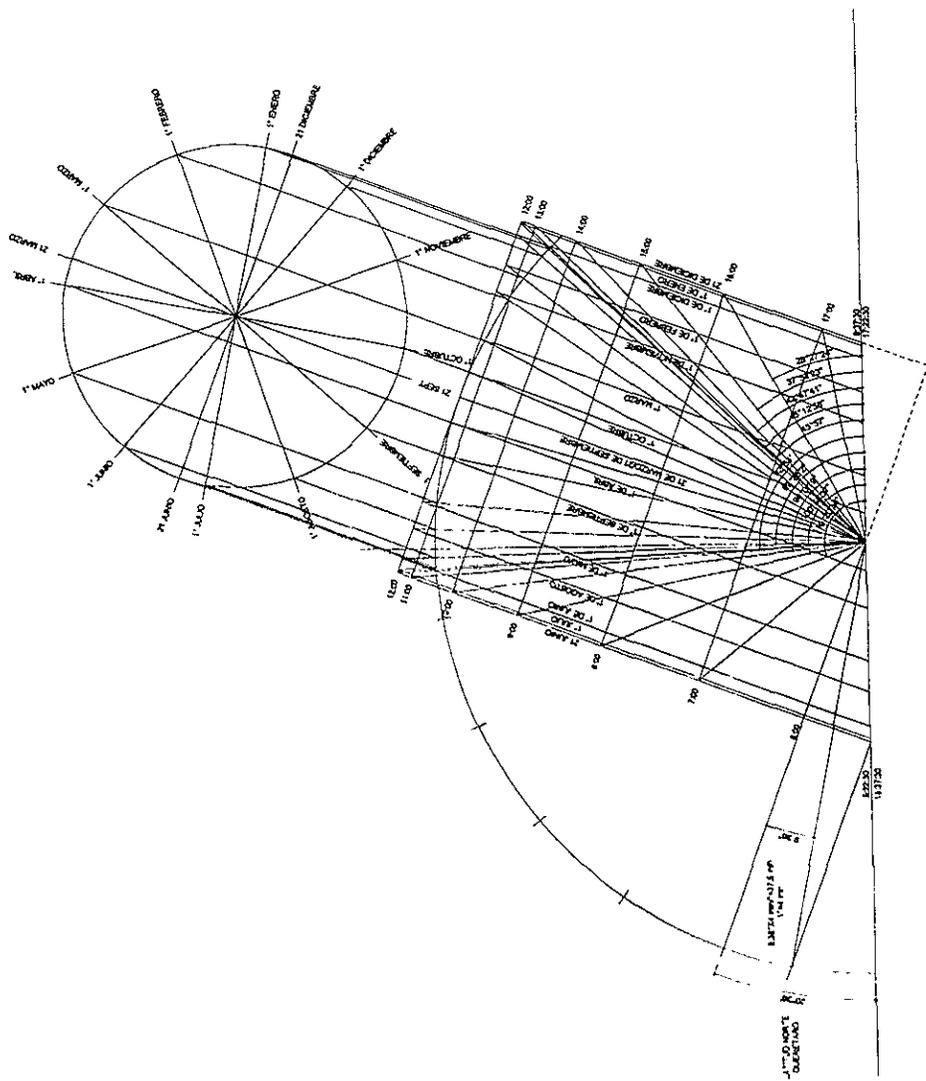
PRECIPITACION PLUVIAL

| PRECIPITACION PLUVIAL (4) | |
|---------------------------|-------|
| MES | mm |
| ENERO | 22.1 |
| FEBRERO | 4.9 |
| MARZO | 3.4 |
| ABRIL | 11.9 |
| MAYO | 50.2 |
| JUNIO | 118.9 |
| JULIO | 116.1 |
| AGOSTO | 80.2 |
| SEPTIEMBRE | 120.2 |
| OCTUBRE | 31.0 |
| NOVIEMBRE | 9.3 |
| DICIEMBRE | 3.0 |

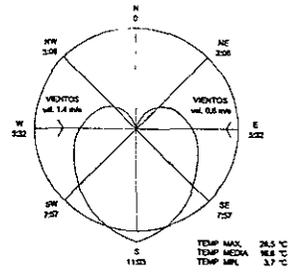


(4) Promedio de los datos registrados por el Servicio Meteorológico Nacional entre los años de 1931 y 1996

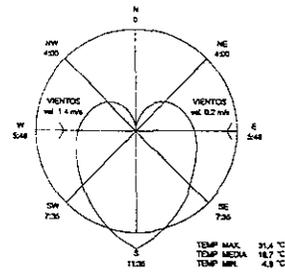
MONTEA SOLAR
QUERETARO, QRO.



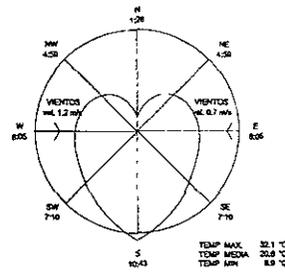
CARDIOIDES QUERETARO, QRO.



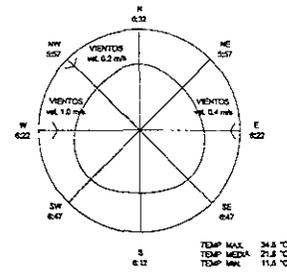
FEBRERO



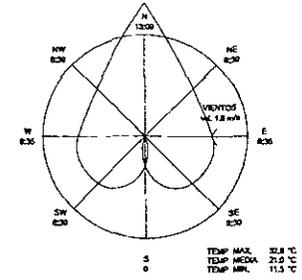
MARZO



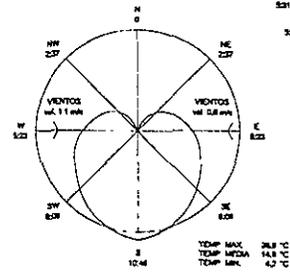
ABRIL



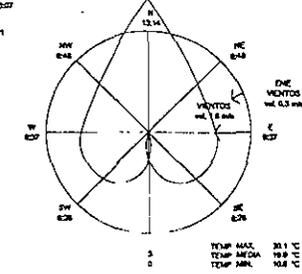
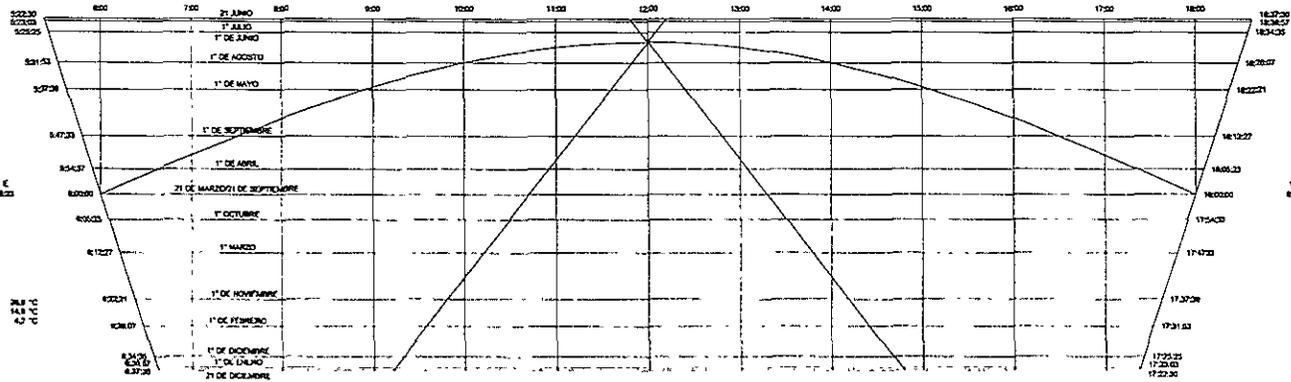
MAYO



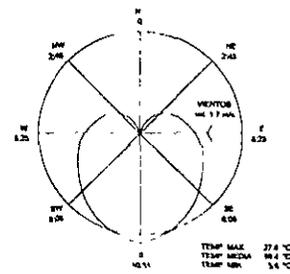
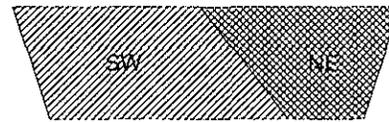
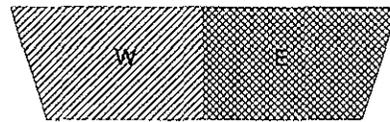
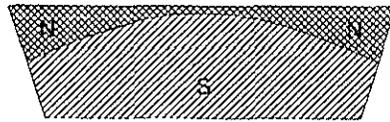
JUNIO



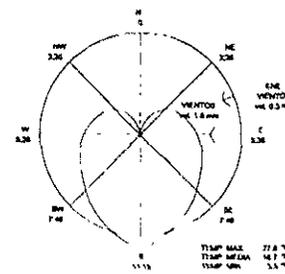
ENERO



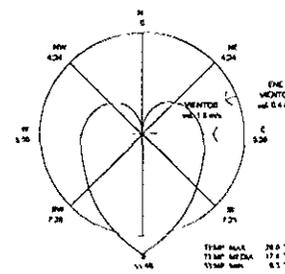
JULIO



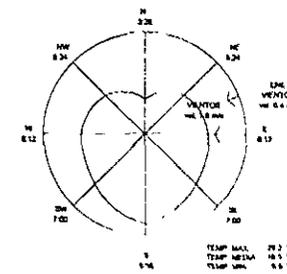
DICIEMBRE



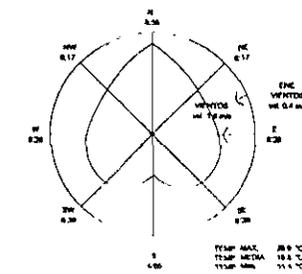
NOVIEMBRE



OCTUBRE



SEPTIEMBRE



AGOSTO

1:168 CALZADA CALLES DEL AMPLIACION DEL NUCLEO URBANO CENTRO DEL C.A. C.A. DEL SURTIENDO INDUSTRIAL S. DE CV. SE PREPARA CON TELEMETROLOGIA AUTOMATICA DEL IZMIRI EN EL 1987 A. 1688

ESTUDIO DE FACHADAS CON OCHO DIFERENTES ORIENTACIONES

Por medio del estudio de los datos obtenidos en el Servicio Meteorológico Nacional, de los diferentes elementos que conforman el clima de la ciudad de Querétaro, como lo son el Asoleamiento, la Temperatura y los Vientos Dominantes en las diferentes Estaciones de Año, se llegó a una conclusión, que servirá para el cuidado del confort térmico del interior de los locales que presenten fachadas en ocho diferentes orientaciones, la cual se muestra a continuación:

Fachada Norte (N)

- El asoleamiento que se tiene en los meses de Invierno, provoca que se tengan locales muy fríos en esta época de año, y muy calurosos en los meses de Abril, Mayo y Junio (Primavera).
- Los rayos solares del norte en Verano se pueden controlar con parteluces, con el fin de reducir la temperatura provocada por la incidencia de rayos solares en los meses más calurosos.
- Los Vientos que insiden del Este y Oeste no tienen repercusión en el microclima que se presenta en locales que tienen fachada con esta orientación.

Fachada Noreste (NE)

- Insidencia de rayos solares únicamente en la mañana durante el Invierno (aproximadamente hasta las 9:00 de la mañana), y en Verano, hasta aproximadamente las 3:00 de la tarde, lo que provoca que los locales con esta fachada sean muy fríos en las tardes de Invierno y algo calurosos en los meses de Verano.
- Los rayos solares de Verano se pueden controlar con parteluces, para evitar que se cree un efecto de invernadero en el interior de los locales con fachada en esta orientación.
- Los Vientos Fríos que provienen del Este en el mes de Diciembre se podrán controlar con vegetación perenne en Invierno, cuidando que esta no provoque sombras a los muros ni ventanas de la fachada, ya que esto provocaría un descenso en el interior de los locales.
- En Primavera no se pueden emplear los vientos para ventilar, ya que estos provienen del Oeste y no tienen efectos en fachadas con esta orientación.

Fachada Este (E)

- El Asoleamiento Durante todo el año es desde que amanece, hasta las 12:00 del día aproximadamente, lo que ocasiona que en los meses de Invierno, se tengan temperaturas bajas en el interior de locales de fachadas con esta orientación.
- En Noviembre y Diciembre, los vientos que provienen del Este son controlables con barreras de vegetación en invierno y caduca en Verano, y se cuidará la distancia que guarden con respecto a la fachada, para que estas no produzcan sombras en los muros ni ventanas de las fachadas.
- En Junio y Julio se pueden aprovechar los vientos del Este con el fin de ventilar los locales y mejorar su temperatura y condiciones microclimáticas.

Fachada Sureste (SE)

- Asoleamiento bueno en Invierno, aproximadamente hasta las 3:00 de la tarde, y en Verano desde que amanece, y hasta aproximadamente las 9:00 de la mañana, cosa que produce un buen confort térmico en los locales, sin la necesidad de tener que emplear elementos arquitectónicos para propiciarlo.
- En Diciembre, los vientos fríos del Este se puede contrarrestar con vegetación de tipo perenne en Invierno, cuidando que las sombras no afecten el paramento de la fachada.
- Los rayos solares de la época de Verano no afectan a fachadas con esta orientación, debido a que únicamente dan en ésta hasta las 9:00 de la mañana aproximadamente.
- En Junio se pueden aprovechar los vientos dominantes para que se ventilen los locales con esta orientación en fachada, con el fin de dar circulación al aire caliente.

Fachada Sur (S)

- Asoleamiento bueno en los meses de Invierno Ayudarán a elevar la temperatura en los locales interiores que presentan esta fachada En Verano se evitan de forma natural los rayos solares que provienen con inclinación en la orientación Norte, lo que provoca que se tengan espacios interiores frescos en esta época de año.
- Los vientos dominantes no repercuten en fachadas con esta orientación, al tener una dirección paralela a sus paramentos.

Fachada Suroeste (SW)

- En Invierno se tiene asoleamiento aproximadamente desde las 9:00 de la mañana y hasta ocultarse el sol, en Verano, a partir de las 3:00 de la tarde en adelante.
- En Primavera, se evitarán los rayos solares en la tarde por medio del empleo de parteluces, para que no se tenga un aumento de temperatura en los espacios interiores.
- También en esta misma época (Abril, Mayo y Junio), se propiciará en aprovechamiento de los vientos que provienen del Oeste, con el fin de ventilar los locales, cuidando el rebote de los mismos en la fachada, ya que deflexionan en dirección a la zona que probablemente puede ser el acceso principal.
- En Enero y Febrero se tiene la existencia de vientos fríos que se pueden controlar con barreras de vegetación de hoja perenne en Invierno y caduca en Primavera.

Fachada Oeste (W)

- Existe asoleamiento únicamente durante la tarde en todo el año. En los meses del Invierno, el interior de los locales con fachada en esta orientación, son muy fríos en la mañana, pero en las tardes, la insidencia de rayos solares ocasionan que se eleve la temperatura y vuelva un poco más confortable el espacio. En verano se tendrán que evitar los rayos solares en las horas más intensas ya que son muy molestos al provocar el aumento de la temperatura.
- En Enero y Febrero existen vientos fríos que pueden controlarse con vegetación ubicada en el frente de la fachada. El tipo de vegetación será de hoja perenne en Invierno y caduca en Primavera. En este caso también se cuidarán las distancias que se tengan entre las fachadas y los arboles ó arbustos que se vayan a manejar, para que estos no bloqueen la insidencia de los rayos solares.
- En Marzo, Abril y Mayo, los vientos que provienen del Este se aprovecharán para provocar una ventilación natural de los locales en los meses más calurosos y posiblemente se manejará el uso de espejos de agua o cualquier otro tipo de cuerpo acuífero con el fin de humedecer y enfriar ese aire caliente.
- En Primavera, se evitarán los rayos del sol en la tarde por medio de parieluces, al ser estos, los más molestos que los de cualquier otra estación del año.

Fachada Noroeste (NW)

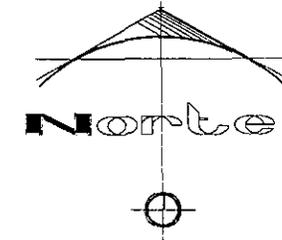
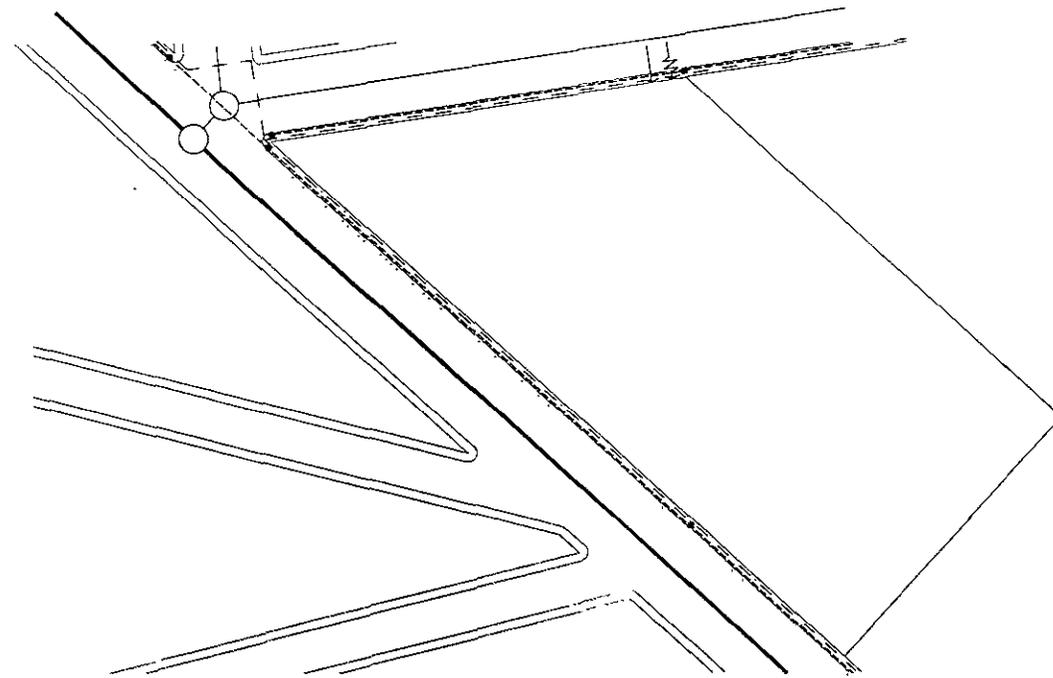
- Presenta un asoleamiento aproximadamente a partir de las 3:00 de la tarde en Invierno, y a partir de las 9:00 de la mañana en Verano.
- En Enero y Febrero, los vientos fríos del Oeste, se pueden controlar con vegetación ubicada en forma perpendicular a su dirección. La vegetación de esta zona será de tipo perenne en invierno y caduca en primavera.
- En Abril y Mayo, se recomienda aprovechar los vientos del Oeste para ventilar los locales con fachada en esta orientación.
- Proteger de la insidencia de rayos solares en verano a los locales interiores por medio del uso de parieluces.

MEDIO ARTIFICIAL

INFRAESTRUCTURA

Agua Potable
Energía Eléctrica
Drenaje
Telefonía

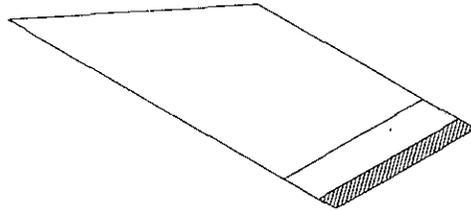
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL TERRENO



- | | | | |
|---|---|--|---|
| <p>ELECTRICA</p> <p>----- RED AEREA DE ALTA TENSION (23 kvLyf)</p> <p>— — POSIBLE ACOMETIDA ELECTRICA</p> <p>• POSTE DE CONCRETO TIPO CR-9 (Lyf)</p> | <p>DRENAJE</p> <p>———— RED PRINCIPAL DE DRENAJE</p> <p>——— RED SECUNDARIA DE DRENAJE</p> <p>○ POZO DE VISITA</p> | <p>AGUA POTABLE</p> <p>- - - - RED DE AGUA POTABLE</p> <p>—→ POSIBLE TOMA DE AGUA</p> | <p>TELEFONIA</p> <p>· · · · RED AEREA DE TELEFONIA</p> |
|---|---|--|---|

NORMATIVIDAD URBANA
USO DE SUELO
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO
ALTURA MAXIMA PERMITIDA

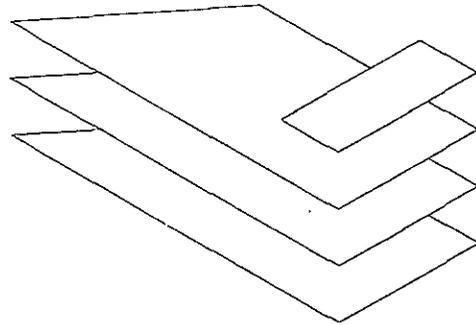
NORMATIVIDAD URBANA



COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (C.O.S.)

70% DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO

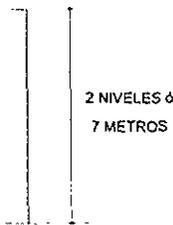
1764 m² DE DESPLANTE EN PLANTA BAJA COMO MAXIMO



COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (C.U.S.)

3.2 VECES LA SUPERFICIE DEL TERRENO

6064 m² MAXIMOS DE CONSTRUCCION



ALTURA MAXIMA PERMITIDA (A.M.P.)

2 NIVELES O 7 METROS



SUPERFICIE MINIMA LIBRE

30% DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO

756 m² LIBRES MINIMOS



COEFICIENTE DE ABSORCION DEL SUELO (C.A.S.)

10% DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO INCLUIDA EL AREA LIBRE

252 m² COMO MINIMO



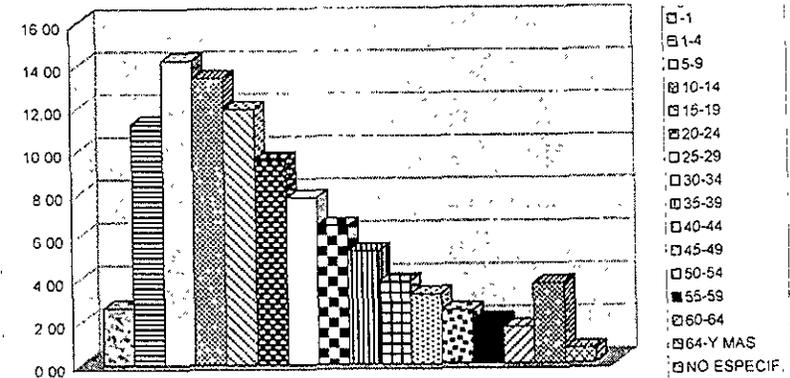
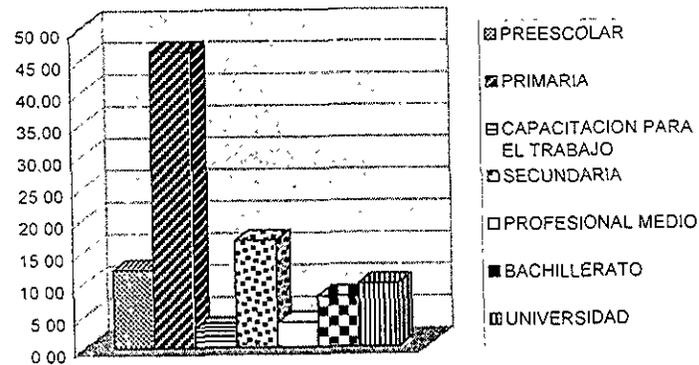
USOS PERMITIDOS EN EL USO DE SUELO H2S

- *EDUCACION ELEMENTAL
 - GUARDERIAS, JARDINES DE NIÑOS, ESC. PARA NIÑOS ATÍPICOS
 - PRIMARIAS Y ACADEMIAS HASTA 500 m²
 - ESCUELAS Y ACADEMIAS DE MAS DE 500 m²
- *EDUCACION MEDIA
 - SECUNDARIAS Y PREVOCACIONALES, PREPARATORIAS, VOCACIONALES, INSTITUTOS Y CENTROS DE CAPACITACION
- *EXHIBICIONES
 - GALERIAS DE ARTE, CENTROS DE EXPOSICIONES TEMPORALES
 - MUSEOS Y PLANETARIOS
- *VIVIENDA
 - UNA VIVIENDA
 - DOS VIVIENDAS
 - PLURIFAMILIAR DE 3 A 50 VIV.
 - PLURIFAMILIAR DE 50 A 250 VIV.
- **CENTROS DE INFORMACION
 - ARCHIVOS, CENTROS PROCESADORES DE INFORMACION, BIBLIOTECAS Y HEMEROTECAS
- *SALUD
 - CONSULTORIOS, LABORATORIOS DE ANALISIS CLINICOS, DENTALES, OPTICOS, ORTOPEDICOS.
 - CENTROS DE SALUD, CLINICAS DE EMERGENCIA, CLINICA GENERAL
- *ASISTENCIA
 - CENTROS DE INTEGRACION, ASOCIACIONES DE PROTECCION, ORFANATOS Y ASILOS
- *ASISTENCIA ANIMAL
 - SALONES DE CORTE, CLINICAS Y DISPENSARIOS VETERINARIOS
 - CENTROS ANTIZOONICOS, DE CUARENTENA, HOSPITALES VETERINARIOS
- *PRODUCTOS BASICOS
 - ABARROTES, COMESTIBLES, MISCELANEAS, COMIDA ELABORADA SIN COMEDOR, TORTILLERIAS, PANADERIAS
 - ROPA, CALZADO, ARTICULOS DOMESTICOS, COMIDA ELABORADA SIN COMEDOR, TORTILLERIAS, Y MUEBLES, LIBROS Y REVISTAS
- *ARTICULOS EN GENERAL
 - VENTA DE ARTICULOS EN GENERAL, HASTA 500m² MAS DE 500 m²
- *COMERCIO
 - TIENDAS DE AUTOSERVICIO
 - TIENDAS DE DEPARTAMENTOS
 - CENTRO COMERCIAL
 - MERCADO, TIANGUIS
- *ADMINISTRACION PUBLICA
 - OFICINAS DE GOBIERNO
 - TRIBUNALES Y JUZGADOS
 - OFICINAS PRIVADAS
 - SUCURSALES DE BANCO, CASAS DL CAMBIO, CASAS DE BOLSA
- *MATERIALES DE CONSTRUCCION Y VEHICULOS
 - MATERIALES DE CONSTRUCCION, ELECTRICIDAD Y SANITARIOS
 - FARRETERIAS, MADERERIAS, HERRERIAS, VIDRIERIAS, METALES O PINTURAS: HASTA 500 m², DE MAS DE 500 m²
 - DISTRIBUIDORAS, RENTA, VENTA DE VEHICULOS O MAQUINARIA
 - VENTA DE REFACCIONES, LLANTAS Y ACCESORIOS DE VEHICULOS SIN TALLER DE REPARACION* HASTA 40 m², MAS DE 40 m²
- *SERVICIOS
 - BAÑOS Y SANITARIOS PUBLICOS
 - GINNASIOS, SALINA Y MASAJES
 - SALAS DE BELLEZA-PELUQUERIAS, LAVANDERIAS, SASTRERIAS, LABORATORIO FOTOGRAFICO, REPARACION DE ARTICULOS EN EN GENERAL: HASTA 40 m² MAS DE 40 m²
 - SERVICIO DE ALQUILER DE ARTICULOS EN GENERAL, MUDANZAS, PAQUETERIA
- *COMUNICACIONES
 - AGENCIA DE CORREOS, TELEGRAFOS Y TELEFONOS
 - CENTRALES DE CORREOS Y TELEGRAFOS
 - CENTRALES TELEFONICAS Y SIN SERVICIO AL PUBLICO
 - ESTACION DE RADIO O T.V. CON O SIN AUDITORIO
 - ESTUDIOS CINEMATOGRAFICOS
- *TRANSPORTE
 - TERMINALES DE AUTOTRANSPORTE URBANO, ESTACIONES DE TAXIS
 - ESTACIONAMIENTOS PRIVADOS O PUBLICOS
- *RECREACION
 - CENTROS COMUNITARIOS, CENTROS CULTURALES
 - CLUB SOCIAL, SALONES DE BANQUETES, DE FIESTAS INFANTILES
 - CAFES Y FONDAS, LONCHERIAS, VENTA DE ALIMENTOS
 - RESTAURANTES CON O SIN VENTA DE BEBIDAS ALCOHOLICAS
- ENTRETENIMIENTO
 - AUDITORIOS, TEATROS, CONES, SALAS DE CONCIERTOS, CENTROS DE CONVENCIONES
- *ESPACIOS ABIERTOS
 - PLAZAS Y EXPLANADAS, CUERPOS DE AGUA
 - JARDINES Y PARQUES DE BARRIO
- *DEPORTES Y RECREACION
 - CANCHAS O CENTROS DEPORTIVOS
 - PISTAS DE PATINAJE, AMERCAS, CANALES
 - CANCHAS DEPORTIVAS A CUBIERTO
 - SALA DE GIMNASIA, DANZA, BOLICHE, BILLAR
- *ALOJAMIENTO
 - HOTELES, MOTELS, CASAS DE HOSPEDES
- *OTROS
 - AGENCIAS FUNERARIAS DE INHUMACIONES, GARTAS O CASETAS DE VIGILANCIA, PASTOS BOSQUES, VIVROS, ZONAS DE CONTROL AMBIENTAL

ESTADISTICAS DEMOGRAFICAS DEL MUNICIPIO DE QUERETARO

| ALUMNOS EN EL MUNICIPIO DE QUERETARO (5) | | | | | |
|--|---|------------------|----------------|------------|------|
| NIVEL EDUCACIONAL | ALUMNOS INSCRITOS | PERSONAL DOCENTE | TOTAL | % | |
| PREESCOLAR | 22,356 | 885 | 23,241 | 12.16 | |
| PRIMARIA | 86,218 | 2,346 | 88,564 | 46.35 | |
| CAPACITACION PARA EL TRABAJO | 5,946 | 118 | 6,064 | 3.17 | |
| SECUNDARIA | 30,507 | 1,383 | 31,890 | 16.69 | |
| PROFESIONAL MEDIO | 6,887 | 577 | 7,464 | 3.91 | |
| BACHILLERATO | 14,133 | 947 | 15,080 | 7.89 | |
| UNIVERSIDAD | U Autonoma de Queretaro | 5,699 | - | 18,759 | 9.82 |
| | ITESM Campus Queretaro. | 4,599 | - | | |
| | Inst Tecnológico de Qro | 3,598 | - | | |
| | U Cuatémoc | 1,676 | - | | |
| | Escuela Normal del Estado | 1,703 | - | | |
| | U V M Queretaro | 1,179 | - | | |
| | U Tecnológica del Edo de Qro | 146 | - | | |
| | Centro Unversitano de Educ Contemporánea de Qro | 124 | - | | |
| | U Internacional de Mexico en Queretaro | 35 | - | | |
| TOTAL | | | 191,062 | 100 | |

| DEMOGRAFIA | | |
|--------------------------------------|------------------|---------------|
| GRUPO DE EDAD | POBLACION | % |
| -1 | 27,849 | 2.65 |
| 1-4 | 118,330 | 11.26 |
| 5-9 | 149,342 | 14.21 |
| 10-14 | 140,664 | 13.38 |
| 15-19 | 125,235 | 11.91 |
| 20-24 | 100,487 | 9.56 |
| 25-29 | 81,606 | 7.76 |
| 30-34 | 67,780 | 6.45 |
| 35-39 | 55,252 | 5.26 |
| 40-44 | 40,378 | 3.84 |
| 45-49 | 33,968 | 3.23 |
| 50-54 | 25,959 | 2.47 |
| 55-59 | 21,099 | 2.01 |
| 60-64 | 17,638 | 1.68 |
| 64-Y MAS | 38,791 | 3.69 |
| NO ESPECIF | 6,857 | 0.65 |
| TOTAL ESTATAL (5) | 1,051,235 | 100.00 |
| TOTAL MUNICIPAL (5) | 459,458 | 43.71 |
| TOTAL MUNICIPAL (6) | 558,624 | |
| Total Deleg F Carrillo P. (6) | 85,255 | |



(5) Anuario Estadístico del Estado de Queretaro. INEGI, 1995

(6) Planes Parciales Delegacionales de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Queretaro (1997). Datos actualizados al año de 1997

3. ANALISIS ARQUITECTONICO
INVESTIGACION DEL TEMA
PROPUESTA ARQUITECTONICA

INVESTIGACION DEL TEMA
ANALISIS DE EJEMPLOS ANALOGOS
NORMAS Y REGLAMENTOS DEL TEMA

ANÁLISIS DE EJEMPLOS ANÁLOGOS

Para efectos de un mejor conocimiento del tema, se realizaron tres visitas a bibliotecas de similares magnitudes y servicios al público, estas tres bibliotecas fueron la del Centro Cultural Mexiquense (en la Ciudad de Toluca, Estado de México), la del Museo Nacional de Antropología e Historia (Chapultepec, D.F.), y el Centro de Información y Documentación de la ENEP Acatlán (en Naucalpan, Estado de México), información que se complementa con el análisis de dos ejemplos bibliográficos

El resultado del análisis de estos cinco ejemplos análogos se resume en el Cuadro Comparativo de Áreas de las páginas 18, 19 y 20. En el cual además se incluye una propuesta de espacios y áreas a complementar en la Biblioteca que se proyectará.

La metodología empleada para el estudio arquitectónico fue la siguiente:

En primer lugar se hizo la visita a las tres bibliotecas antes mencionadas y la consulta de dos ejemplos bibliográficos de similar proporción con respecto al indicador espacial. La visita se hizo apoyada de un cuestionamiento al personal que tomaba en cuenta aspectos primordiales, como lo son el funcionamiento, organización del personal, análisis de áreas y el tipo de servicio que se brinda al público en cada uno de los espacios existentes.

Teniendo los resultados se compararon las formas en que operaban cada una de las bibliotecas y se llegó a la conclusión, a partir de la cual se procedió a la elaboración de los programas para comenzar el desarrollo del proyecto arquitectónico.

Realización de un análisis de funcionamiento espacial, organización de personal y tipo de servicios que se brindan al público al público. Se realizó un cuadro comparativo de áreas para ver espacios que se contemplarían y con qué áreas se iban a manejar en el proyecto. También se hicieron una serie de observaciones para detectar errores y aciertos que se tuvieron en cada proyecto, y así tomarlos en cuenta como un objetivo del proyecto.

Posteriormente se hizo una investigación de normas y reglamentos vigentes que restringen este tipo de proyectos y se elaboró una comparativa entre las bibliotecas visitadas para verificar como se cumplían

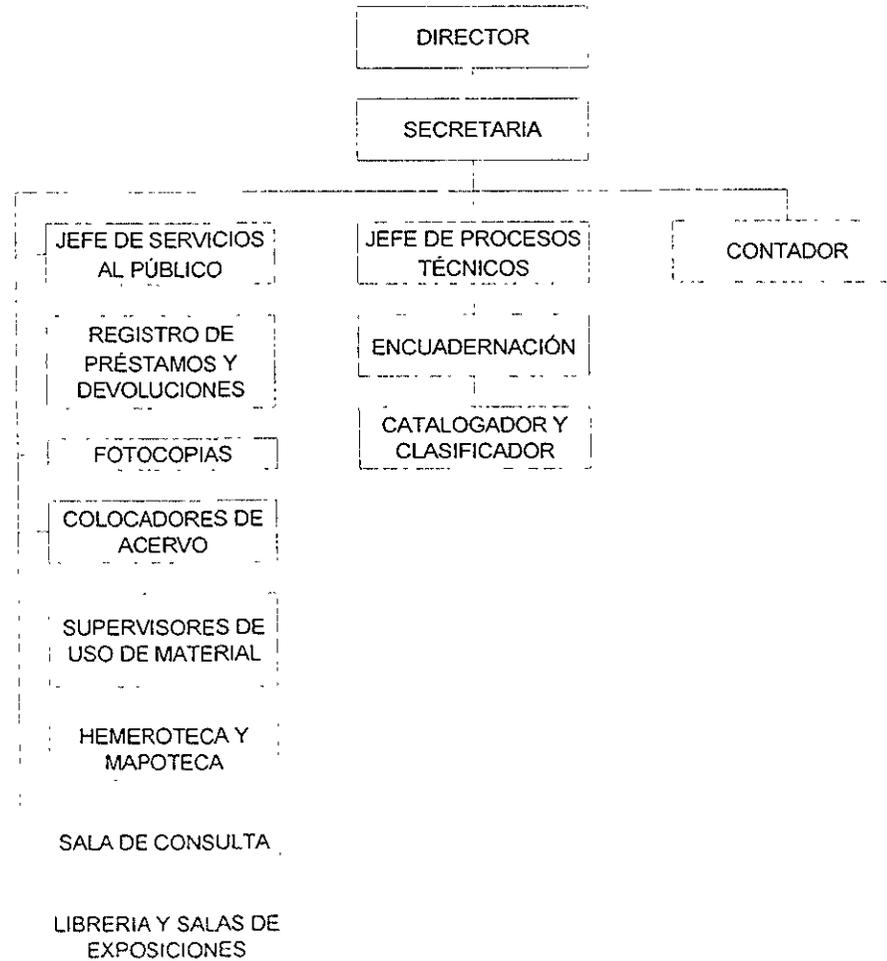
Teniendo bien estudiados los Ejemplos Análogos y las Normas y Reglamentos, se procedió a elaborar el Programa de Necesidades, las cuales se solucionan con los espacios que se contemplan en el Programa Arquitectónico, el que se da con una cantidad de m² que proviene de un predio Estudio de Áreas de cada uno de los espacios

SERVICIO AL PÚBLICO

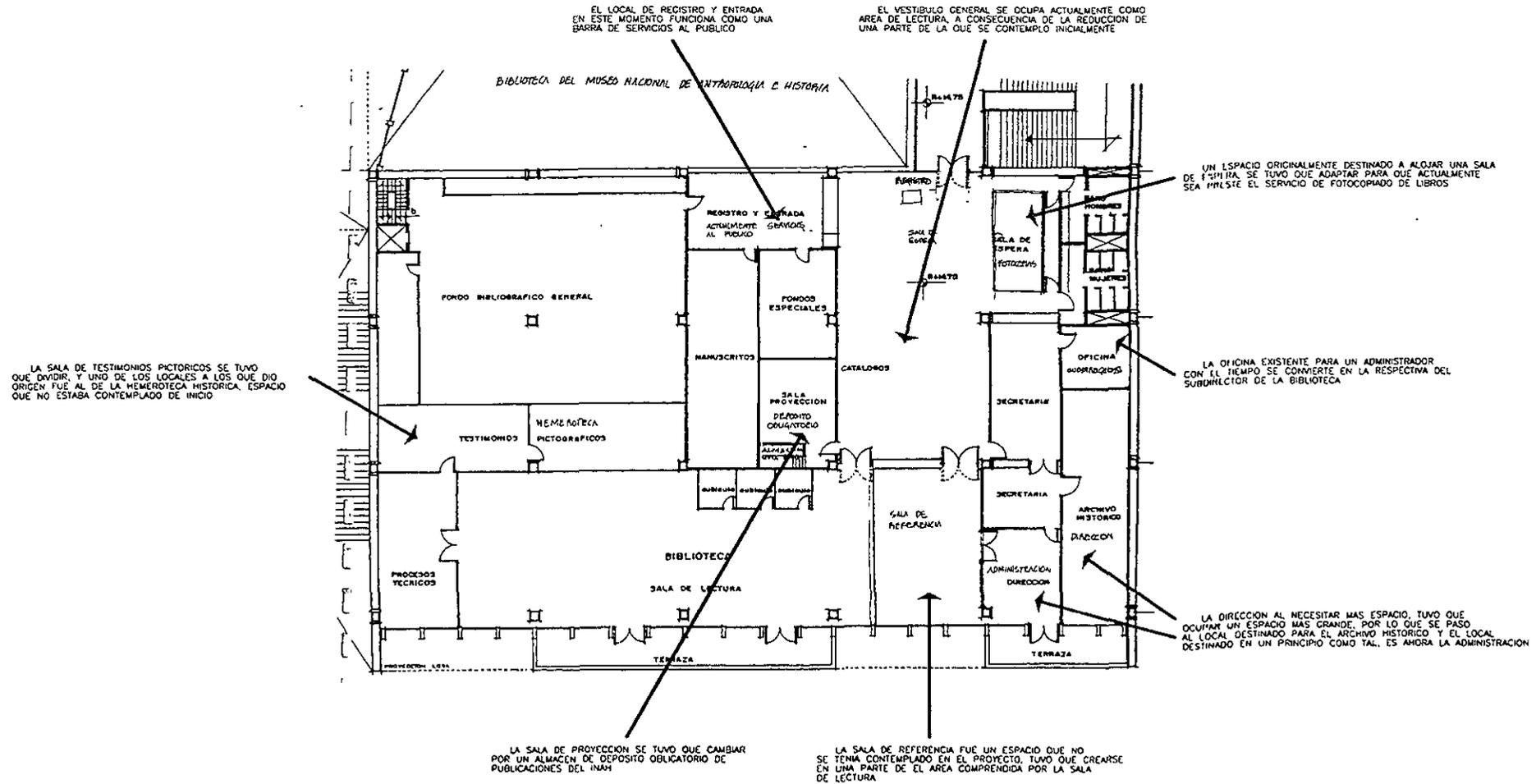
El servicio al público es de diferente forma dependiendo del tipo de materia que se encuentre en cada una de las salas de la biblioteca, por ejemplo, la Sala de Lectura General presenta un servicio de tipo directo al tener la existencia de una estantería abierta, en cambio otro tipo de salas como las de la Videoteca, Audioteca y Hemeroteca tienen servicio filtrado en el cual se proporcionan los libros y el material solicitado por medio de un mostrador, con el fin de tener un mayor control en el préstamo de este tipo de material.

ORGANIZACIÓN DE PERSONAL

El personal de las bibliotecas se organiza en forma generalizada, como se muestra en el siguiente Organigrama:



BIBLIOTECA DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA
Planta Alta del Museo del INAH

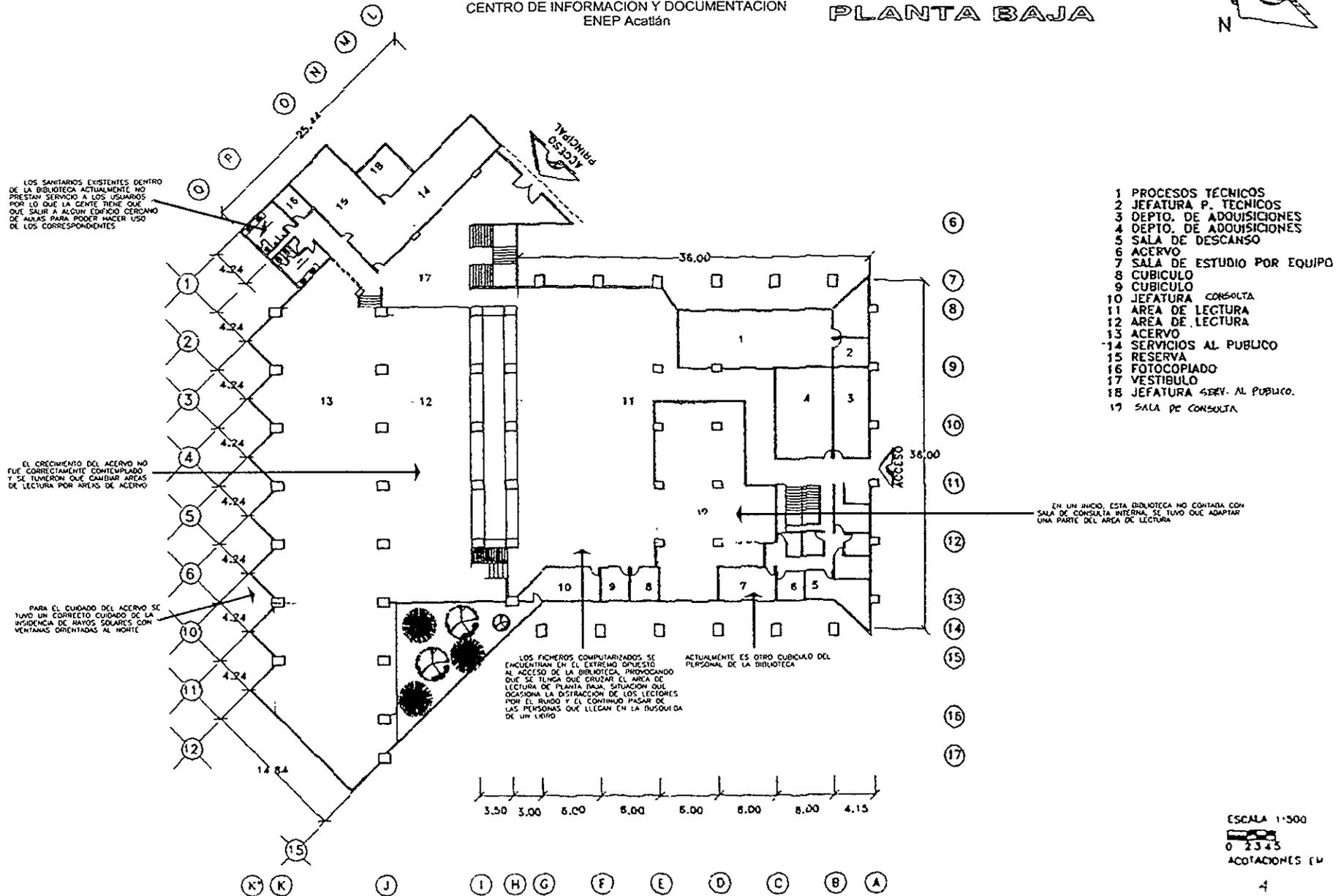
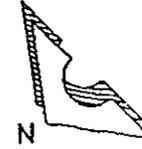


*LA ESCALA APROXIMADA DEL PLANO ES 1:250

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION

CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
ENEP Acatlán

PLANTA BAJA



- 1 PROCESOS TÉCNICOS
- 2 JEFATURA P. TÉCNICOS
- 3 DEPTO. DE ADQUISICIONES
- 4 DEPTO. DE ADQUISICIONES
- 5 SALA DE DESCANSO
- 6 ACERVO
- 7 SALA DE ESTUDIO POR EQUIPO
- 8 CUBICULO
- 9 CUBICULO
- 10 JEFATURA CONSULTA
- 11 AREA DE LECTURA
- 12 AREA DE LECTURA
- 13 ACERVO
- 14 SERVICIOS AL PUBLICO
- 15 RESERVA
- 16 FOTOCOPIADO
- 17 VESTIBULO
- 18 JEFATURA SERV. AL PUBLICO.
- 19 SALA DE CONSULTA

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

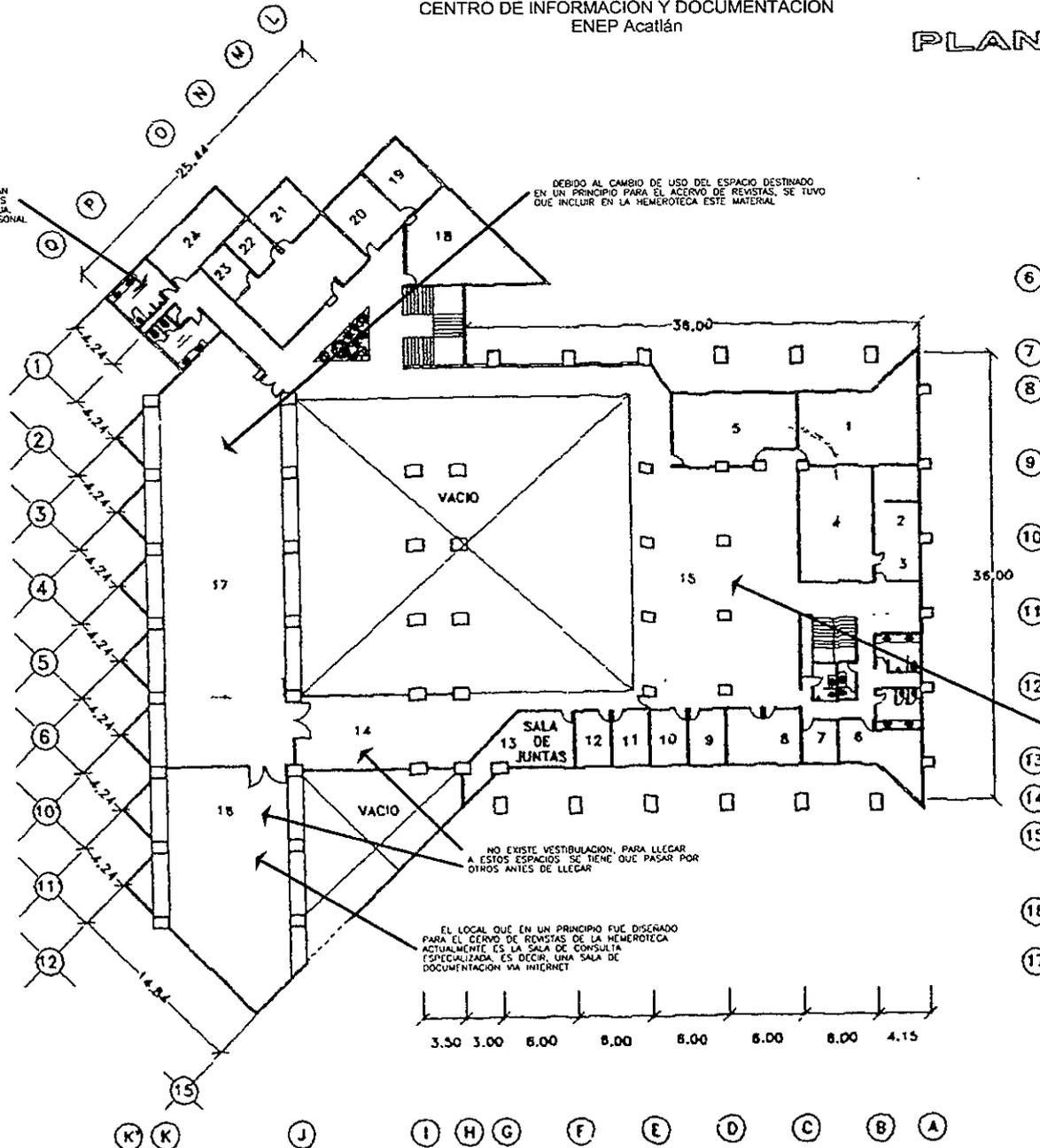
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
ENEP Acatlán

PLANTA ALTA



LOS SANITARIOS DE LA PLANTA ALTA SE ENCUENTRAN EN LAS MISMAS CONDICIONES QUE LOS DE LA PLANTA BAJA, SOLO SIRVEN PARA EL PERSONAL

DEBIDO AL CAMBIO DE USO DEL ESPACIO DESTINADO EN UN PRINCIPIO PARA EL ACERVO DE REVISTAS, SE TUVO QUE INCLUIR EN LA HEMEROTECA ESTE MATERIAL

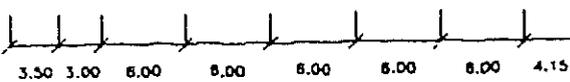


- 1 AUDIVISUAL
- 2 JEFATURA DE MAPOTECA
- 3 CUBICULO MAPOTECA
- 4 MAPOTECA
- 5 BIBLIOTECA POSGRADO
- 6 MATERIAL Y REVISTAS
- 7 RESERVA TESIS
- 8 CUBICULO
- 9 CUBICULO
- 10 JEFATURA ADQUISICIONES
- 11 SERVICIO SOCIAL
- 12 JEFATURA DE HEMEROTECA
- 13 SALA DE JUNTAS
- 14 AREA DE TESIS
- 15 SALA DE LECTURA
- 16 (ACERVO REVISTAS) CONSULTA ESPECIALIZADA
- 17 HEMEROTECA
- 18 SALA USOS MULTIPLES
- 19 COORDINACION AREA SECRETARIAL VESTIBULO
- 20 SRIA. DE LA COORD.
- 21 AUXILIAR TECNICO
- 22 CUBICULO AUTOMATIZACION
- 23 CUBICULO AUTOMATIZACION
- 24 AREA AUTOMATIZACION

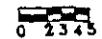
ESTA SALA DE LECTURA OFICIALMENTE SE LLEGA A UTILIZAR DEBIDO A QUE SE ENCUENTRA MUY DISTANTE DE LAS AREAS DE ACERVO

NO EXISTE VESTIBULACION PARA LLEGAR A ESTOS ESPACIOS SE TIENE QUE PASAR POR OTROS ANTES DE LLEGAR

EL LOCAL QUE EN UN PRINCIPIO FUE DISEÑADO PARA EL CERVO DE REVISTAS DE LA HEMEROTECA ACTUALMENTE ES LA SALA DE CONSULTA ESPECIALIZADA, ES DECIR, UNA SALA DE DOCUMENTACION VIA INTERNET

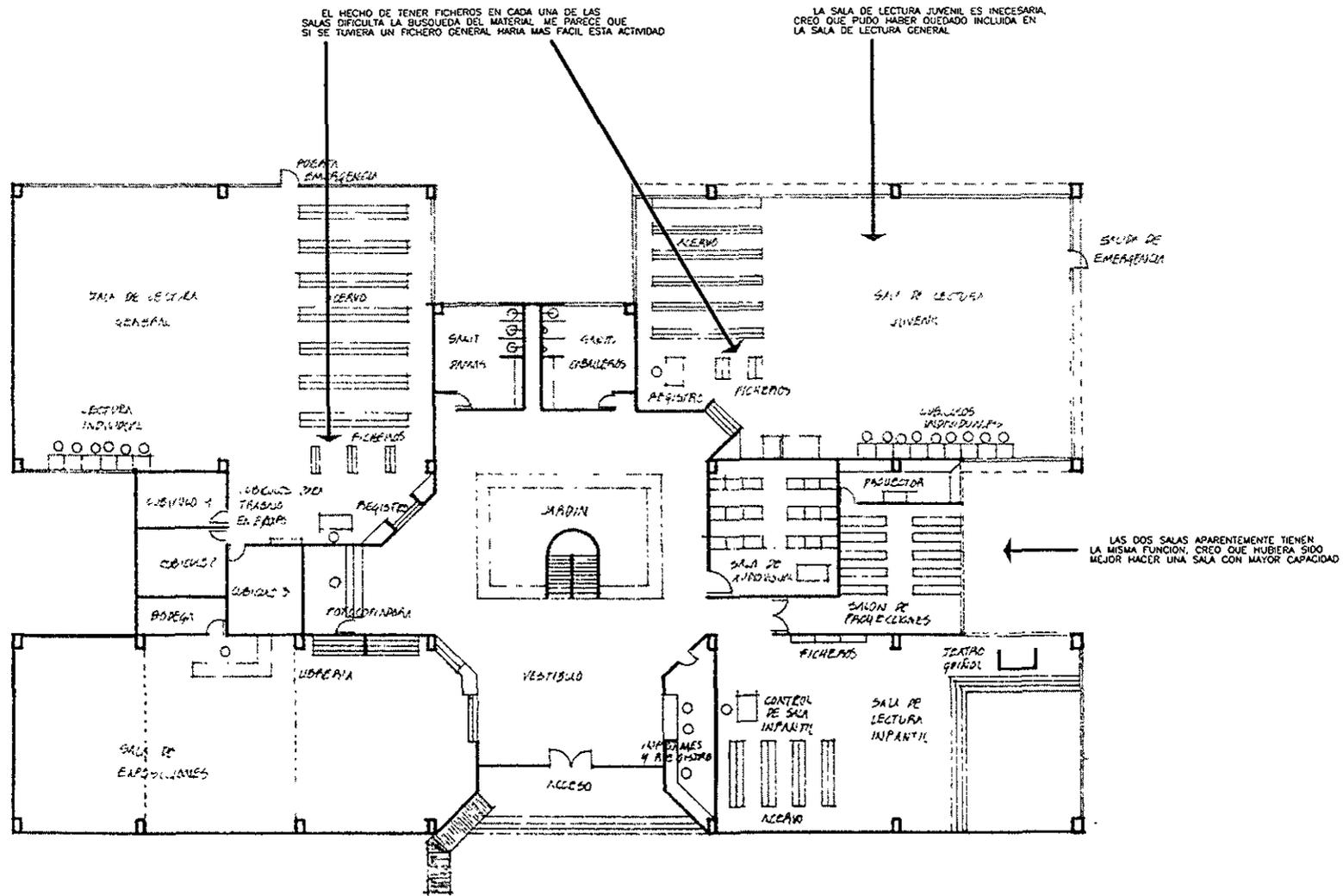


ESCALA 1:500



ACOTACIONES EN METROS

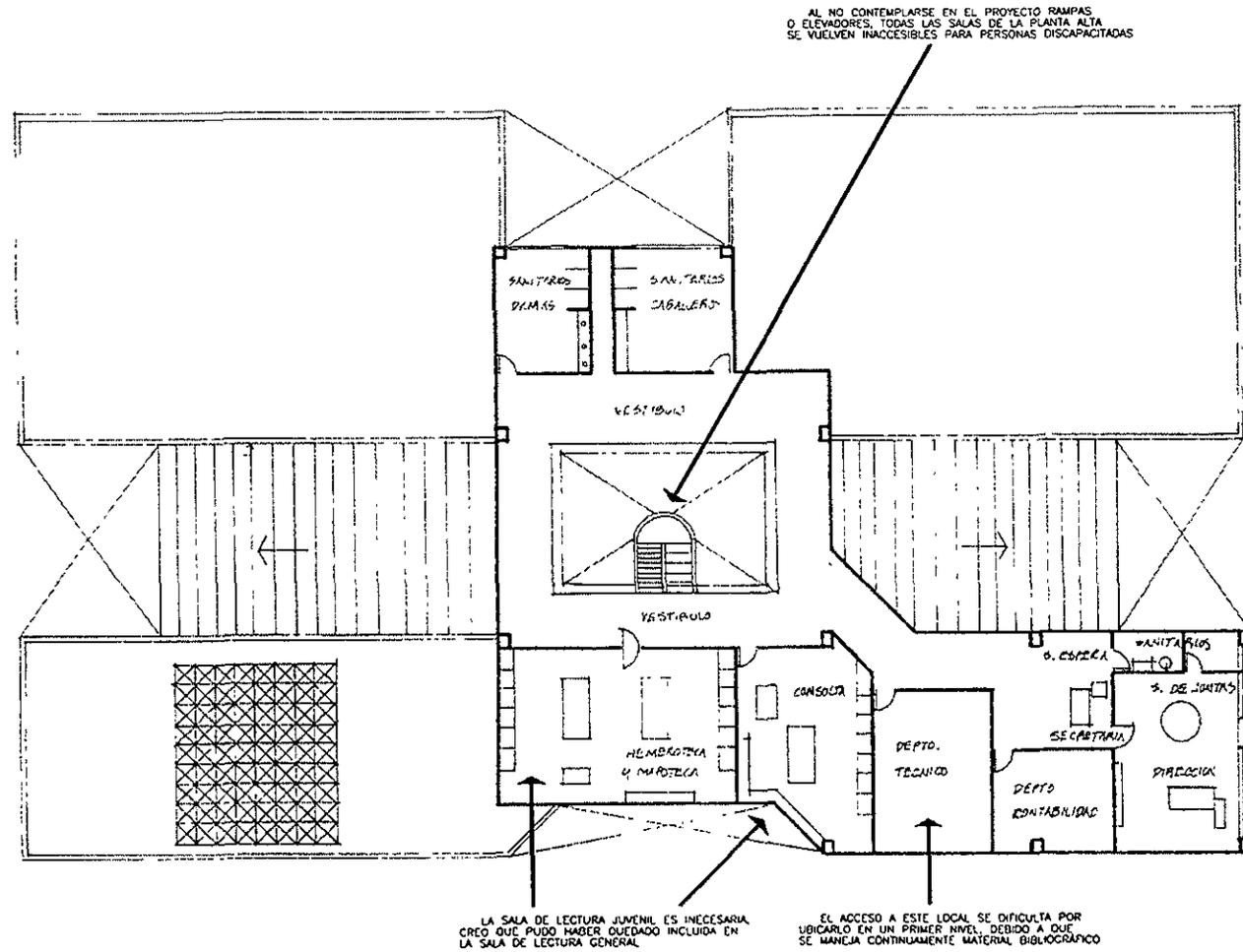
BIBLIOTECA PUBLICA EN CUAUTITLAN IZCALLI
Tesis Acatlán ARQ-484



Planta Baja

*LA ESCALA APROXIMADA DEL PLANO ES 1:250

BIBLIOTECA PUBLICA EN CUAUTITLAN IZCALLI
Tesis Acatlán ARQ-484



Planta Alta

*LA ESCALA APROXIMADA DEL PLANO ES 1:250

CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS

| BIBLIOTECA | ESPACIOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|--|-------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------|--|------------------|--|--|----------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------|
| | SALA DE LECTURA GENERAL | SERVICIOS AL PÚBLICO (PRÉSTAMO Y DEVOLUCIÓN) | FONDOS ESPECIALES (O COLECCIÓN ESPECIAL) | MANUSCRITOS | DEPÓSITO OBLIGATORIO | ALMACÉN O BODEGAS | SANITARIOS GENERALES | ACERVO (FONDO BIBLIOGRÁFICO GENERAL) | HEMERO TECA | PROCESOS TÉCNICOS (INCLUYENDO ENCUADERNACIÓN) | CUBÍCULOS DE INVESTIGACIÓN | SALA DE REFERENCIA | POOL SECRETARIAL | SUBDIRECCIÓN | DIRECCIÓN | ADMINISTRACIÓN | TERRAZAS | CIRCULACIONES | CUARTO DE ASEO (MANTENIMIENTO) | FOTOCOPIAS |
| BIBLIOTECA DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA (146 sillas) | 108 sillas 426.75m ² | | 4 sillas 33.25m ² | 8sillas 66.5m ² | | 5.25m ² | 12 muebles 43.875m ² | | 8 sillas 90m ² | | | 18 sillas 70m ² | | | | | | | | |
| BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL DEL CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE (553 sillas) | 274 sillas 440m ² | | | | | 220m ² | 16 muebles 85m ² | | 36 sillas 180m ² | | | | | | | | | | | |
| CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA ENEP ACATLÁN (710 sillas) | 556 sillas 737m ² | | | | | | 14 muebles 119m ² | | 66 sillas 324.5m ² | | | | | | | | | | | |
| BIBLIOTECA PÚBLICA EN CUAUTITLÁN IZCALLI (225 sillas) TESIS ARO-519 | 134 sillas 400m ² | | | | | | 8 muebles 44.63m ² | | 16 sillas 75m ² | | | | | | | | | | | |
| BIBLIOTECA CENTRAL PÚBLICA EN CUAUTITLÁN IZCALLI (225 sillas) TESIS ARO-484 | 82 sillas 336.25m ² | | | | | | 10 muebles 112m ² | | 16 sillas 67m ² | | | | | | | | | | | |
| BIBLIOTECA PROPUESTA | 80 sillas 175m ² | | | | | 30m ² | 8 muebles 30m ² | | 12 sillas 41m ² | | | | | | | | | | | |
| | | | (l) | (l) | (l) | | | 45m ² | 35m ² | (l) | (l) | Incluido en oficinas 15m ² | no necesaria | incluida en oficinas 20m ² | incluida en oficinas 15m ² | no | 5% del área de construcción aprox | incluido en sanitarios | 10m ² | |

(l) NO SE CONTEMPLAN EN EL PROYECTO DE BIDO A QUE SON ESPACIOS EN QUE SE UBICA INFORMACIÓN ESPECIALIZADA QUE NO SE REQUIERE EN UNA BIBLIOTECA PÚBLICA COMÚN

CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS

| BIBLIOTECA | ESPACIOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|--|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|---|----------------------|-----------------------------------|
| | VESTIBULOS | OFICINAS | SALA DE ESPERA | SALA DE CONSULTA | VIDEOTECA Y AUDIOTECA | CONTROL DE ACCESO | AUDITORIO O SALA DE PROYECCIÓN | ÁREA INFANTIL | LUDDOTECA | SALA DE CÓMPUTO O CONSULTA ESPECIAL | MAPOTECA | COLECCIÓN GENERAL DE HISTORIA | COLECCIÓN ESTATAL DE HISTORIA | FIGEROS GENERALES | ACCESO | VESTIBULO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA | ARCHIVO, POOL SECRETARIAL | SECRETARIO TÉCNICO | SALA DE JUNTAS | SANITARIOS DE ZONA ADMINISTRATIVA |
| BIBLIOTECA DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA (146 sillas) | | 182m ² | 35m ² | | | 5m ² | | | | | | | | | | | | | | |
| BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL DEL CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE (552 sillas) | 250m ² | 150m ² | | 54 sillas 150m ² | 12 sillas 75m ² | 15m ² | 80 butacas 150m ² | 24 sillas 150m ² | 50m ² | 5 comp 35m ² | 14 sillas 30m ² | 70 sillas 80m ² | 34 sillas 60m ² | 20m ² | 50m ² | | | | | |
| CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA ENERACATLÁN (710 sillas) | 566 sillas 261 88m ² | | 10m ² | 64 sillas 209 63m ² | | | | | | 24 comp 162m ² | 24 sillas 79 75m ² | | | | 75m ² | | | | 19 125m ² | |
| BIBLIOTECA PÚBLICA EN CUAUTITLÁN IZCALLI (225 sillas) TESIS ARO-519 | 72m ² | | | | 23 sillas 94 63m ² | 10m ² | 90 butacas 139.6m ² | | | | | | | 25m ² | 69 63m ² | 60m ² | 7 5m ² | 19 63m ² | 20m ² | 33m ² |
| BIBLIOTECA CENTRAL PÚBLICA EN CUAUTITLÁN IZCALLI (225 sillas) TESIS ARO-494 | 347m ² | | | 13 sillas 64 25m ² | | | 50 butacas 83m ² | 25 sillas 241 5m ² | | | 8 sillas 25m ² | | | 18.75m ² | | 36m ² | | | 25m ² | 14m ² |
| BIBLIOTECA PROPUESTA | 60m ² | 75m ² | INCLUIDA EN OFICINAS | 12 sillas 40m ² | 8 sillas 35m ² | 10m ² | 40 butacas 65m ² | 24 sillas 100m ² | incluida en la sala infantil | 8 comp 25m ² | 8 sillas 30m ² | incluidas en el acervo general de biblioteca | | incluidos en vestibulo 15m ² | 60m ² | | incluido en oficinas | personal técnico ubicado en procesos técnicos | | incluidos en zona de oficinas |

NOTA: EL ÁREA INFANTIL PROPUESTA TENDRÁ UNA CAPACIDAD MENOR A LA QUE SE PIDE PARA UNA BIBLIOTECA TIPO "F" ESTO DEBIDO AL PREVIO ANÁLISIS DE LA DEMOGRAFÍA ESTUDIANTIL DEL MUNICIPIO, LA CUAL INDICA QUE SE NECESITA TENER MAYOR CAPACIDAD EN LAS SALAS QUE SON UTILIZADAS POR PERSONAS DE NIVELES ESCOLARES MEDIO Y SUPERIOR

CUADRO COMPARATIVO DE ÁREAS

| BIBLIOTECA | ESPACIOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ÁREAS TOTALES DE CONSTRUCCIÓN | |
|--|---------------------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| | CONTROL DE PERSONAL | VESTIDORES DEL PERSONAL | CUBÍCULOS PARA TRABAJO EN EQUIPO | SALA DE LECTURA JUVENIL | AUDIOVISUAL | LIBRERÍA Y SALA DE EXPOSICIONES | JEFATURA DE MAPOTECA | BIBLIOTECA POSGRADO | JEFATURA DE HEMEROTECA | MATERIAL Y REVISTAS | ÁREA DE TESIS | SALA DE USOS MÚLTIPLES | AUXILIAR TÉCNICO | AUTOMATIZACIÓN | JEFATURA DE PROCESOS TÉCNICOS | SALA DE DESCANSO | CUBÍCULOS DE SERVICIOS Y BODEGAS | JEFATURA DE SALA DE CONSULTA | RESERVA | | JEFATURA DE SERVICIOS AL PÚBLICO |
| BIBLIOTECA DEL MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA (145 sillas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1878.25 m ² |
| BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL DEL CENTRO CULTURAL MEXIQUENSE (552 sillas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2868.5 m ² |
| CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA ENERACATLAN (710 sillas) | | | 21m ² | | 15 butacas 66 125m ² | | | 27m ² | 26m ² | 102 5 | 122 13m ² | 18m ² | 98m ² | 10.5m ² | 26m ² | 67 25m ² | 14 625m ² | 46 75m ² | 18m ² | 3395 125 m ² | |
| BIBLIOTECA PÚBLICA EN CUAUTTLAN IZCALLI (225 sillas) TESIS ARQ-519 | 21m ² | 22m ² | 35 63m ² | 8 sillas | | | | | | | | | | | | | | | | | 1741 79 m ² |
| BIBLIOTECA CENTRAL PÚBLICA EN CUAUTTLAN IZCALLI (225 sillas) TESIS ARQ-454 | | | 63 75m ² | 12 sillas 81 sillas | 18 personas 60m ² | 327 75m ² | | | | | | | | | | | | | | | 2522.75 m ² |
| BIBLIOTECA PROPUESTA | (III) | (III) | incluido en sala general | (V) | (II) | (VI) | (III) | (I) | (III) | ubicadas en la hemeroteca | (I) | (I) | (IV) | (III) | (III) | (V) | (V) | (III) | (V) | (III) | 845 m ² |

(I) NO SE CONTEMPLAN EN EL PROYECTO DEBIDO A QUE SON ESPACIOS EN QUE SE UBICA INFORMACIÓN ESPECIALIZADA QUE NO SE REQUIERE EN UNA BIBLIOTECA PÚBLICA COMUN

(II) NO SE CONTEMPLA AL TENER YA UNA SALA DE PROYECCIÓN DE 40 BUTACAS

(III) ESPACIOS NO INCLUIDOS EN EL PROYECTO YA QUE NO FUNCIONARÁN EN UNA BIBLIOTECA DE LA MAGNITUD DE LA QUE SE VA A DISEÑAR

(IV) EL PERSONAL TÉCNICO YA SE ENCUENTRA EN EL ÁREA DE PROCESOS TÉCNICOS

(V) ESPACIO NO REQUERIDO

(VI) SALA DE EXPOSICIÓN INCLUIDA EN EL VESTIBULO

REGLAMENTOS VIGENTES DEL TEMA

| NORMAS PARA BIBLIOTECAS (7) | | | |
|------------------------------------|--|---|---|
| CONCEPTO | SEDESOL BIBLIOTECA PUBLICA MUNICIPAL | PRODENASBI (SEP) BIBLIOTECA TIPO "F" | DATOS DEL PROYECTO |
| POBLACION ATENDIDA | 57'600 hab | 30'000 a 40'000 hab | 104'000 hab. APROX POR RADIO DE INFLUENCIA |
| SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA MINIMA | 4.2 m ² /silla en sala de lectura 861 m ² | 672 m ² | 1709.07 m ² |
| ACERVO MINIMO | 1'500 vol. | INICIAL 8'000 VOL PRESUPUESTO 20'800 VOL FINAL 30'000 vol. | 24'680 LIBROS 20'000 PERIODICOS 10'000 REVISTAS |
| SALAS DE LECTURA | 76% de la Sup Total de Const 654 m ² | 2.88 m ² /lector 205 LECTORES 590.4 m ² | 816.47 m ² |
| AREA DE SERVICIOS | 9.7% de la Sup Total de Const 84 m ² | 0.48 m ² /lector 205 LECTORES 98.4 m ² | 101.99 m ² |
| ZONA ADMINISTRATIVA | - | 0.16 m ² /lector 205 LECTORES 32.8 m ² | 554.00 m ² |
| VESTIBULO Y CONTROL | 6.5% de la Sup Total de Const 56 m ² | 0.24 m ² /lector 205 LECTORES 49.2 m ² | 224.00 m ² |
| SERVICIOS SANITARIOS | 7.8% de la Sup Total de Const 67 m ² | 0.08 m ² /lector 205 LECTORES 16.4 m ² | 101.91 m ² |
| ESTACIONAMIENTO | 1 cajon por cada 24 sillas 9 Cajones | - | 28 Cajones |

(7) Los conceptos contenidos en la tabla se obtuvieron de las Normas para Bibliotecas de PRODENASBI (SEP)

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA
PROPUESTA DE PROGRAMAS
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
ESTUDIO DE ÁREAS
ESTUDIO DE ZONIFICACIÓN

PROGRAMA DE NECESIDADES

DE LOS USUARIOS

- Llegada en transporte, bicicleta, motocicleta, automóvil o en forma peatonal.
- Accesar a la Biblioteca
- Tener acceso a informes al llegar al interior del edificio
- Consultar ficheros o catálogos.
- Poseer credencial para el préstamo de material bibliográfico.
- Disponer del préstamo de libros para consulta externa.
- Lectura de libros en voz alta en forma aislada del resto de los lectores.
- Lectura de libros en silencio.
- Consultar revistas y periódicos del día o de fechas anteriores
- Lectura de libros de tipo infantil.
- Consultar cartografías, mapas y dibujos.
- Consultar microfilmes.
- Consulta y proyección de videos documentales en forma individual, en equipo o en grupo
- Escuchar grabaciones de diferentes temas culturales y políticos, entre otros
- Venta de libros
- Consulta de información vía Internet.
- Cursos de computación
- Juego de Adultos y Niños.
- Hacer uso de servicios sanitarios.
- Tener acceso a oficinas administrativas de la biblioteca.

DEL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA

- Estacionar su auto o llegar en transporte.
- Acceso al Area Administrativa de forma directa.
- Ir a su oficina o lugar donde desempeña sus actividades de acuerdo al cargo que ocupen en la Biblioteca
- Controlar el acceso el acceso y salida de usuarios
- Registrar los préstamos y devoluciones de libros
- Fotocopiar material bibliográfico.
- Encuadernar y dar mantenimiento al acervo general como al de consulta
- Hacer el debido mantenimiento y limpieza de las instalaciones del edificio.
- Hacer uso de servicios sanitarios
- Controlar el uso de material en las Salas de Consulta Interna y Sala de Lectura General
- Controlar el Area de Consulta por Internet
- Colocación de libros en estantería general de acuerdo a su clasificación.
- Atención al público por medio de Empleados, Secretarias y Director
- Administrar la Biblioteca
- Limpiar la Biblioteca.
- Guardar el material de aseo.
- Atender al público en el Area Administrativa.
- Lugar para alojar maquinaria de instalaciones.
- Catalogar, Registrar y Clasificar el Acervo Existente y Adquirido
- Descanso del director

LISTADO DE ESPACIOS

- Plaza de Acceso
- Vestibulo Principal
- Area de Exposiciones Temporales
- Registro de Préstamo y Devolución
- Control e Informes
- Ficheros Computarizados
- Teléfonos Públicos
- Fotocopiadoras
- Sala de Lectura General
- Salón de Cómputo
- Area Infantil
- Sanitarios del Area Infantil
- Bodega del Area Infantil
- Ludoteca
- Sala de Consulta
- Sanitarios Generales
- Vestibulo del Area Administrativa
- Dirección

- Oficina del Contador
- Oficina del Jefe de Servicios al Público
- Oficina del Administrador
- Sala de Juntas
- Cuarto de Archivo
- Pool Secretarial
- Sala de Espera
- Bodega General
- Audiovisual y Cuarto de Proyección
- Area de Procesos Técnicos
- Hemeroteca
- Patio de Maniobras
- Estacionamiento

PROGRAMA ARQUITECTONICO

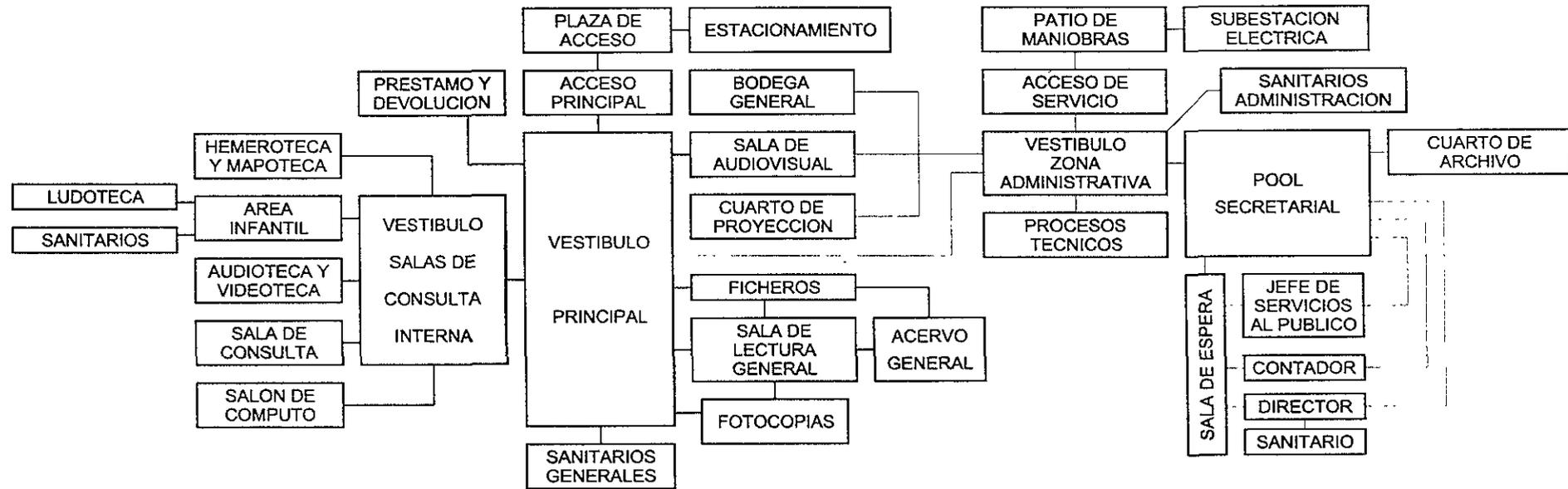
1. ZONA DE SERVICIOS AL PUBLICO

| | | |
|--|--|-----------|
| 1.1 ACCESO PRINCIPAL | | 100 m2 |
| 1.2 VESTIBULO PRINCIPAL | | |
| 1.2.1 Control e Informes | | 10.35 m2 |
| 1.2.2 Préstamo y Devolución | | 15.53 m2 |
| 1.2.3 Fotocopias | | 55.20 m2 |
| 1.2.4 Servicios | | |
| 1.2.4.1 Sanitarios | | 55.20 m2 |
| 1.2.4.1.1 Sanitarios Damas | | |
| 1.2.4.1.2 Sanitarios Caballeros | | |
| 1.2.4.1.3 Cuarto de Aseo | | |
| 1.2.5 Ficheros Generales | | 18.40 m2 |
| 1.2.5.1 Ficheros Tradicionales | | |
| 1.2.5.2 Ficheros Computarizados | | |
| 1.2.6 Teléfonos | | |
| 1.3 SALA DE PROYECCIONES | | 84.53 m2 |
| 1.3.1 Butacas | | |
| 1.3.1.1 Butacas Generales | | |
| 1.3.1.2 Butacas Minusválidos | | |
| 1.3.2 Estrado y Pantalla | | |
| 1.3.3 Cuarto de Proyecciones | | |
| 1.3.4 Bodega | | |
| 1.4 ZONA DE LECTURA | | |
| 1.4.1 SALAS DE LECTURA CON ACERVO ABIERTO | | |
| 1.4.1.1 SALA DE LECTURA GENERAL | | 207.55 m2 |
| 1.4.1.1.1 Sala de Lectura | | |
| 1.4.1.1.1.1 Area de Mesas | | |
| 1.4.1.1.1.2 Cubiculos Individuales | | |
| 1.4.1.1.1.3 Cubiculos para Trabajo en Equipo | | |
| 1.4.1.1.1.4 Control | | |
| 1.4.1.1.1.5 Salida de Emergencia | | |
| 1.4.1.1.2 Acervo | | 51.75 m2 |

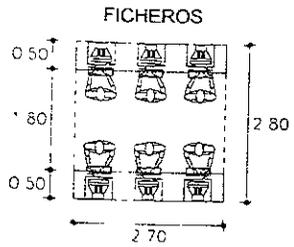
| | |
|---|-----------|
| 1 4.1.2 SALA DE LECTURA INFANTIL | 124.20 m2 |
| 1.4.1.2 1 Ficheros | |
| 1.4.1.2.2 Sala de Lectura | |
| 1 4.1.2.3 Acervo | |
| 1.4.1.2 4 Teatro Guñol | |
| 1.4 1 2.5 Ludoteca | |
| 1 41 2.6 Control | |
| 1 4.1.2.7 Servicios Sanitarios | |
| 1.4 1.2.7.1 Sanitarios Niñas | |
| 1.4 1.2.7.2 Sanitarios Niños | |
| 1.4.1.2.7.3 Bodega | |
| 1 4.2 SALAS CON ACERVO CERRADO | |
| 1.4.2.1 SALA DE CONSULTA | 63.76 m2 |
| 1 4.2.1 1 Control y Préstamo de Material | |
| 1.4.2 1 2 Acervo | |
| 1.4.2 1 3 Sala de Lectura | |
| 1.4.2 2 HEMEROTECA Y MAPOTECA | 60 31 m2 |
| 1 4 2.2.1 Control y Préstamo de Material | |
| 1 4.2 2 2 Sala de Lectura | |
| 1 4 2.2.2.1 Mesas para 4 personas | |
| 1 4 2.2 2.2 Mesas Individuales | |
| 1.4.2 3 AUDIOTECA Y VIDEOTECA | 47 06 m2 |
| 1.4.2.3 1 Préstamo y Control de Material | |
| 1.4 2 3 2 Cubículos Individuales de Consulta | |
| 1 4 2 3.3 Cubículos de Trabajo en Equipo (3 Personas) | |
| 1 4 2 3 4 Catálogos de Material | |
| 1.4 2.4 SALON DE COMPUTO | 46 m2 |
| 1.4 2 4 1 Computadoras | |
| 1 4 2 4.2 Control | |
| 1.4 2 4.2.1 Petición de Tiempo | |
| 1 4 2.4 2 2 Acervo de Disquets y Discos Compactos | |
| 1.5 LIBRERIA | |
| 1.6 CIRCULACIONES | |
| 2 ZONA ADMINISTRATIVA | |
| 2.1 DIRECCION | 28 47 m2 |
| 2 1 1 Area del director | |
| 2 1 2 Zona de Descanso | |
| 2 1 3 Baño | |
| 2 1 4 Archivo | |

| | |
|--|----------|
| 2.2 SALA DE JUNTAS | 15 53 m2 |
| 2.3 CONTADOR | 15 53 m2 |
| 2 3.1 Atención al Público | |
| 2 3.2 Archivo | |
| 2.4 VESTIBULO DE LA ZONA ADMINISTRATIVA | |
| 2 4 1 Area de Secretarias | 20 70 m2 |
| 2.4.2 Sala de Espera | 5 57 m2 |
| 2 4 3 Archivo Secretarias | 2 59 m2 |
| 2.4.4 Servicios | |
| 2.4.4.1 Servicios Sanitarios | 31 05 m2 |
| 2 4 4.1 1 Sanitarios Damas | |
| 2.4.4.1 2 Sanitarios Caballeros | |
| 2.4.4.2 Bodega | 33 00 m2 |
| 2.5 CIRCULACIONES | |
| 3.0 AREA TECNICA | 40 25 m2 |
| 3 1 Area de Recepción | |
| 3.2 Anequeles | |
| 3 3 Registro Y Sellado | |
| 3.4 Clasificación | |
| 3.5 Reproducción de Fichas | |
| 3 6 Encuadernacion y Mantenimiento de Libros | |
| 4.0 ZONAS EXTRIORES | |
| 4.1 CUARTO DE MAQUINAS | 25 88 m2 |
| 4.1.1 Hidroneumático | |
| 4 1 2 Planta de Emergencia | |
| 4.2 ESTACIONAMIENTO | |
| 4.3 PLAZA DE ACCESO | |
| 4.4 AREAS VERDES | |
| 4 5 ACCESO DE SERVICIOS | |
| 4.6 LETRERO | |

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

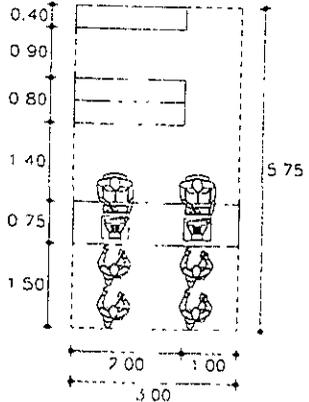


ESTUDIO DE AREAS
Escala 1:125



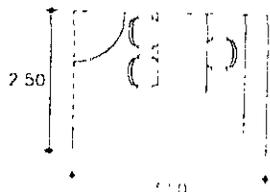
SUPERFICIE
7.56 m² + 15% DE CIRC
8.70 m²

PRESTAMO Y DEVOLUCION



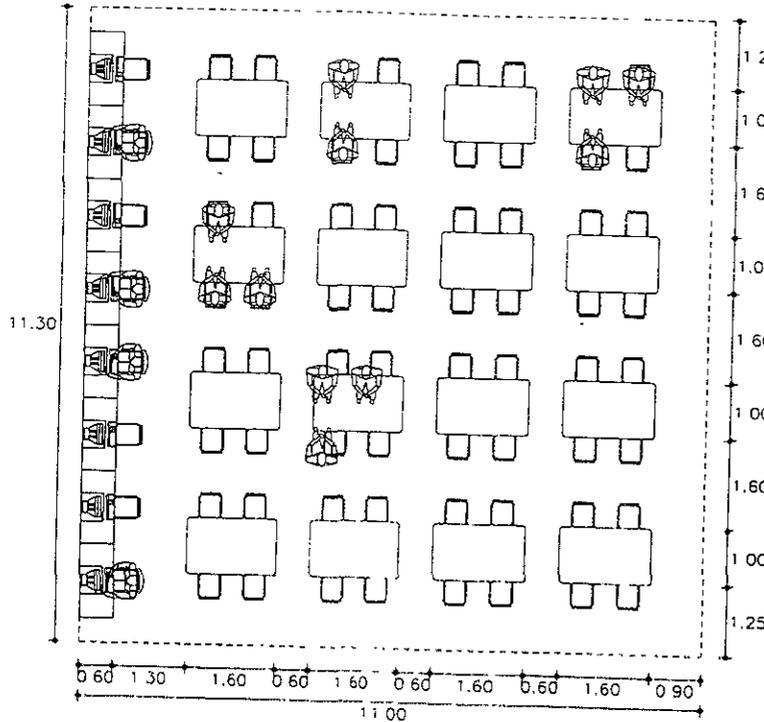
SUPERFICIE
7.75 m² + 15% DE CIRC
8.84 m²

CONTADOR Y ADMINISTRADOR



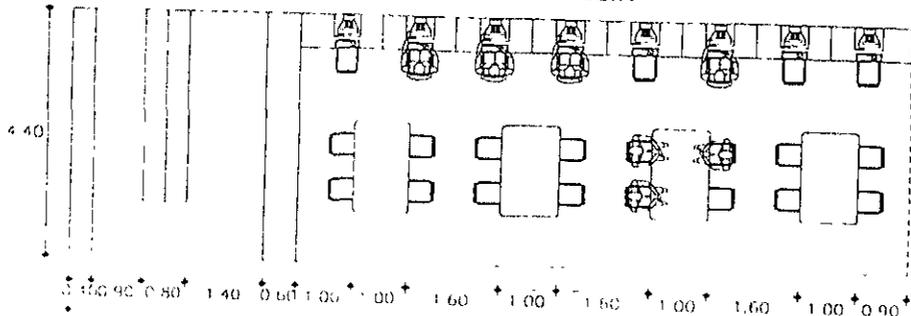
SUPERFICIE
8.75 m² + 15% DE CIRC
10.02 m²

SALA DE LECTURA GENERAL



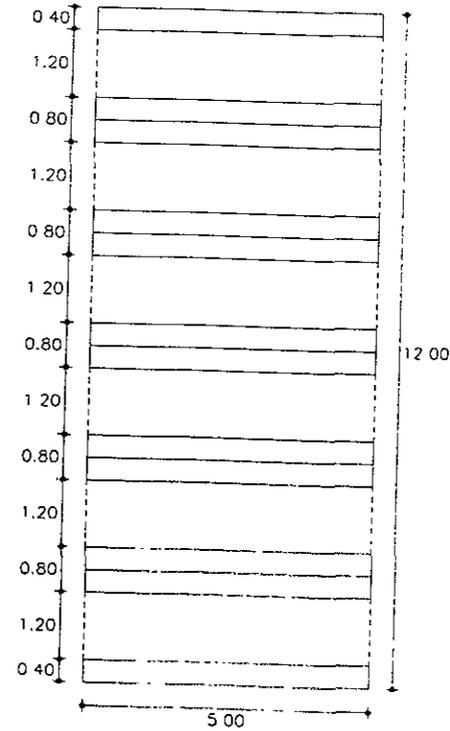
SUPERFICIE
124.3 m² + 15% DE CIRC
142.95 m²

SALA DE CONSULTA



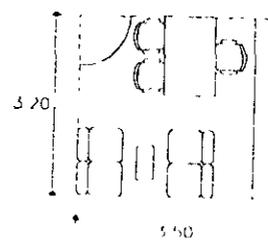
SUPERFICIE
14.80 m² + 15% DE CIRC
17.09 m²

ACERVO GENERAL



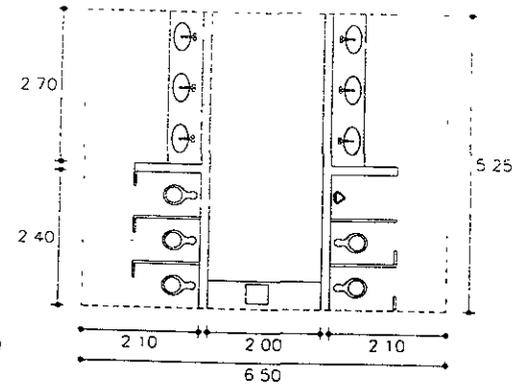
SUPERFICIE
60 m² + 15% DE CIRC
69 m²

DIRECCION



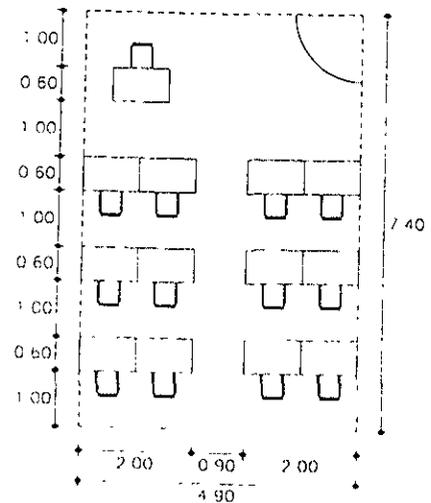
SUPERFICIE
17.60 m² + 15% DE CIRC
20.22 m²

SANITARIOS GENERALES



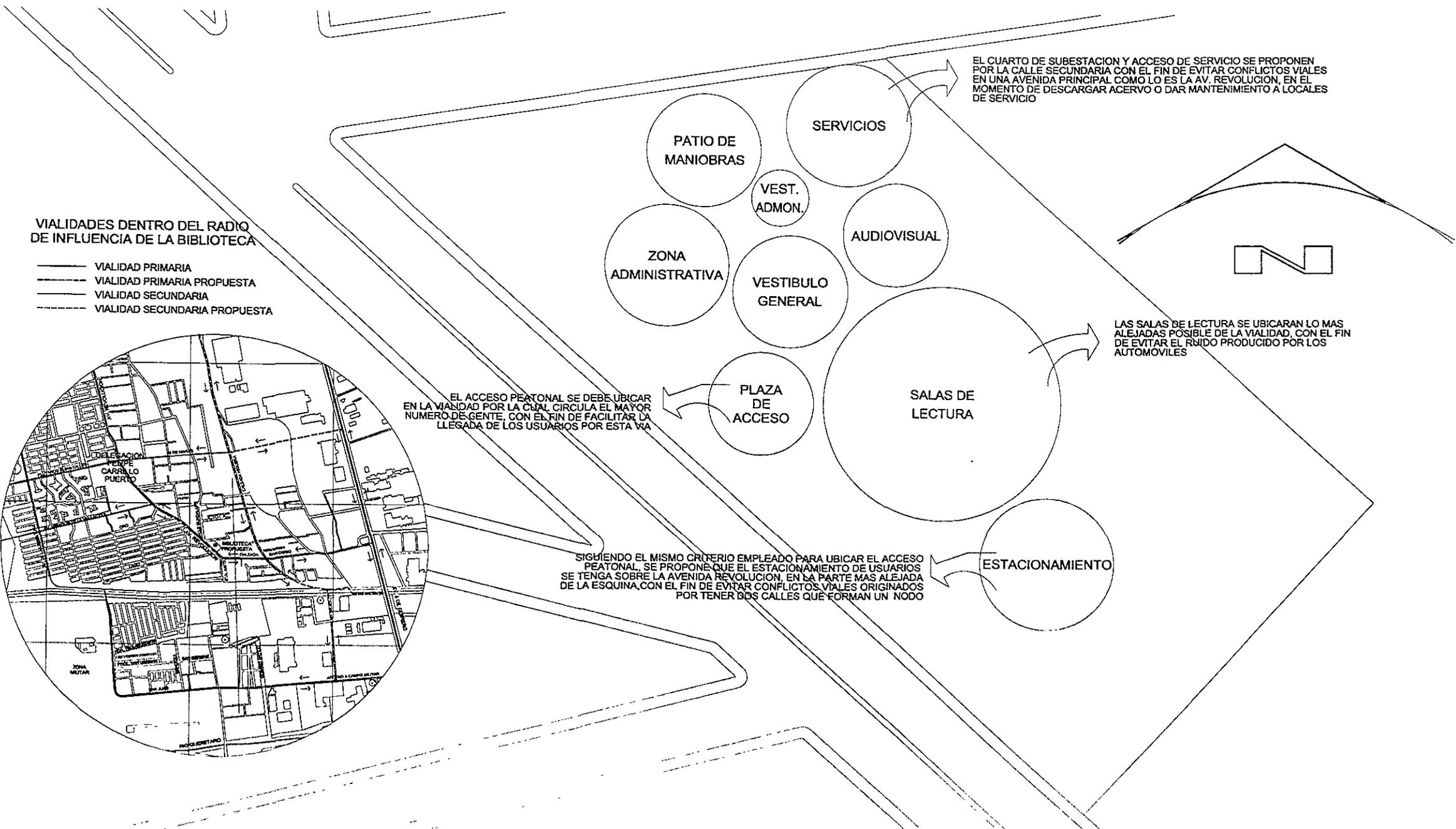
SUPERFICIE
34.125 m² + 15% DE CIRC
39.25 m²

SALON DE COMPUTO

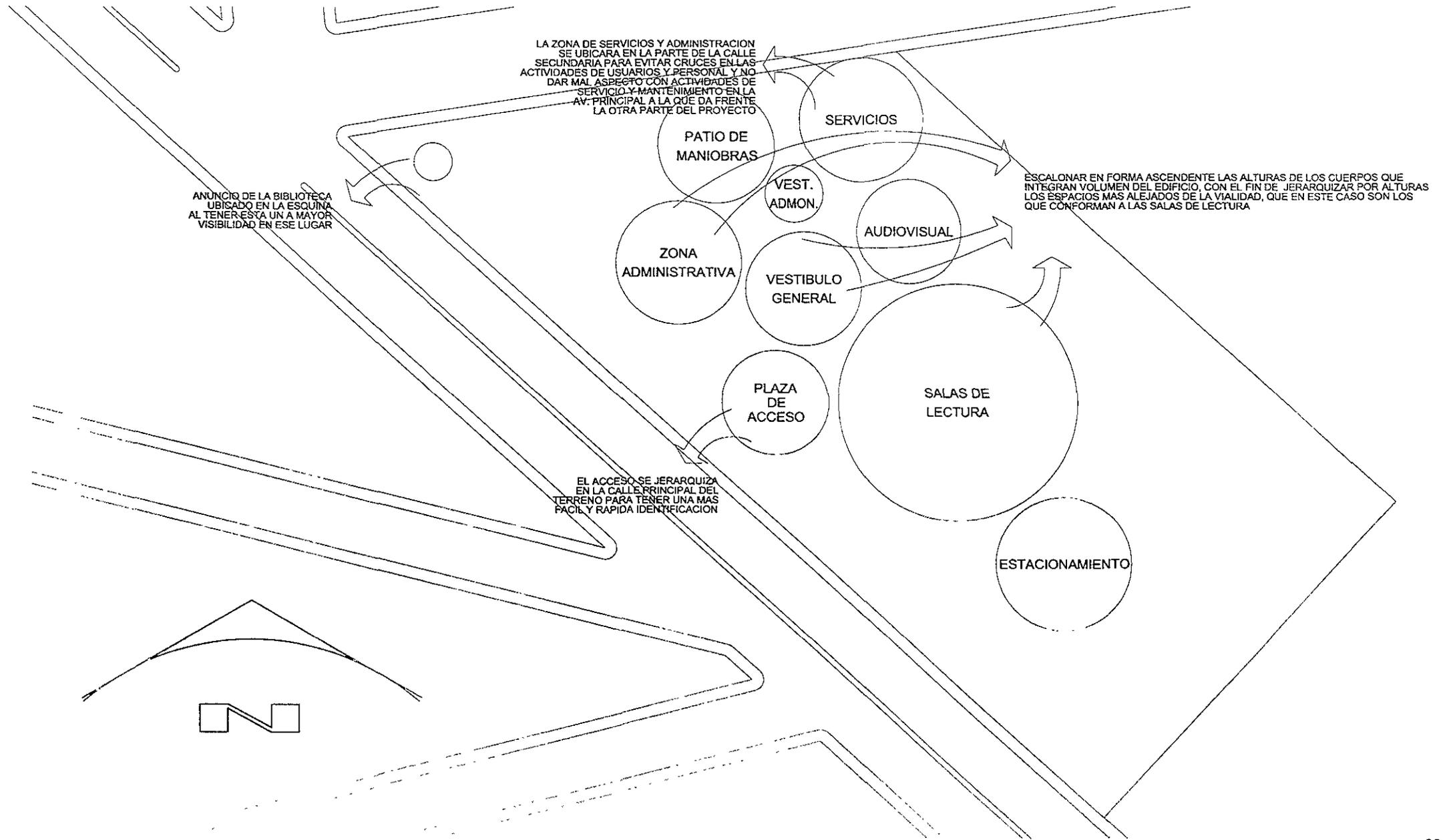


SUPERFICIE
36.26 m² + 15% DE CIRC
41.7 m²

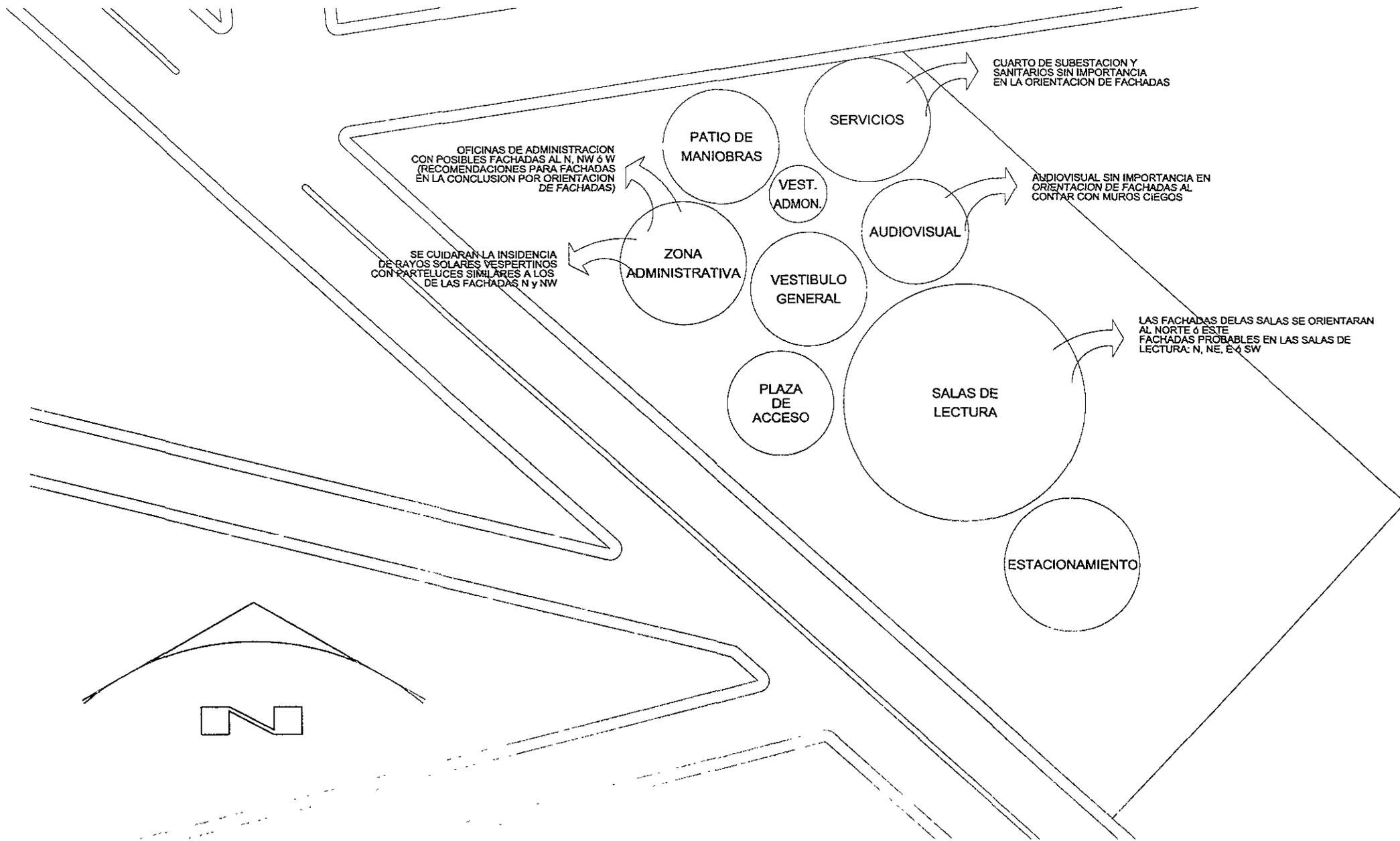
CONCEPTO DE ZONIFICACION POR VIALIDAD



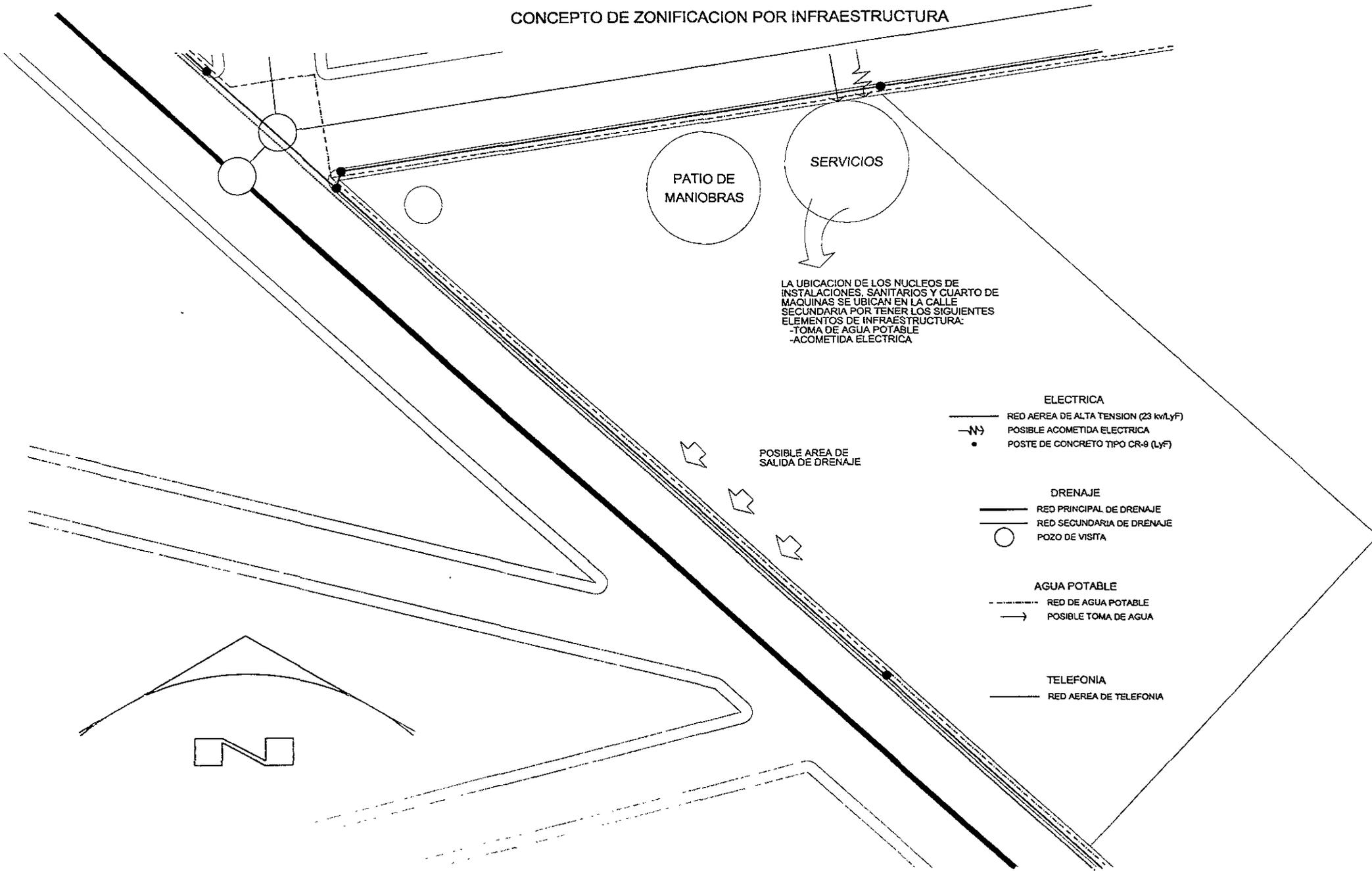
CONCEPTO DE ZONIFICACION POR PERCEPCION VISUAL



CONCEPTO DE ZONIFICACION POR CONDICIONES BIOCLIMATICAS



CONCEPTO DE ZONIFICACION POR INFRAESTRUCTURA



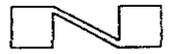
PATIO DE MANIOBRAS

SERVICIOS

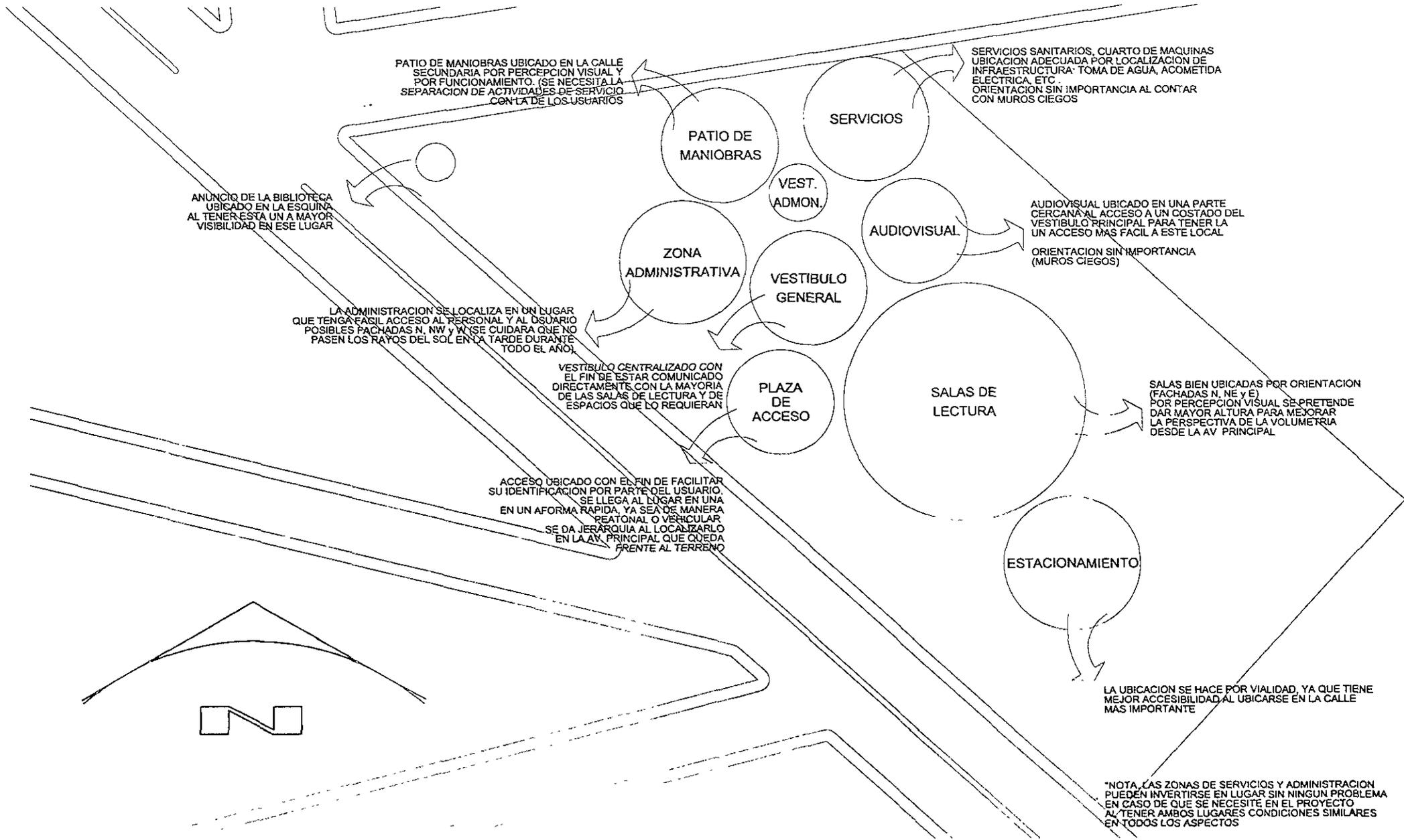
LA UBICACION DE LOS NUCLEOS DE INSTALACIONES, SANITARIOS Y CUARTO DE MAQUINAS SE UBICAN EN LA CALLE SECUNDARIA POR TENER LOS SIGUIENTES ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA:
 -TOMA DE AGUA POTABLE
 -ACOMETIDA ELECTRICA

POSIBLE AREA DE SALIDA DE DRENAJE

- ELECTRICA**
- RED AEREA DE ALTA TENSION (23 kvLyF)
 - POSIBLE ACOMETIDA ELECTRICA
 - POSTE DE CONCRETO TIPO CR-9 (LyF)
- DRENAJE**
- RED PRINCIPAL DE DRENAJE
 - RED SECUNDARIA DE DRENAJE
 - POZO DE VISITA
- AGUA POTABLE**
- - - - RED DE AGUA POTABLE
 - POSIBLE TOMA DE AGUA
- TELEFONIA**
- RED AEREA DE TELEFONIA



CONCLUSION DE ZONIFICACION



4. DESARROLLO DEL PROYECTO
PROYECTO ARQUITECTONICO
ESTRUCTURA
PLANOS CONSTRUCTIVOS
INSTALACIONES
PRESUPUESTO DE OBRA

PROYECTO ARQUITECTONICO
MEMORIA DESCRIPTIVA
PLANOS ARQUITECTONICOS
Conjunto Habitacional Arquitectónico
Fachadas y Corte.

CONTEXTO URBANO Y CONJUNTO ARQUITECTÓNICO.

La Biblioteca se encuentra ubicada en una zona habitacional de densidad media con determinadas restricciones de altura, que provocan que el proyecto se integre satisfactoriamente a las alturas de las construcciones que predominan en la zona, que son generalmente de dos niveles.

El estilo que se maneja es de Purismo Geométrico: la planta surge a partir de una trama geométrica de 45°, en la cual se crean figuras simples como pentágonos, hexágonos, cuadrados y triángulos, a los que rige un concepto de correspondencia, y que, dando a estas figuras diferentes alturas, se forman diversos prismas escalonados.

La volumetría que presenta el Conjunto Arquitectónico, permite que los cuerpos ubicados en la parte Noroeste del edificio tengan un escalonamiento ascendente, con el que se pretende acentuar la profundidad de los cuerpos más alejados a la vialidad que da frente al predio, permitiendo con esto, tener una buena perspectiva del mismo desde la esquina ubicada al oeste del mismo. La jerarquía del edificio se hace por alturas, los espacios que tienen los cuerpos más altos, son los de las salas de lectura, con el fin de darle carácter al edificio.

El Cuerpo del Área Administrativa se maneja con una altura uniforme en todos sus espacios, es la parte del proyecto que presenta menor altura por ser la más cercana a la vía pública. El segundo cuerpo que se presenta en el escalonamiento mencionado, es el del Vestíbulo General, tiene forma de prisma pentagonal, y es aproximadamente metro y medio más alto que el de la Administración. El Tercer Prisma, y último escalón de la perspectiva propuesta, es el que muestra la Sala de Lectura General, tiene una planta de forma hexagonal y 1 metro más de altura con relación al del Vestíbulo General.

Existe un último cuerpo muy importante que forma parte del Conjunto Arquitectónico, el de las Salas de Consulta Interna, que se encuentra conformado por 3 Volúmenes, 2 de planta Triangular y otro de planta rectangular. El primero, por orden ascendente en el escalonamiento volumétrico, es el de un prisma triangular que presenta una altura similar al del Vestíbulo General. Dicho cuerpo se ubica en primer plano, con respecto al alineamiento del acceso principal. El Segundo, es el que presenta la planta rectangular, y en volumen un Prisma Rectangular Truncado. El corte que tiene este prisma, produce la existencia de un talud en dirección Sureste, con el cual se acentúa la diferencia de alturas en los prismas triangulares, al observarlos desde la zona de la vía pública que se localiza frente al estacionamiento.

Otro de los elementos arquitectónicos que auxiliaron en la conformación de la volumetría del edificio, son los cuerpos que se manejan en los domos de la Sala de Lectura y Vestíbulo Generales. Dichos domos, presentan una forma de Prismas Triangulares que descansan de forma lateral en el cuerpo correspondiente al que pertenecen. Estas figuras geométricas enmarcan el desnivel existente entre los dos cuerpos geométricos más grandes del Conjunto Arquitectónico.

La zonificación del proyecto contempla aspectos de clima, infraestructura, vialidad y percepción visual. El Área de Salas de Lectura se ubica en la parte Noreste del predio, lo que permite que la incidencia de los rayos solares más molestos, que son los de la tarde, no afecten las actividades de lectura, además de que se aísla acústicamente del ruido originado por la vialidad. La Zona Administrativa se ubica en la parte Oeste del predio, lo que permite que se comuniquen directa y satisfactoriamente las Áreas Públicas con las de uso del Personal de la Biblioteca lo cual ofrece que se de un mejor servicio de información y apoyo de técnico a los usuarios que lo requieran. La ventilación del edificio se hizo por actividades. Se tendrán dos vestíbulos, uno de usuarios, para las actividades principales de la biblioteca, y otro de personal administrativo, para las actividades de apoyo de la misma, con el fin de evitar cruces de actividades y con esto brindar un mejor servicio. Por último, el Área de servicios se decide localizarla en el frente que da a la calle secundaria, lo que ofrece que se pueda tener un Patio de Maniobras para la descarga de libros sin provocar conflictos viales, además de que es un lugar en el que difícilmente se percibirían en forma visual las actividades de servicios del edificio, lo que reflejaría una mejor imagen del mismo.

FACHADAS.

Se tienen dos Fachadas que dan a la Vía Pública, la Suroeste y la Norte. La Fachada Suroeste o Principal presenta varios elementos que ya se han mencionado en lo referente a la volumetría del edificio: Se observa el escalonamiento ascendente de prismas en diferentes planos, sobresaliendo en altura los que se encuentran más alejados del plano de acceso al edificio. El acabado que se pretende manejar es Pasta con Grano de Mármol color Arena, con el propósito de que esta requiera un mínimo de mantenimiento.

En los paramentos que delimitan a las Oficinas y las Salas de Hemeroteca y Cómputo, se maneja un ritmo muy marcado en el manejo de dimensiones y características de vanos de Ventanas con el fin de que se tenga una fachada en la cual se integren todos los elementos que la conforman. Otros elementos que se manejan en ambos paramentos, son los parteluces con el propósito de dar mayor profundidad a los muros, además de haber un pequeño remetimiento en los vidrios de dichas ventanas.

Con el fin de jerarquizar el Acceso se cambia el diseño y los materiales de construcción en esta parte de la fachada. En el muro de entrada y salida principales se maneja vidrio casi en su totalidad, además se enfatiza con un muro de un mayor grosor que incluye una Ventana Circular, elemento que aunado a la Estructura Tridimensional, son los que brindan un marcado contraste con el resto de la fachada.

Otro elemento empleado en fachadas es la reja perimetral, que consiste en una serie de tubos de 3m de altura colocados verticalmente. Con esta reja se pretende la integración del proyecto interior con el contexto existente en el sitio, además de que se podrá tener una filtración visual hacia el jardín que queda frente a las oficinas.

La segunda fachada que da a la calle secundaria es la Norte o de Servicios. Esta fachada no presenta en realidad un diseño bien definido debido a que no tiene la misma importancia que la principal, en ella se tienen elementos que la conforman como ventanas y puertas de diversas medidas, no presenta un ritmo ni patrón de diseño por el cual se rija, es en realidad, un resultado de las necesidades de iluminación y ventilación del espacio interior del edificio.

DESCRIPCION ESPACIAL DE LA PLANTA ARQUITECTONICA.

El Acceso Principal se tiene por la Avenida Revolución y se enfatiza con el uso de una Estructura Tridimensional. Toma en cuenta la llegada de usuarios en forma peatonal o vehicular.

El Acceso antes mencionado, permite la llegada a un vestíbulo controlado en el interior del edificio, a partir del cual se puede llegar a las diferentes salas y espacios de la biblioteca. En este vestíbulo se encuentran los servicios de Préstamo, Devolución y Fotocopiado de Libros, Control e Informes, además de que contar con un pequeño espacio para Exposiciones Temporales y Librería.

Del Vestíbulo parte un pasillo en dirección Sureste en el que se ubican Circulaciones Verticales, si se sube medio nivel (N+1.50) se llega a la Sala de Hemeroteca y Mapoteca, si se baja medio nivel (N-1.60) se llega al Área Infantil, al Salón de Cómputo y a la Sala de Consulta.

La Zona Administrativa y de Servicios se ubica en la parte Norte del edificio y se llega a este lugar de dos formas: por el Acceso de Servicio de la calle secundaria, y por medio de el pasillo que la comunica con el Vestíbulo Principal. Del pasillo se llega al Vestíbulo de la Zona Administrativa, lugar donde se encuentra el Pool Secretarial y la Sala de Espera, y, alrededor de éstos, se ubican todas las oficinas y los Servicios Sanitarios de esta zona. Las oficinas con que se cuenta son: Director (cuenta con un medio baño), Contador, Jefe de Servicios al Público, Sala de Juntas y, adyacente a la oficina del Jefe de Servicios al Público se tiene un Cuarto de Archivo Administrativo que incluye una Área de Guardado de Papelería empleada en oficinas.

Casi inmediatamente al Vestíbulo General, después de un pequeño corredor que va en dirección Noreste, encontramos el Audiovisual, espacio que se pretende que tenga un acceso más directo, para en caso de lo soliciten, en el momento de que accese a la Biblioteca un grupo numeroso de personas, no ocasione distracciones a los demás usuarios que se encuentre en ese momento en las Salas de Lectura.

El Área de Procesos Técnicos se ubica a un costado del Audiovisual, teniendo acceso únicamente por personal a través de un pasillo que parte del Vestíbulo de la Zona Administrativa en dirección Oriente.

Los Cuartos de Máquinas de Hidroneumáticos y Planta de Emergencia se localizan a un costado del Acceso de Servicio, teniendo los accesos de mantenimiento por la parte exterior del edificio que da frente al Patio de Maniobras y a la calle secundaria.

ESPACIOS EXTERIORES.

Estacionamiento.

Se tiene una Área de Estacionamiento de 254 m² ubicada en la parte Sur del edificio, la cual cuenta con 28 cajones: 9 para autos chicos, 17 para autos grandes y 1 para Minusválidos, se incluye en él una Caseta de Vigilancia con el fin de tener el debido control de acceso y salida de vehículos.

Plaza de Acceso.

Existen dos elementos arquitectónicos empleados para jerarquizar este lugar, uno es el cambio de nivel, se suben algunos escalones para llegar al nivel del acceso, el otro es un "hito" en forma de cilindro vertical. Dicho cilindro, se sobrepone a un prisma triangular, que presenta un talud en dirección al lugar donde se encuentra el acceso, en el cual se tiene un cambio de nivel.

Áreas Jardinadas.

Existen 4 áreas importantes con relación a las mejores vistas que presentan cada una de ellas desde diferentes lugares. La más importante por su área, es la que encontramos frente a las oficinas, y que ofrece una vista agradable desde el interior de los locales cercanos, además de la que presenta a la vía pública, por el uso de una reja que permite la filtración visual. La segunda, la tenemos entre el Estacionamiento de Usuarios y la Plaza de Acceso y ofrece un buen atractivo visual para la gente que llega a la Biblioteca. Como tercer área jardinada colocamos a la que se observa desde la Sala de Lectura General, también presenta una buena vista desde el interior de este espacio. Por último, se hace mención del jardín del Estacionamiento, el cual también representa fugas visuales desde varios puntos de la Biblioteca, como son la Hemeroteca, Sala de Consulta, Área Infantil y desde luego, del propio Estacionamiento. La ubicación de conjuntos de arbustos dentro del proyecto de las Áreas Jardinadas, fue planeada de tal forma que la mayor parte de espacios interiores tuvieran vistas agradables.

VESTIBULO GENERAL.

Se ubica enseguida del Acceso Principal, posee una planta de forma pentagonal y una superficie de 259 m². En él se localizan algunos de los servicios más importantes para el accionar de la Biblioteca. En primera instancia tenemos un pequeño mostrador, en el que se darán informes y se controlará el acceso y salida de usuarios, ya sea con o sin material bibliográfico prestado; un servicio complementario de este pequeño espacio es el de paquetería. Otro espacio contenido en el Vestíbulo es el ocupado por los Ficheros, que serán 6, y de tipo computarizado, con el fin de hacer más ágil la búsqueda de material de las diferentes formas que se hace, por título, autor, tema, etc. El tercer servicio que encontramos aquí, es el de Registro de Préstamo y Devolución de Libros, el que tendrá operando dos computadoras, una para el registro de los libros que salen en calidad de préstamo y otra para el registro de las devoluciones de material prestado. El Cuarto servicio que se brinda en este lugar es el de Librería, en el que se podrá adquirir libros de los temas contenidos en la colección general de la Biblioteca. Por último, cabe mencionar que en este local se tiene una pequeña área para montar exposiciones temporales de pintura y escultura. La iluminación que se tiene es por medio de ventanales con orientación Sur y dos domos con orientación Norte.

SALA DE LECTURA GENERAL.

Esta sala se ubica en la parte Noreste del edificio al mismo nivel que el acceso, cuenta con un área de 237 m² y en ella se tienen 86 sillas distribuidas de la siguiente forma: 64 sillas en 16 mesas para cuatro personas, 10 sillas en mesas individuales y 12 sillas en 3 cubículos para trabajo en equipo, cada uno con 1 mesa. Dichos cubículos podrán ocuparse también como espacios para hacer uso del material de la fonoteca y Videoteca, al ser espacios aislados visual y acústicamente del resto de la sala. En caso de que un grupo de más de 4 personas solicite el préstamo de un video, se tendrá que utilizar el Audiovisual para evitar la saturación del cupo de los cubículos.

El Acervo con el que cuenta esta sala es de aproximadamente 24'000 volúmenes repartidos en varios temas como Matemáticas, Historia, Física Química, Biología, Artes, Etc, además del correspondiente a la Fonoteca y Videoteca

La Sala contará con un Servicio de Estantería Abierta, en la que el usuario, después de consultar en los ficheros la ubicación del libro o libros que necesita consultar, pueda buscarlos en los estantes. Si se desea hacer un fotocopiado de libros en el local que se ubica en el Vestíbulo General, se podrá hacer sin problema alguno. El préstamo del material será por medio de mostrador, y se solicitará a la persona encargada de Fonoteca y Videoteca

El Acervo aquí contenido, únicamente podrá salir de la Biblioteca en calidad de préstamo a domicilio, haciendo el registro correspondiente en el Área que se encuentra en el Vestíbulo Principal. Este modo de operación queda pendiente a reserva de la forma en la que la administración vaya a manejar el control de todo su acervo contenido en las diversas Salas de la Biblioteca.

Dentro de esta Sala se tiene ubicado el local de fotocopias, con el propósito de tener un buen control de su Acervo, al salir éste solo en caso de préstamo a domicilio; este local también proporciona de este servicio a las demás salas, de las cuales podrán salir los libros al Vestíbulo General con el mismo fin, haciendo el registro previo en la sala correspondiente.

La iluminación se hará por medio de un gran ventanal que tiene orientación Norte, otro más pequeño con orientación Sur, y lo más importante, se utilizarán Domos de Iluminación Cenital también con orientación Norte. La razón de usar estos domos es muy sencilla: se aprovecha más la iluminación natural cuando esta se filtra en forma cenital, cosa que repercute directamente en el ahorro de energía empleada por uso de iluminación artificial. Estos domos fueron diseñados después de haber realizado un estudio de incidencia de rayos solares, se pretende evitar que en cualquier época del año se filtren los rayos solares, que además de molestos, son una fuente de deterioro al material bibliográfico contenido en la Sala.

El ventanal que se tiene con orientación Sur, no representa ningún factor de riesgo para el deterioro del Acervo ubicado en esa zona, debido a que a los estantes ahí ubicados, no los alcanzan los rayos solares. Con lo que respecta a las mesas, no existe ningún problema ya que generalmente el horario de inicio de operaciones de este tipo de bibliotecas es a las 10:00 de la mañana, hora en que únicamente afecta a una de las mesas individuales.

Las ventanas que se tienen son ubicadas también basándose en visuales agradables, ambas presentan remates dirigidos a áreas jardinadas con conjuntos de arbustos.

VESTIBULO DE SALAS DE CONSULTA INTERNA

Contenido en una planta de tipo hexagonal y ubicado adjunto al Vestíbulo General, este otro Vestíbulo sirve para distribuir y acceder a cada uno de los espacios del Área de Salas de Consulta Interna.

Se llega a él por medio del Vestíbulo General, después de haber entrado a la Biblioteca. Estando en el mismo nivel que el del Acceso, si se baja medio nivel se llega de frente al acceso del Área Infantil, del lado derecho se tiene el Salón de Cómputo y del lado izquierdo se accede a la Sala de Consulta. Si se sube medio nivel, se tendrá de frente el acceso a la Sala de Hemeroteca y Mapoteca. Cabe señalar que el ascenso o descenso de los medios niveles mencionados se puede hacer de dos formas: por medio de escaleras, en caso de que se trate de un usuario, o en un pequeño montacargas, en caso de que sea el Personal de la Biblioteca que necesite bajar o subir material bibliográfico a las salas.

En las cabeceras de la planta hexagonal existen dos Remates Visuales en forma de prismas triangulares, cada uno con un talud que asciende con dirección a la punta exterior de la planta del Vestíbulo. Dichos taludes tendrán unos cortes en forma de triángulos, los cuales crean pequeños espacios, dentro de los que se pretende que sean alojadas pequeñas esculturas y artesanías.

AREA INFANTIL.

La Sala de Lectura Infantil se ubica al Sureste del edificio, a 1.60 m por debajo del nivel del acceso, presenta una superficie de 85 m² y se calcula que tendrá un acervo de aproximadamente 4'100 volúmenes con temas infantiles y de enseñanza básica, cuenta con una sala de lectura para 24 sillas, Ludoteca para 12 sillas, Sanitarios para Niños y Niñas y una pequeña terraza. El servicio que se tiene también es de acervo abierto y se tendrá a una persona en la Sala que asesore y guíe a los niños en la búsqueda de material bibliográfico. El material de la ludoteca será prestado por la persona encargada del Área Infantil. Esta Área se encuentra aislada acústica y visualmente de las demás, con el fin de evitar distracciones a los niños que se encuentren en la sala adjunta, a causa de las actividades que se vayan a desarrollar en ella.

En esta parte del proyecto se cuenta con Sanitarios individuales para Niños, con el fin de tener un mejor servicio en lo que se refiere a niños que presentan edades que van entre los 3 y 5 años, que requieren de un contacto más directo con estos espacios.

La iluminación que presentan los espacios de esta área es por medio de ventanales con orientaciones Este y Noreste, lo que indica que se tendrá la incidencia de rayos solares por la mañana.

En lo referente a visuales, se tendrán puntos fugados a jardinerías escalonadas que se tienen en la terraza del Área Infantil, además de áreas jardinadas con arbustos ubicadas en la misma dirección.

SALON DE COMPUTO.

Localizado en la parte Sur del edificio, en el mismo nivel de la Sala Infantil y la Sala de Consulta, este Salón cuenta con una área de 47 m² y una capacidad de 12 computadoras para uso individual, las cuales darán un doble servicio impartición de cursos básicos de diversos programas computacionales y su uso también para la obtención de información Via Internet, esto se hará mediante la propuesta de manejo de horarios para cada una de estas actividades. En esta sala también se proporcionará el préstamo de material informativo en disco compacto o disco de 3 ½" para consulta interna; dicho material tendrá un pequeño cuarto de guardado en el cual por medio del mobiliario se protegerá de los rayos solares que puedan dañarlo.

Las ventanas de este local tienen orientación oeste: en teoría, se tendrá la insidencia de rayos solares en la tarde, lo cual sería extremadamente molesto, pero también se contrarrestará este problema con el uso de parteluces. Esta sala mediante las ventanas mencionadas tendrá remates visuales a una pequeña área jardinada con arbustos que se localiza al sur del salón.

SALA DE CONSULTA.

La Sala de Consulta se ubica en la parte Oriente del conjunto, en el mismo nivel del Area Infantil y el Salón de Cómputo (N-1 60), queda comprendida en una superficie de 72 m² y tendrá una capacidad de 21 sillas, repartidas en 4 mesas para 4 sillas, y 5 lugares individuales. En ella, se tendrá un acervo de aproximadamente 1 600 volúmenes con calidad de préstamo para su consulta interna, también mediante un servicio por mostrador. Los libros de esta sala, también podrán salir al Fotocopiado del Vestíbulo General haciendo un registro del préstamo dentro de la misma sala.

Este espacio cuenta con una sola ventana, por medio de la que se puede observar una pequeña área jardinada, dicha ventana permite también la iluminación natural, y se protege de los rayos solares con el manejo de parteluces, que a su vez, sirven de jardineras en el nivel superior.

HEMEROTECA Y MAPOTECA.

La Hemeroteca y Mapoteca se encuentran en la Planta Alta del Area de Salas de Consulta Interna (N+1.50m), funcionan como una misma sala que tiene un área de 158 m² y una capacidad para 48 sillas, repartidas en 12 mesas con 4 sillas cada una. Existe una zona de guardado de acervo con una capacidad para aproximadamente 20'000 periódicos y 10'000 revistas, el servicio será también por medio de mostrador con el fin de tener un control similar al de la Sala de Consulta. Existirá únicamente una pequeña área de Acervo Abierto al Público, que estará en la zona que corresponde al nivel superior de la Sala de Consulta, en donde se tendrán los periódicos y revistas de fechas recientes.

La iluminación del local se hace con ventanales que van de piso a plafón, se manejan dos orientaciones. Este y Sur, ambas orientaciones protegidas con parteluces que evitan la insidencia de rayos solares en horas molestas para la lectura, además de proteger el acervo contenido en la estantería de la sala.

AUDIOVISUAL.

El Audiovisual se ubica a un costado del Vestíbulo Principal y se llega a él por medio de un pasillo que parte en dirección Noreste. Este Audiovisual esta conformado esencialmente por dos espacios: lo que es en sí el Area de la Sala de Audiovisual, y la cabina de proyección, desde donde se controlará la proyección y el audio de los documentales expuestos. Tendrá la función de proyectar videos y películas documentales a grupos de estudiantes e investigadores, en los casos en que las capacidades de las Cabinas de Audio y Video de la Sala de Lectura General se vean rebasadas, ya que este local contará con un área de butacas con una capacidad para 47 personas. Este espacio puede en determinado momento funcionar también como una pequeña Sala de Conferencias debido a que cuenta con un estrado ubicado en la cabecera de la sala.

AREA ADMINISTRATIVA.

La distribución de esta área se realizó basándose en un concepto de claustro: un elemento central alrededor del cual se ubican una serie de locales. En este caso, el elemento central son la Sala de Espera y una pequeña plataforma para la colocación de esculturas ó artesanías, y macetas, la serie de locales que se encuentran alrededor, está conformada por las Oficinas, el Cuarto de Archivo y los Servicios Sanitarios de esta zona

El Pool Secretarial se encuentra integrado por el espacio ocupado por dos secretarías, la que da servicio a la Dirección, y la correspondiente al jefe de Servicios al Público. Junto a este espacio se encuentra la Sala de Espera para la gente que vaya a pasar a las oficinas, cuenta con 4 asientos y una pequeña mesa de centro; Estos muebles, también serán fijos e integrados a la construcción. El elemento central cuenta con un espacio escultórico de planta cuadrada, que sirve de Remate Visual para los dos espacios ya mencionados. La iluminación de esta parte del proyecto, será de tipo cenital, por medio de un domo pergolado, el cual permitirá la iluminación directa en el área de las esculturas que se alojan en este espacio.

El Area de Oficinas, está conformado por 5 espacios: las oficinas de la Dirección, Jefe de Servicios al Público y Contador, además de la Sala de Juntas y el cuarto de Archivo y Papelería. La oficina del Contador es de planta cuadrada y cuenta sus respectivas áreas de Trabajo y Guardado, ésta última, será, como en todas las oficinas, de tipo integral a la construcción. La segunda oficina de esta área es la perteneciente a la Jefatura de Servicios al Público, que presenta una planta de forma rectangular y es la segunda en importancia de acuerdo a la superficie que tiene, presenta las mismas áreas y condiciones que la oficina del contador. La tercera, más importante y completa de estas oficinas, es la del Director de la Biblioteca. Cuenta con las áreas de Trabajo y Guardado, además de una pequeña estancia para 4 personas y un ½ baño. Existen 3 espacios complementarios para esta sección del proyecto, como son la Sala de Juntas, el Cuarto de Archivo y los Sanitarios, estos últimos, se describirán en la parte que se refiere a los Servicios Sanitarios. La Sala de Juntas, se diseña para que sea ocupada por una mesa redonda para 6 personas, en las que se pretende incluir a las personas que ocupen los principales cargos en el personal: Director, Contador, Jefe de Servicios al Público, Jefe del Area de Procesos Técnicos, Encargado de la Sala de Lectura General y Jefe del Area de Salas de Consulta Interna. El último espacio del Area Administrativa es el Cuarto de Archivo, lugar en donde se tendrá una zona de guardado para documentos y papelería usada en el Pool Secretarial y las Oficinas.

PROCESOS TECNICOS.

El Area de Procesos Técnicos de la Biblioteca, se decide ubicarla en un lugar adjunto al Acceso de Servicio, en la zona Norte del proyecto, con el fin de facilitar la descarga de material bibliográfico nuevo y que se tiene que preparar antes de que sea mandado a las salas de lectura. Las actividades aquí realizadas son variadas y muy importantes: Inventario del Acervo existente en estanterías y en mantenimiento por deterioro físico, Registro de Adquisiciones, Registro de la Clasificación del Acervo Existente, Clasificación del Acervo Nuevo, Reproducción de Fichas Bibliográficas deterioradas, Elaboración de Fichas Bibliográficas de Acervo Nuevo, Actualización del Fichero Computarizado, Encuadernación de Libros Nuevos y Mantenimiento Físico de Libros Deteriorados.

Para llevar a cabo las actividades mencionadas, se requiere de equipo computarizado, razón por la cual en esta área se cuenta con 3 computadoras, que se encontraran conectadas en red con las de los Ficheros Computarizados y las de Control de cada una de las Salas, con el fin de actualizar de forma inmediata el inventario del Archivo General.

Arquitectónicamente hablando, se puede hacer mención de que este local contará con muebles integrados a la construcción y que la iluminación se hará por medio de una ventana que tiene orientación Noroeste, en la que se cuidará la incidencia de rayos solares por medio del rematamiento de las ventanas, de tal modo que tampoco se produzca un efecto de invernadero por tener equipo electrónico que también es fuente de energía calorífica.

SERVICIOS SANITARIOS.

Se tienen 3 núcleos de Servicios Sanitarios en diferentes partes del edificio, además del que se tiene para uso privado en la oficina de la Dirección. Los Servicios Sanitarios Generales, serán los utilizados por los usuarios, se dividen en 2 Sanitarios para Damas y Sanitarios para Caballeros, los primeros, cuentan con 3 inodoros y 3 Lavabos, y los últimos, con 2 inodoros, 1 Mingitorio y 3 Lavabos.

En este núcleo de Sanitarios, se encuentran antes del acceso dos espacios, un cuarto de aseo y unas escaleras de servicio, con las que se pretende dar acceso a las personas que den mantenimiento a las diferentes zonas que lo requieran en el nivel de azoteas. El cuarto de Aseo mencionado cuenta con una tarja y una zona de guardado de instrumentos de jarcería.

El segundo Núcleo de Sanitarios es el perteneciente al Area Administrativa y cuenta con 3 espacios, Sanitarios para Damas, Sanitarios para Caballeros y otro cuarto de Aseo que funcionará para la Oficinas. El Sanitario de Damas de esta zona contará con 2 inodoros y dos lavabos, y el de Caballeros tendrá 1 inodoro, 1 Mingitorio y 2 Lavabos.

El tercer Núcleo es el más pequeño de los 3 y se localiza en el interior del Area Infantil, contará con 2 Sanitarios Individuales, uno para Niños y otro para Niñas, cada uno con 1 inodoro y 1 Lavabo.

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS VIGENTES.

El Proyecto cumple con los requerimientos mínimos para habitabilidad y funcionamiento que se piden en los Reglamentos vigentes para un edificio de este tipo, como son, en su parte constructiva, el Reglamento de Construcciones del Estado de Querétaro (RCEQ) y los Planes Parciales Delegacionales de Desarrollo Urbano de la Delegación Felipe Carrillo Puerto, y en su parte de proyecto como Biblioteca, el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL y las Normas para Bibliotecas de PRODENASBI. Los requerimientos más importantes son los siguientes:

Estacionamiento.

El Reglamento de Construcción del Estado de Querétaro (RCEQ) solicita 1 cajón por cada 60 m² de construcción, se tiene un total de 1'709 m² construidos, por lo que se necesita tener 28 Cajones de estacionamiento. El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de (SEU), solicita 1 cajón por cada 24 sillas, se tienen 203 sillas totales, por lo que se necesitarán 9 cajones. La Biblioteca proyectada tiene una capacidad máxima de estacionamiento de 28 cajones, de los cuales 9 son cajones chicos, 18 son cajones normales y 1 es para uso exclusivo de personas minusválidas.

Acervo.

Las Normas de SEDESOL solicitan para una Biblioteca Pública Municipal, un Acervo Mínimo Inicial de 1'500 Volúmenes. PRODENASBI solicita para una Biblioteca tipo "F", para 200 Lectores, una capacidad de acervo de 0.2 libros/hab como acervo inicial, y 0.75 libros/hab como Acervo Total Final. Por datos urbanos, se sabe que se atenderá una demanda de aproximadamente 104'000 habitantes en 1.5 Km de radio de influencia de la Biblioteca, por lo que se requerirán 8'000 volúmenes de Acervo Mínimo Inicial, y 30'000 Volúmenes de Acervo Total Final. En el proyecto se contemplan aproximadamente 54'500 Volúmenes Totales de Acervo, divididos en 24'680 libros, 20'000 periódicos y 10'000 revistas.

Servicios Sanitarios.

El RCEQ pide 4 Excusados y 4 Lavabos, si el Centro de Información va a dar servicio a una cantidad que va entre 101 y 200 Personas, y pide 2 Excusados y 2 Lavabos por cada 200 personas adicionales o fracción. En la Biblioteca se proponen 3 Núcleos de Sanitarios y un ½ baño, en los que, en total, se tienen una cantidad de 11 Excusados, 2 Mingitorios y 13 Lavabos, cantidad de muebles con la que se ve rebasada la solicitud por casi el doble de muebles.

Accesibilidad a Personas Discapacitadas.

En el diseño del edificio se cuenta con circulaciones y espacios de fácil acceso a personas discapacitadas, dentro de los que se encuentran rampas peatonales con 10% de pendiente y 1.00m de ancho, además de lugares reservados, como los que se tienen incluidos en el Audiovisual y el Estacionamiento. El espacio de butaca para Personas Discapacitadas del Audiovisual, se encuentra en el lugar más cercano al acceso del mismo; similar es el caso del cajón reservado del Estacionamiento, es el más cercano al Acceso Principal de la Biblioteca.

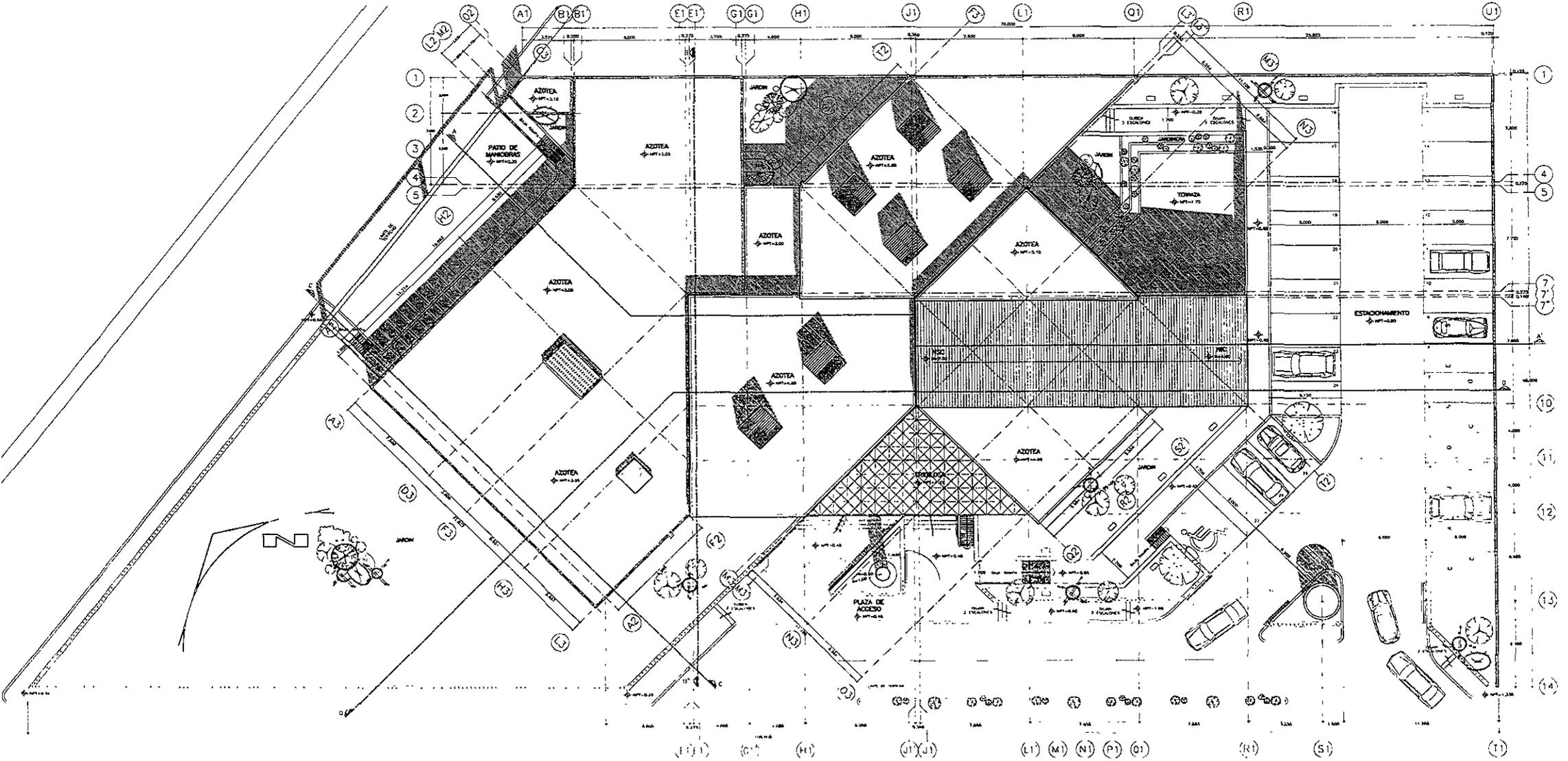
El acceso al Área de Salas de Consulta Interna se hace por medio de un pequeño montacargas que asciende o desciende según sea la necesidad de la persona que lo use.

Salidas de Emergencia.

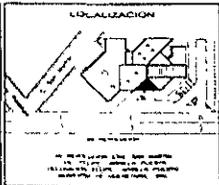
Todos los espacios que contarán en un determinado momento con una elevada concurrencia de personas, como es el caso de todas las Salas de Lectura y el Audiovisual, tendrán Salidas de Emergencia, en las que los recorridos de los lugares más lejanos a dichas salidas o al vestíbulo de acceso no serán mayores de 30 m, condición que es indispensable para edificaciones incluidas en el Grupo "A" del mismo reglamento.

Alturas Mínimas de Espacios.

Las Alturas Mínimas solicitadas en locales son las siguientes: 2.30 m en Oficinas, 2.50 m en Salas de Lectura y Áreas de Acervos y 2.10 m en Sanitarios. En el proyecto, las Oficinas tienen una altura de 2.50 m, las Salas de Lectura y Áreas de Acervo de 2.50, 3.00 y 4.50 m y los Servicios Sanitarios de 2.50 m.



Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán



BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERÉTARO

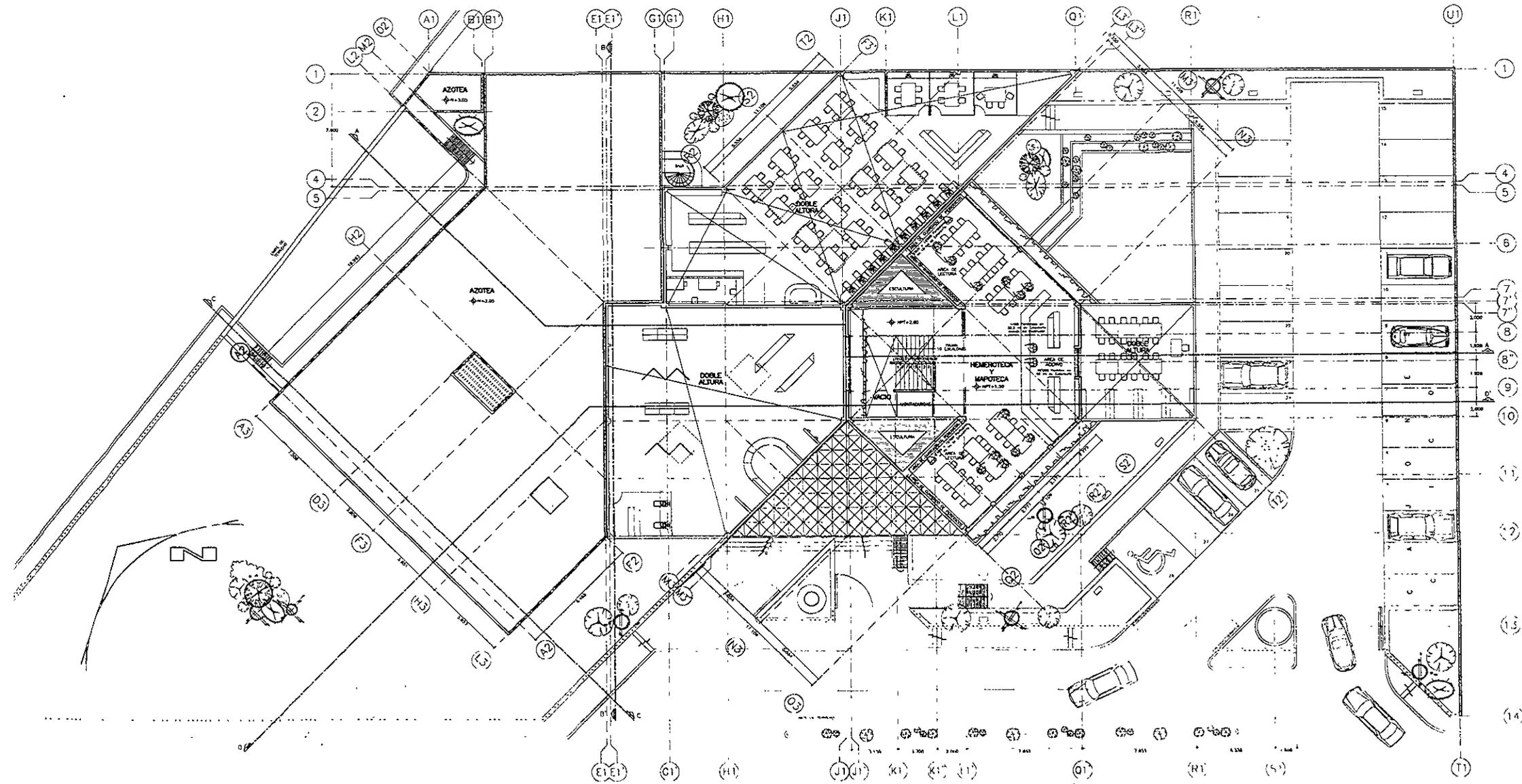
TESIS PROFESIONAL
MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARÍA



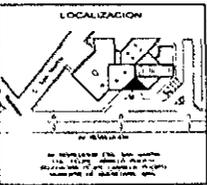
| | | | |
|---------------------------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA | | 1707 16 m ² | |
| ÁREA DE OPERAS | 214.33 m ² | VESTIBULO GENERAL, FOTOCOPIAS Y LIMPIEZA | 258.80 m ² |
| ÁREAS DE SERVICIOS (TOTAL BIBLIOTECA) | 148.14 m ² | PASELOS Y CIRCULACIONES | 370.24 m ² |
| SALAS DE LECTURA (TOTAL BIBLIOTECA) | 372.43 m ² | ÁREAS EXTERIORES | 742.87 m ² |
| | 203 SILLAS | | |
| AUDIOVISUAL | 74.40 m ² | | |
| ÁREA CUBIERTA POR TENDAJA | 84.48 m ² | | |
| CASITA DE VIGILANCIA | 1.32 m ² | | |

A-1 ARQUITECTURA

PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO




Universidad Nacional Autónoma de México
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



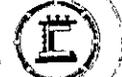
BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERETARO
 YESIS PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARÍA

ESCALA DE METROS
 1:1000
 1:500
 1:200
 1:100
 1:50
 1:20
 1:10

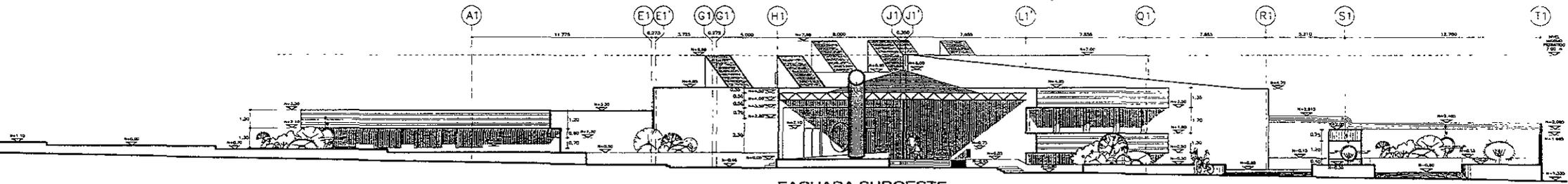
ANEXOS POR LOCAL

| DESCRIPCIÓN | ÁREA (m ²) | ACRÉDITO |
|-------------------------------------|------------------------|--------------|
| PLANTA DE HEMEROTECA Y MAPOTECA | 230.53 m ² | 14.430 CRED. |
| SALA DE LECTURA (FORM. BIBLIOTECA) | 272.48 m ² | 16.949 CRED. |
| SALA DE LECTURA (FORM. PLANTA ALTA) | 108.94 m ² | 6.536 CRED. |
| SALA DE HEMEROTECA Y MAPOTECA | 158.94 m ² | 9.536 CRED. |
| PANELS Y CERRAJEROS | 78.36 m ² | 4.701 CRED. |

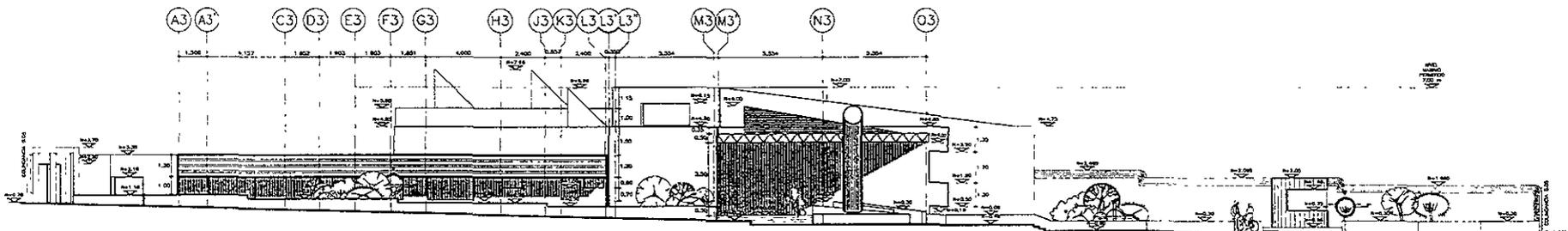
A-3
 ARQUITECTURA



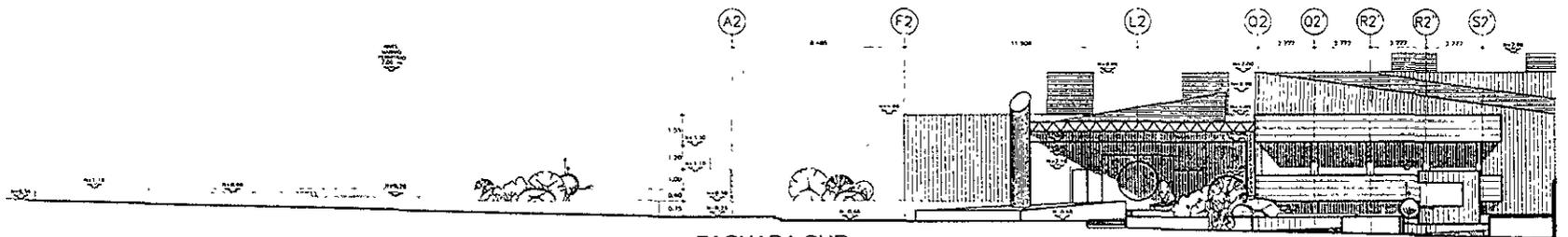
NIVEL II: HEMEROTECA Y MAPOTECA
 ARQUITECTÓNICO



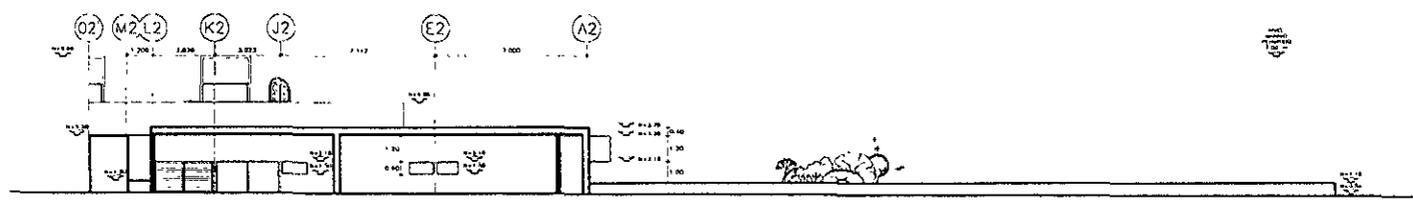
FACHADA SUROESTE



FACHADA OESTE

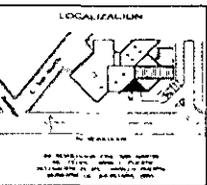


FACHADA SUR

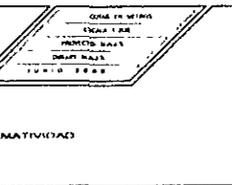


FACHADA NORTE

Universidad Nacional
 Autónoma de México
 Facultad Nacional de
 Estudios Profesionales
 Campus
 Acatlán



**BIBLIOTECA PUBLICA EN
 QUERETARO**
 TRISIS
 PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO ALFARO SANTAMARÍA



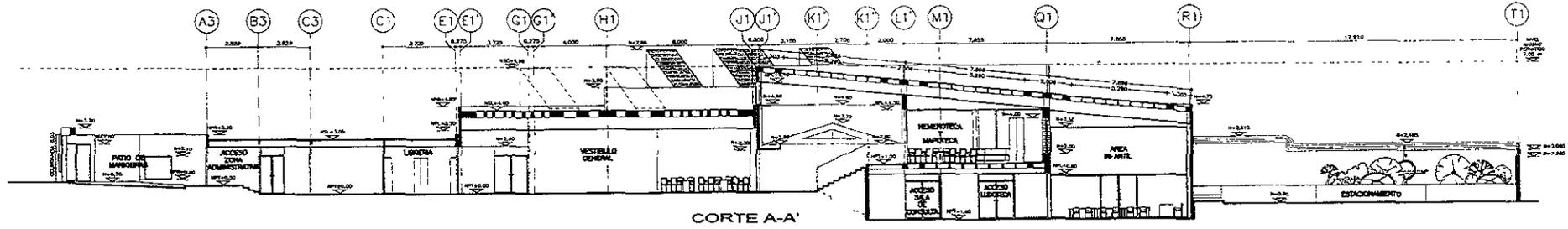
REDUCCIONES DE ALTURA
 A FUERA: 1/2000
 A DENTRO: 1/1000
 A DENTRO: 1/500

3 HOJAS A 1 m
 A 4 m (1 HOJA)

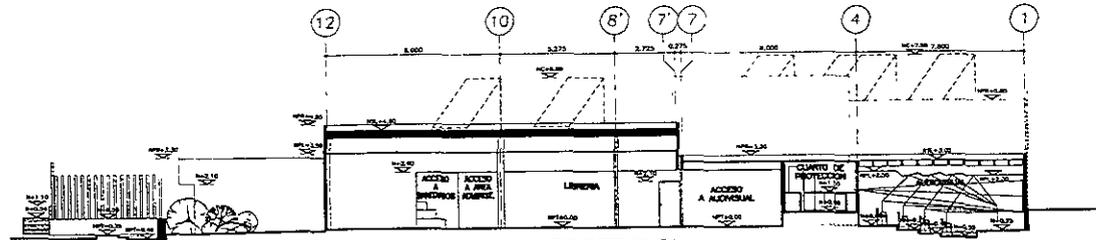
A-4

ARQUITECTURA

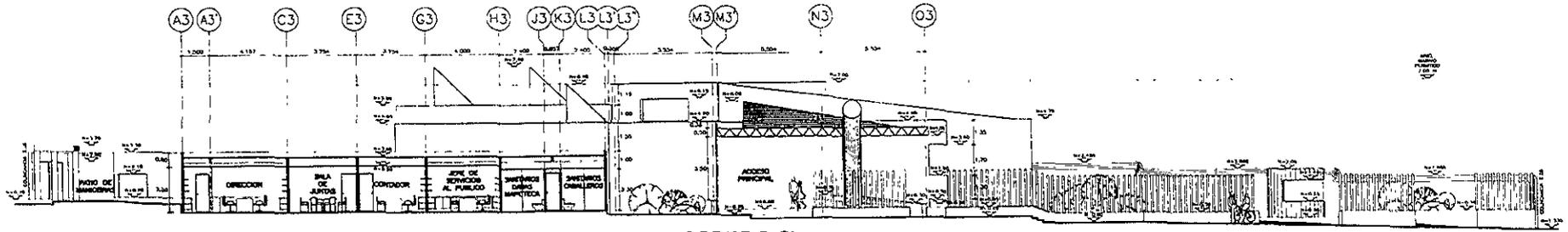
FACHADAS
 ARQUITECTONICAS



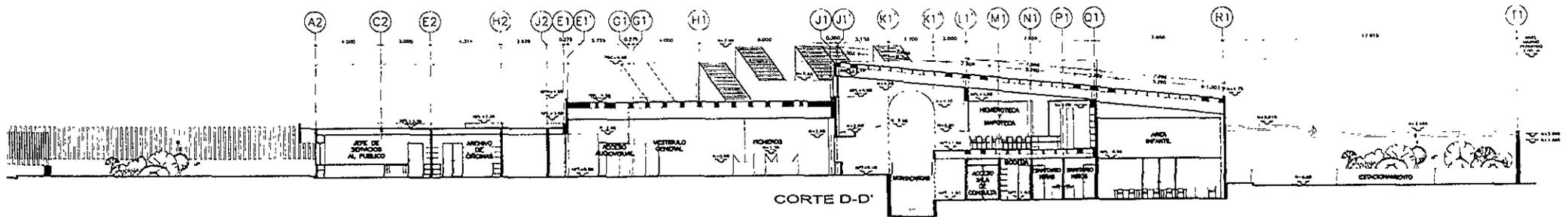
CORTE A-A'



CORTE B-B'



CORTE C-C'



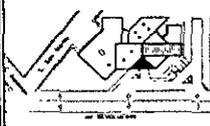
CORTE D-D'



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Campus Acatlán

LOCALIZACION



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO

TFBIS PROFESIONAL

MARCO ANTONIO JURADO BARTAMANA



NORMATIVIDAD

RESUMEN DE ALTIMA

1. TIPO: BIBLIOTECA

2. AREA: 1.200 m²

3. VOLUMEN: 1.200 m³

4. TIPO: BIBLIOTECA

5. TIPO: BIBLIOTECA

6. TIPO: BIBLIOTECA

7. TIPO: BIBLIOTECA

8. TIPO: BIBLIOTECA

A-5 ARQUITECTURA



CORTES ARQUITECTONICO

ESTRUCTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA
PLANOS ESTRUCTURALES

Planos de cimentación, Losas de
Entrepiso y Azotea y Detalles
Estructurales.

MEMORIA DE CÁLCULO

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

El edificio se divide estructuralmente en tres cuerpos, debido al manejo de diferentes sistemas constructivos, originados por la necesidad de librar diversos claros que corresponden a cada uno de los espacios que se incluyen en el Proyecto Arquitectónico

El Cuerpo 1, donde se ubica la Administración, es estructurado como una construcción de Mampostería hecha a base de Muros de Carga de Tabique Rojo Recocido con refuerzos de concreto armado.

Los dos cuerpos restantes: Sala General (Cuerpo 2) y Salas de Consulta Interna (Cuerpo 3), se estructuran con Losas Nervadas de Concreto Armado y son soportadas por Columnas del mismo material, teniendo traveses con claros máximos de 11.3 m como máximo.

En un principio se había realizado una propuesta con el uso de un Sistema Constructivo Mixto, compuesto por Columnas de Concreto Armado que soportaban a Vigas IPR de Acero con un entrepiso y cubiertas de Losacero, basada en el principio del trabajo que estos materiales realizan en los dos esfuerzos básicos que se presentan en las estructuras de los edificios: el Concreto Armado trabajando a Compresión en Columnas, y el Acero trabajando a Tensión en las Vigas, pero se decidió no desarrollarla debido a que esto propiciaría que el edificio tuviera un mayor grado de dificultad en el aspecto constructivo, además de encarecer demasiado su costo por el precio del mismo material, a parte del costo por montaje del mismo. Este último punto fue el que dio la pauta para buscar estructurar el edificio con elementos de un mismo material y que al mismo tiempo se reflejara en un costo menor, ya que tratándose de un edificio de carácter Público una de las prioridades era que este fuera costeable.

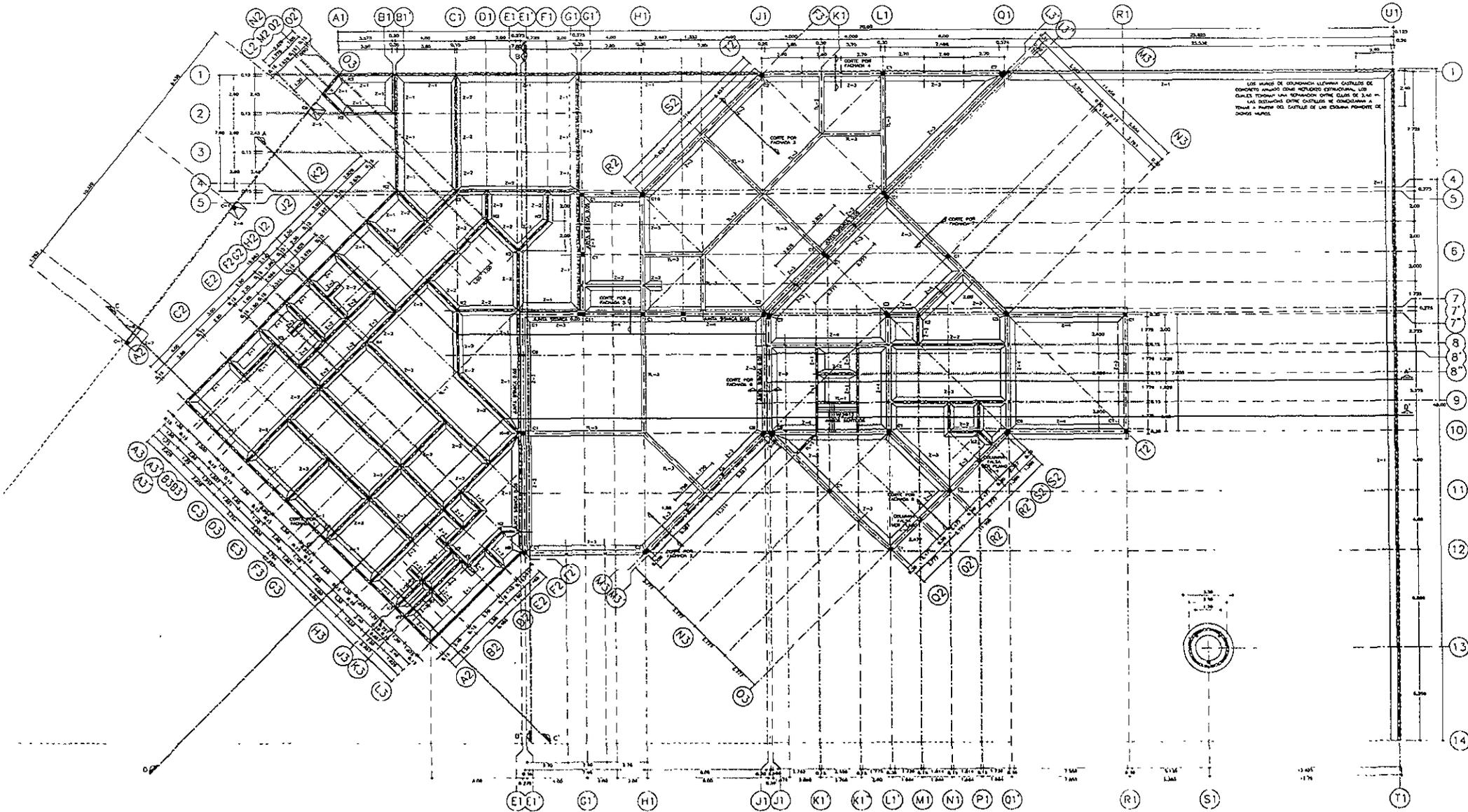
El Acceso de la Biblioteca presenta una Estructura Tridimensional que se empotrará a un cuerpo (el de la Sala de Lectura General) y se apoyará libremente en el de las Salas de Consulta Interna para evitar que se produzcan momentos flexionantes que deformen esta estructura.

La Cimentación de todo el edificio se resolvió con Zapatas Corridas de Concreto Armado y en algunas partes se utilizaron Traveses de Liga para rigidizar claros mayores que lo requerían, como eran los casos de la Sala y Vestíbulo Generales.

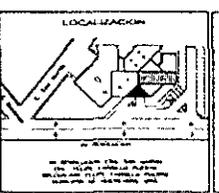
Los Planos Estructurales que se presentan son 5: Cimentación, Nivel de Losas de Entrepiso, Nivel de Losas de Azotea y los dos últimos planos son de Detalles de los Elementos Estructurales a los que se hace referencia en los tres primeros planos. Se hacen en forma detallada los elementos del Eje Q1' por ser los calculados y saber en forma precisa los esfuerzos que se presentan en cada uno de ellos

Se detalla el cálculo del Eje "Q1" por ser el más desfavorable en caso de Acción Sísmica al contar únicamente con una sola crujía y dos niveles, el método empleado fue el de Gaspar Kani en el que se realizaron los siguientes cálculos:

- *Análisis de Cargas de Losas Nervadas de Entrepiso y Azotea
- *Cálculo de la Losa Reticular de Entrepiso y Azotea del eje Q1' . Sección de las Nervaduras Base (b), Peralte (d) y Acero de Refuerzo (+) y (-)
- *Obtención de Cargas Actuantes, Rigideces de Elementos, Factores de Distribución y Momentos de Empotramiento del Marco del Eje Q1'.
- *Cálculo de Momentos Flexionantes y Esfuerzos Cortantes del marco por Acción Gravitacional y Acción Sísmica.
- *Cálculo de los elementos estructurales por Teoría Elástica.
 - Traveses de Azotea y Entrepiso: Base (b), Acero de Refuerzo (+) Y (-) Considerando Esfuerzos Gravitacionales y Sísmicos.
 - Columnas de los Marcos Superior e Inferior: Acero de refuerzo (+) y (-) y Carga Axial.
 - Cimentación: Superficie de Contacto con el Terreno Natural (Ancho de Zapata), Acero por Flexión, Revisión de Esfuerzo Cortante, y Cálculo de Contratrabe
- *Cálculo de Elementos Estructurales Aislados del Cuerpo de la Zona Administrativa para tener un parámetro de dimensionamiento en los elementos de refuerzo de concreto restantes de ese Cuerpo
 - Traveses Críticos: Eje J2 Tramo C3-F3 y Eje C2 Tramo B3-C3: Peralte (d), Área de Acero (As) y Revisión por Cortante (V)
 - Cálculo de Losa Crítica de Concreto Armado: Ejes A2-C2-H3-L3 con 4 Bordes Continuos, Peralte (d), Acero de Refuerzo en Borde Continuo (As BC) y Centro del Claro (As CC) --- En Claro Corto y Claro Largo
- *Cálculo de estructura de mampostería del Cuerpo 1. Fatiga Gravitacional Actante, Carga Sísmica Resistente en Cortante en los Ejes "X" y "Y", Cimentación en el Eje C3



Universidad Nacional Autónoma de México
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARÍA

DATOS DE PROYECTO

ESCALA DE PLANO: 1:100
 ESCALA DE SECCIONES: 1:200
 PROYECTO: 1983

SIMBOLOGIA

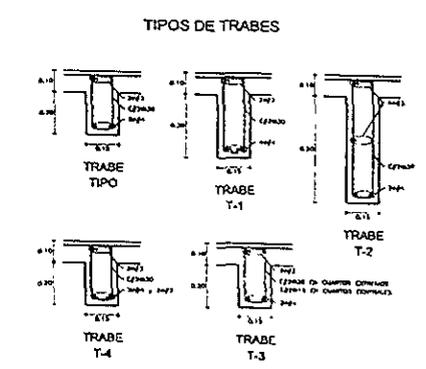
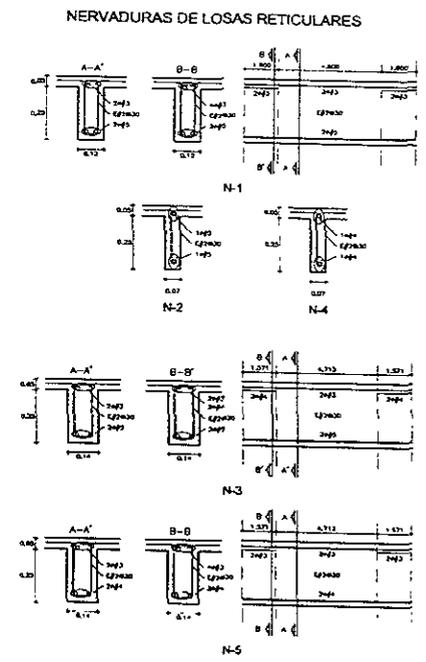
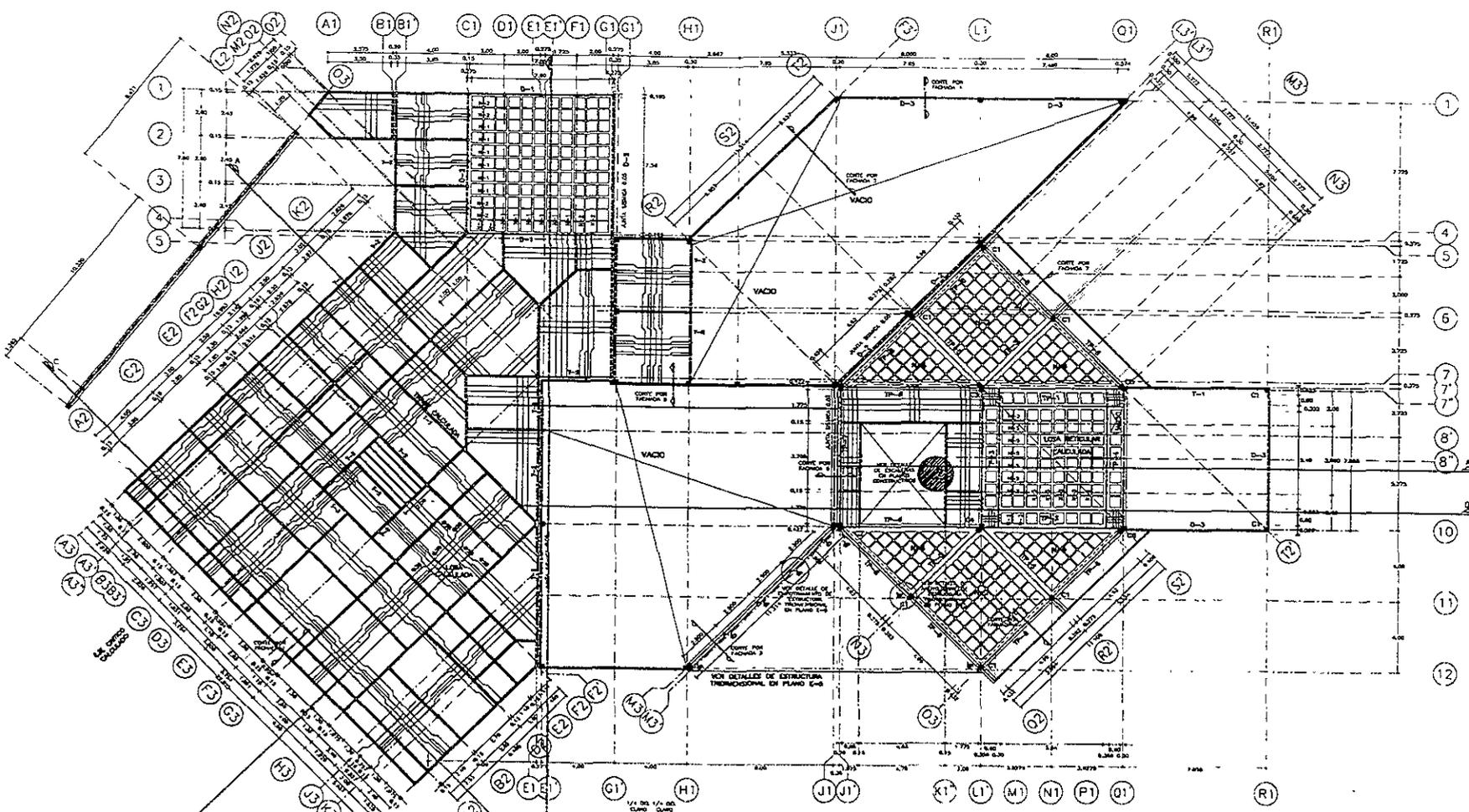
Muros de Ladrillo de Concreto Armado
 Columnas de Concreto Armado
 Vigas de Concreto Armado
 Barras de Concreto Armado

E-1 ARQUITECTURA

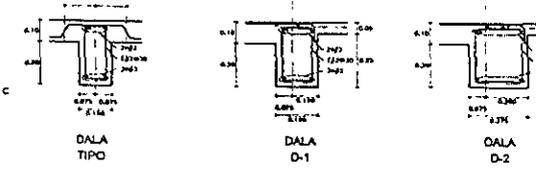
NOTAS

1. Los detalles de las conexiones de las membranas estructurales se detallan en los planos E-1 y E-2.
2. Los cortillos de concreto de 3.00 m. de ancho.

CIMENTACION ESTRUCTURAL

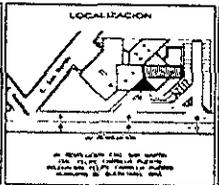


DALAS DE CERRAMIENTO



- #### ESPECIFICACIONES
1. EL CONCRETO EMPLEADO ES DE RESISTENCIA $f'c=230 \text{ kg/cm}^2$
 2. EL ACERO DE REFUERZO EMPLEADO EN LOS ARMADOS DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO TIENE UN $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
 3. LOS DETALLES DE ARMADOS PRESENTAN CORTAS EN ...
 4. LOS ARMADOS DE LAS LOSAS DEL CUERPO DE ADMINISTRACION SE HAN COMENZADO LAS VARILLAS DEL SENTIDO CORRIDO EN LA PARTE INTERIOR QUEDANDO LAS DEL SENTIDO LARGO ENFOCA DE ESTAS, CON EL FIN DE QUE DICHO ARMADO TRAMITE MEJOR A FLEXION EN LOS DOS SENTIDOS.
 5. EN LOSAS SE PRESENTA UN CRISTO GENERAL DE ARMADOS SIN ESPECIFICAR CORTAS DE SEPARACION ENTRE VARILLAS (A EXCEPCION DE LA LOSA CERRAMIENTOS)
 6. LOS REQUERIMIENTOS ARMADOS EN LOSAS, TRABES, CASTEROS Y COLUMNAS SEAN DE 2.5 cm.

Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO

TRABAJO PROFESIONAL
MANCO ANTONIO JURADO SANTAMARIA

DATOS DE PROYECTO

Escuela de Ingenieros
Carrera de Ingenieria Civil
Módulo de Estructuras
Ciclo III
Año 2000

SIMBOLOGIA

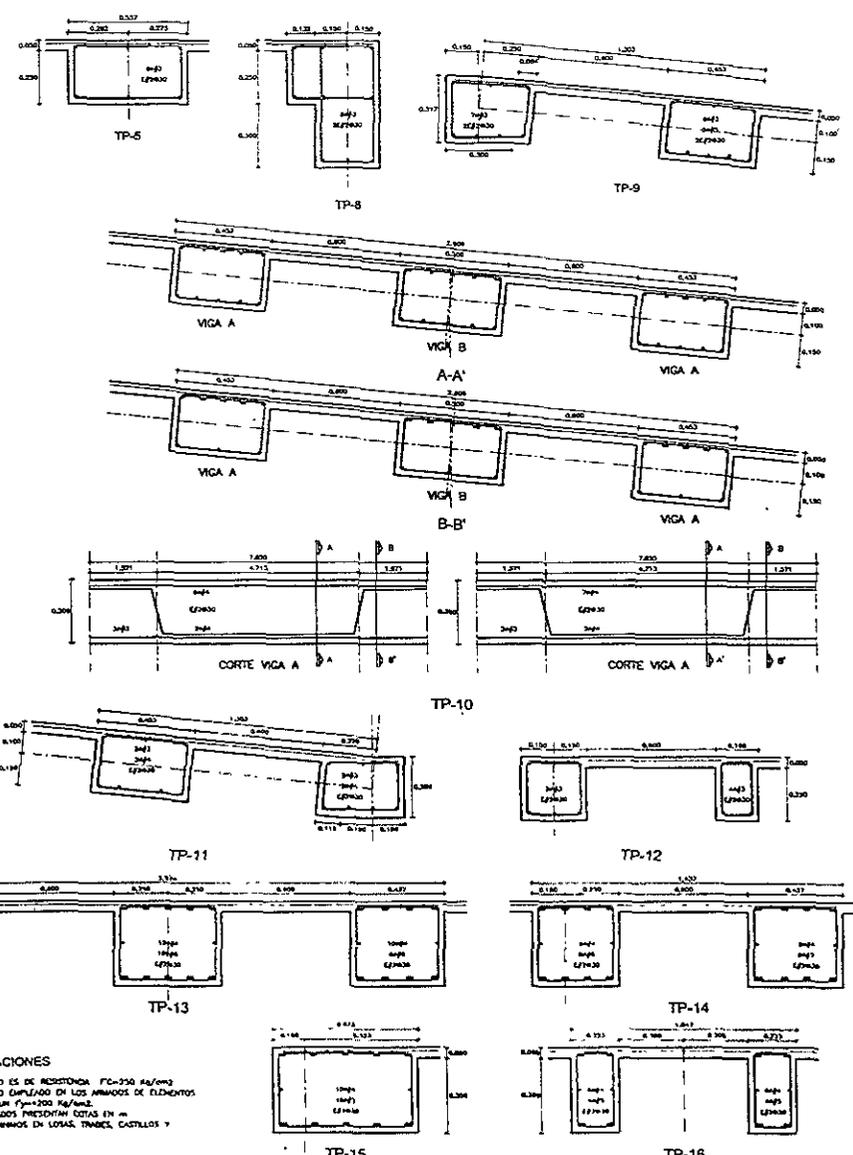
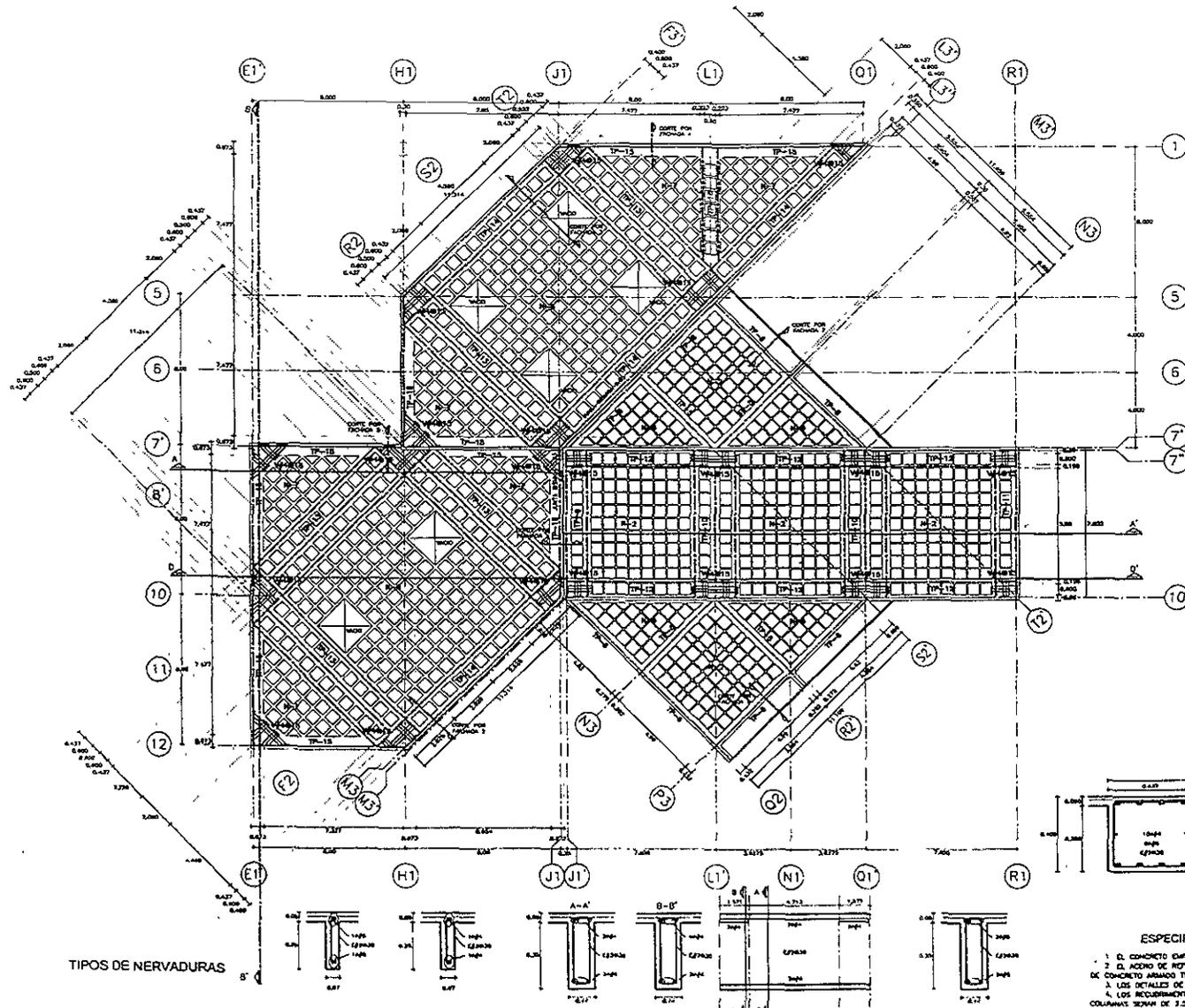
LINEA DE CONCRETO ARMADO
ARMADO DE ALAMBRE (CABLEADO)
SEPARACION DE VARILLAS MAS DE UNA VECES (CALCULADA)
LINEA DE ALAMBRE EN (CABLEADO)
SEPARACION DE VARILLAS MAS DE UNA VECES (CALCULADA)
LINEA DE ALAMBRE EN (CABLEADO)
SEPARACION DE VARILLAS MAS DE UNA VECES (CALCULADA)
LINEA DE ALAMBRE EN (CABLEADO)
SEPARACION DE VARILLAS MAS DE UNA VECES (CALCULADA)

E-2 ARQUITECTURA

NOTAS

1. LOS DETALLES DE LOS ARMADOS DE LAS TRABES Y TRABES PRESENTAN CORTAS EN EL CENTRO DE LOS PUNOS 1 - 1 - 1 - 1
2. LOS DETALLES DE LAS TRABES QUE SE PRESENTAN EN ESTE PLANO SE DETALLAN EN EL PLANO E-1
3. LOS DETALLES DE LAS TRABES QUE SE PRESENTAN EN ESTE PLANO SE DETALLAN EN EL PLANO E-1

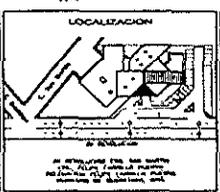
NIVEL DE LOSAS DE ENTREPISO
ESTRUCTURAL



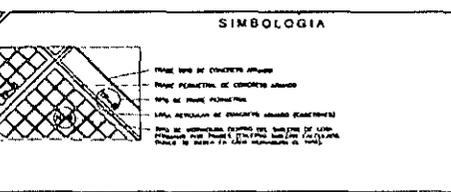
TIPOS DE NERVADURAS

- ESPECIFICACIONES**
1. EL CONCRETO EMPLEADO ES DE RESISTENCIA $f'_{c}=250 \text{ kg/cm}^2$
 2. EL ACERO DE REFUERZO EMPLEADO EN LOS ARMADOS DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO TIENE UN $f_y=200 \text{ kg/cm}^2$
 3. LOS DETALLES DE ARMADOS PRESENTAN COTAS EN CM
 4. LOS RECORRIDOS ARMADOS EN LOSAS, TRAVES, CASTILLOS Y COLUMNAS SON DE 3.0 CM.

Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO
TP 518
PROFESIONAL
MARIO ANTONIO JARAÑO SANTAMARÍA



WELLAS

| | |
|-----------|-----------|
| • • • • • | • • • • • |
| • • • • • | • • • • • |
| • • • • • | • • • • • |

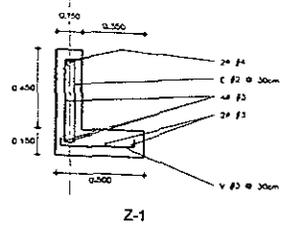
E-3
ARQUITECTURA

NOTAS

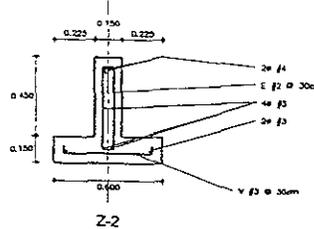
1. LAS UNIDADES DE AREA Y LOS CANTOS DE LOSAS SE DAN EN METROS Y LOS CANTOS DE LOSAS EN METROS Y LOS CANTOS DE LOSAS EN METROS.
2. LAS UNIDADES DE AREA Y LOS CANTOS DE LOSAS SE DAN EN METROS Y LOS CANTOS DE LOSAS EN METROS.
3. LAS UNIDADES DE AREA Y LOS CANTOS DE LOSAS SE DAN EN METROS Y LOS CANTOS DE LOSAS EN METROS.
4. LAS UNIDADES DE AREA Y LOS CANTOS DE LOSAS SE DAN EN METROS Y LOS CANTOS DE LOSAS EN METROS.

LOSAS DE AZOTEA
ESTRUCTURAL

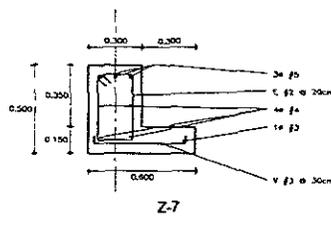
ZAPATAS



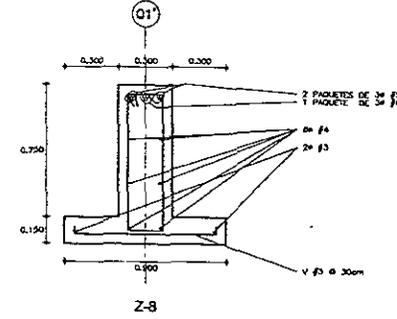
Z-1



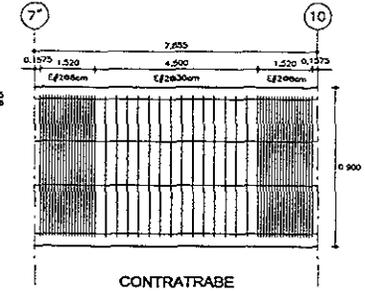
Z-2



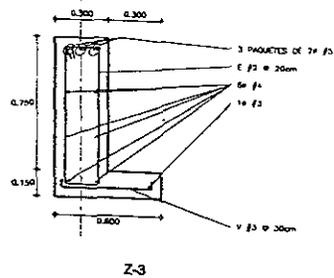
Z-7



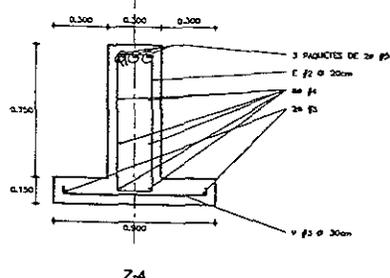
Z-8



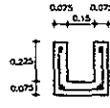
CONTRATRABE ZAPATA Z-8



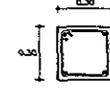
Z-3



Z-4

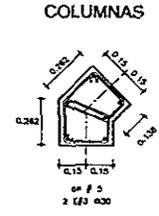


C1

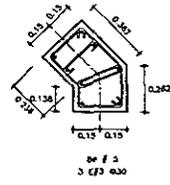


C2

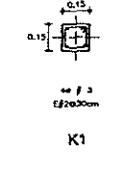
COLUMNA FALSA



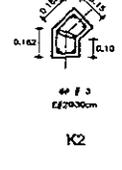
C2



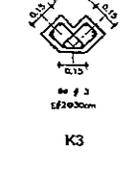
C3



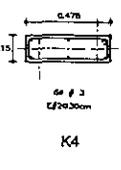
K1



K2



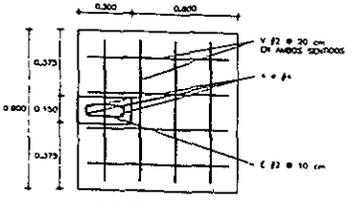
K3



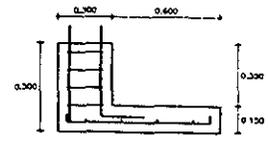
K4

COLUMNAS

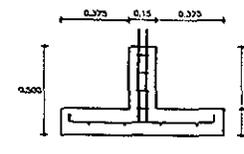
CASTILLOS



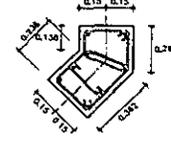
ZAPATA AISLADA Z-5 PLANTA



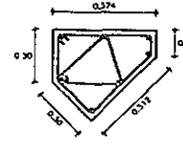
CORTE TRANSVERSAL



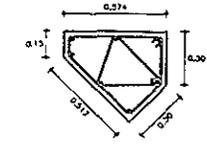
CORTE LONGITUDINAL



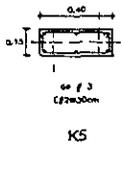
C4



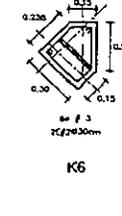
C5



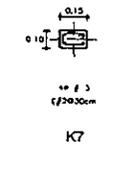
C6



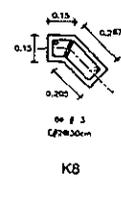
K5



K6

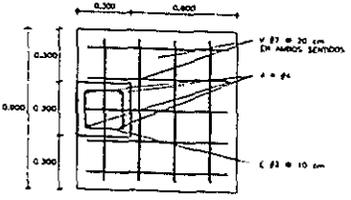


K7

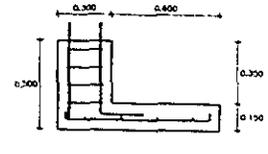


K8

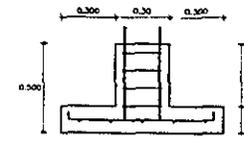
TRABES DE LIGA



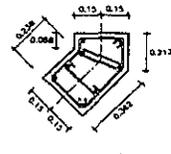
ZAPATA AISLADA Z-6 PLANTA



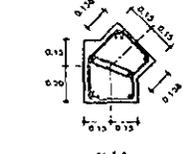
CORTE TRANSVERSAL



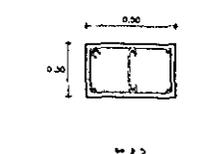
CORTE LONGITUDINAL



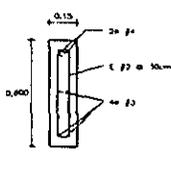
C7



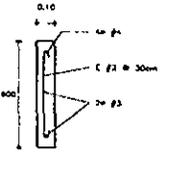
C8



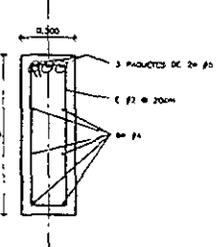
C9



TL-1



TL-2



TL-3

Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán

LOCALIZACIÓN

BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO

TEBIS PROFESIONAL

MARCO ANTONIO JARAEDO SANTAMARÍA

DATEO DE PROYECTO

ESPECIFICACIONES

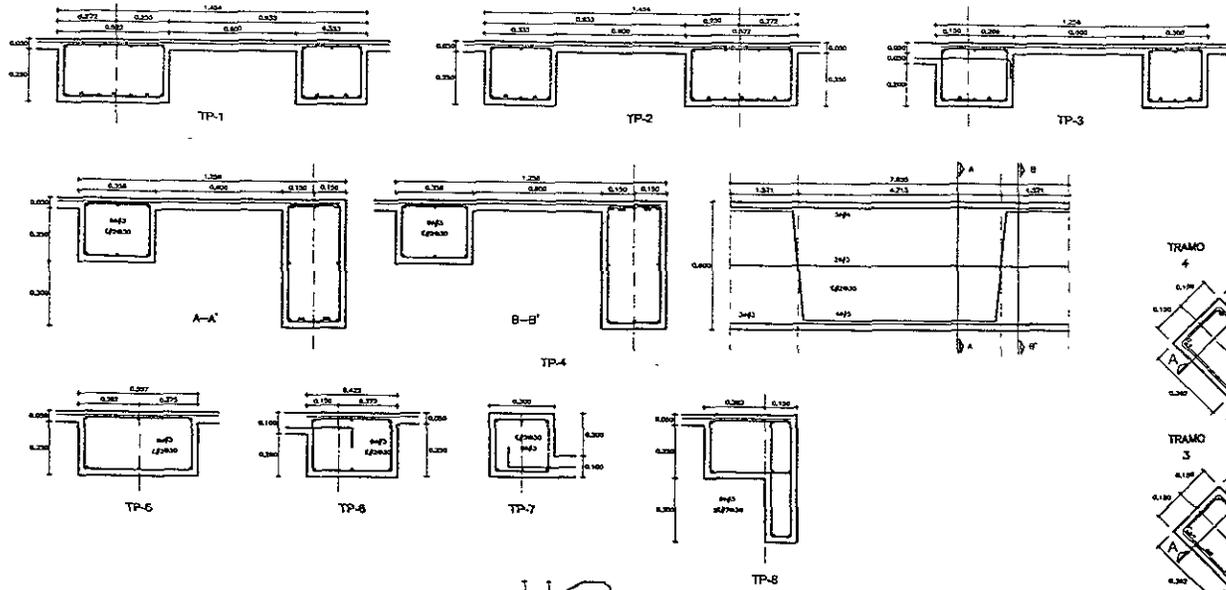
- EL CONCRETO EMPLEADO ES DE RESISTENCIA $f'_{c}=200 \text{ kg/cm}^2$
- EL ACERO DE REFORZAMIENTO EMPLEADO EN LOS ARMADOS DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO TIENE UN $f_{y}=2700 \text{ kg/cm}^2$
- LOS DETALLES DE ARMADOS PRESENTAN COTAS EN "
- LOS REFORZAMIENTOS ARMADOS EN LOSAS, TRABES, CASTILLOS Y COLUMNAS SERAN DE 2.5 CM.
- LOS REFORZAMIENTOS ARMADOS EN CIMENTACION SERAN DE 3 CM. A EXCEPCION DE LAS ZAPATAS Z-1, Z-3, Z-4 Y Z-7 DONDE SERAN DE 4 CM.
- LOS ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE CONSTRUCCION COMO ZAPATAS Y TRABES DE LIGA TENDRAN COMO BASE UNA PLANTILLA DE CONCRETO DE 2 CM DE ESPESOR Y UN $f_{c}=150 \text{ kg/cm}^2$

E-4 ARQUITECTURA

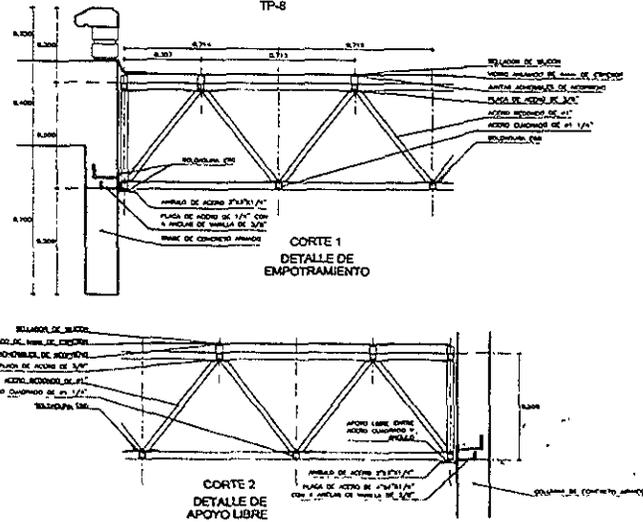
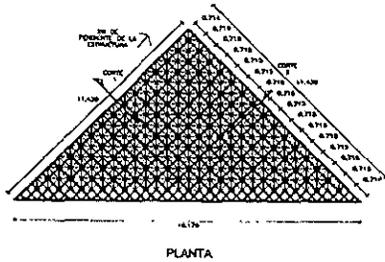
NOTA
LOS DETALLES DE ARMADOS DE LAS COLUMNAS C-3, C-4 Y C-5 SE ENCUENTRAN EN EL PLANO E-5

PLANO DE TALLERES ESTRUCTURALES ESTRUCTURAL

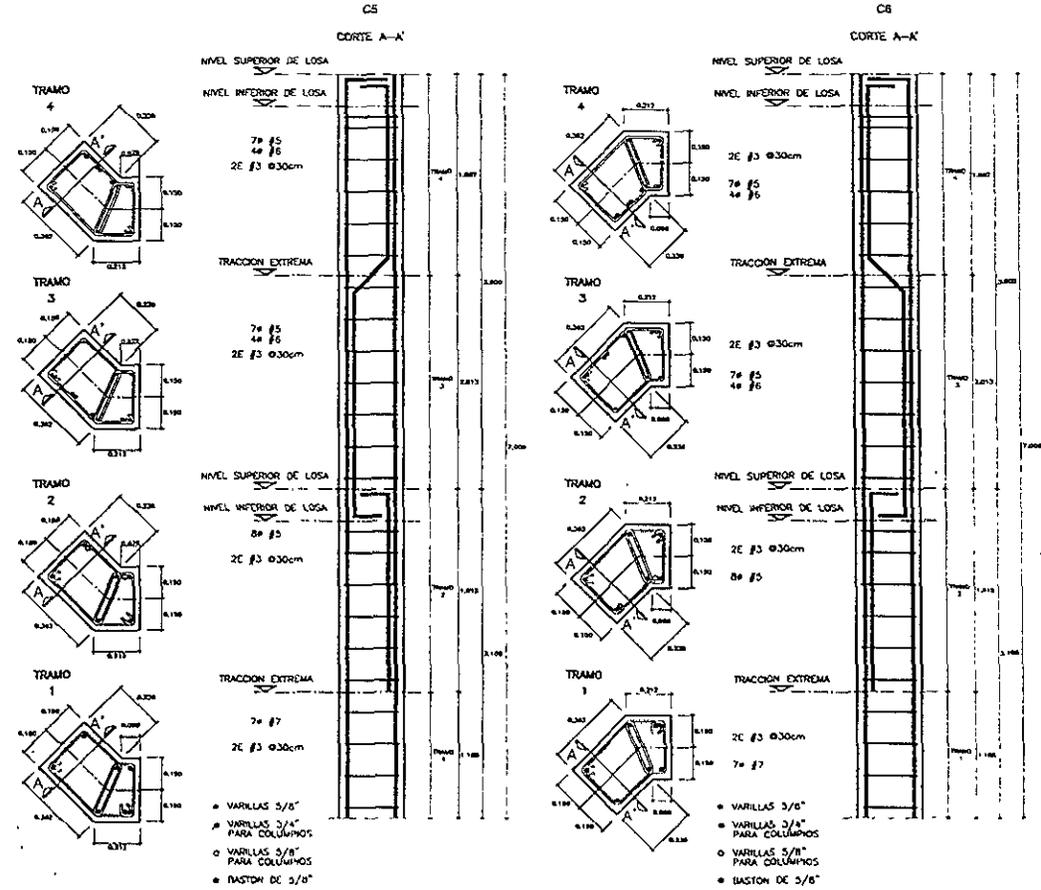
TRABES PERIMETRALES



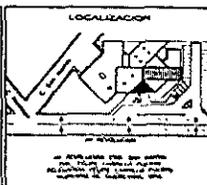
DETALLES DE ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL



COLUMNAS MARCO Q1'



Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO
TESIS PROFESIONAL
MARCO ANTONIO JURADO BANTAMARÍA
DATOS DE PROYECTO

- ESPECIFICACIONES
1. EL CONCRETO EMPLEADO ES DE MEDISTRECHA (F_c=230 kg/cm²)
 2. EL ACERO DE REFORZO EMPLEADO EN LOS APAROS DE EMPOTRAMIENTO DE CONCRETO ARMADO TIENE UN (F_y=200 kg/cm²)
 3. LOS DETALLES DE ARMADO PRESENTAN COTAS EN M.
 4. LOS RECIPIENTES MEDIDA EN LOCAL, PARRAS, CASTILLOS Y COLUMNAS SEAN DE 23 LIT.

E-S ARQUITECTURA

PLANO DE DETALLES I ESTRUCTURAL I E

ANALISIS DE CARGAS

| PESO DE LOSA DE ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO | |
|--|-------------------------|
| CONCEPTO | PESO |
| LOSETA CERAMICA | 10 Kg / m ² |
| MORTERO DE FIJACION DE 2 cm DE ESPESOR | 40 Kg / m ² |
| LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 cm DE ESPESOR | 240 Kg / m ² |
| INSTALACIONES | 20 Kg / m ² |
| PLAFON FALSO | 8 Kg / m ² |
| | Kg / m ² |
| C M | 318 Kg / m ² |
| C V Wm ART 199 RCDF(e) | 350 Kg / m ² |
| ART 197 RCDF | 40 Kg / m ² |
| CARGA GRAVITACIONAL | 708 Kg / m ² |
| C M | 318 Kg / m ² |
| C V Wa ART 199 RCDF(e) | 250 Kg / m ² |
| ART 197 RCDF | 40 Kg / m ² |
| CARGA SISMICA | 608 Kg / m ² |

| PESO DE CAPA DE COMPRESION PARA LOSA RETICULAR DE ENTREPISO | |
|---|-------------------------|
| CONCEPTO | PESO |
| LOSETA CERAMICA | 10 Kg / m ² |
| MORTERO DE FIJACION DE 2 cm DE ESPESOR | 40 Kg / m ² |
| CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO ARMADO DE 5 cm DE ESPESOR | 120 Kg / m ² |
| INSTALACIONES | 20 Kg / m ² |
| PLAFON FALSO | 8 Kg / m ² |
| | Kg / m ² |
| C M | 198 Kg / m ² |
| C V Wm ART 199 RCDF(e) | 350 Kg / m ² |
| ART 197 RCDF | 40 Kg / m ² |
| CARGA GRAVITACIONAL | 588 Kg / m ² |
| C M | 198 Kg / m ² |
| C V Wa ART 199 RCDF(e) | 250 Kg / m ² |
| ART 197 RCDF | 40 Kg / m ² |
| CARGA SISMICA | 488 Kg / m ² |

| PESO DE CAPA DE COMPRESION PARA LOSA RETICULAR DE AZOTEA (LOSA PLANA) | |
|---|-------------------------|
| CONCEPTO | PESO |
| IMPERMEABILIZANTE | 5 Kg / m ² |
| FIRME DE CONCRETO (4 cm DE ESPESOR) | 88 Kg / m ² |
| RELLENO DE TEZONTLE (8 cm DE ESPESOR PROMEDIO) | 104 Kg / m ² |
| CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO ARMADO DE 5 cm DE ESPESOR | 120 Kg / m ² |
| INSTALACIONES | 20 Kg / m ² |
| PLAFON FALSO | 8 Kg / m ² |
| | Kg / m ² |
| C M | 345 Kg / m ² |
| C V Wm ART 199 RCDF(g) | 100 Kg / m ² |
| ART 197 RCDF | 40 Kg / m ² |
| CARGA GRAVITACIONAL | 485 Kg / m ² |
| C M | 345 Kg / m ² |
| C V Wa ART 199 RCDF(g) | 70 Kg / m ² |
| ART 197 RCDF | 40 Kg / m ² |
| CARGA SISMICA | 455 Kg / m ² |

| PESO DE MURO DE TABIQUE SIN REFUERZOS (JUNTAS DE MORTERO DE 1.5 cm) | |
|---|---------------------------|
| CONCEPTO | PESO |
| MORTERO EN UN m ³ (0.03167 m ³) | 63.3 Kg / m ² |
| PIEZAS DE TABIQUE EN UN m ² (48.48 Pzas) | 147.5 Kg / m ² |
| PESO DE MURO DE TABIQUE SIN REFUERZOS NI RECUBRIMIENTOS | 210.8 Kg / m ² |
| PESO DE MURO DE TABIQUE SIN REFUERZOS NI RECUBRIMIENTOS | 210.8 Kg / m ² |
| REPELLADO DE MORTERO DE 2cm DE ESPESOR / AMBAS CARAS | 60.0 Kg / m ² |
| PESO MURO DE TABIQUE AC REPELLADO DE MORTERO PINTADO | 270.8 Kg / m ² |
| PESO DE MURO DE TABIQUE SIN REFUERZOS NI RECUBRIMIENTOS | 210.8 Kg / m ² |
| REPELLADO DE MORTERO DE 2cm DE ESPESOR / 1 CARA | 30.0 Kg / m ² |
| ACABADO DE CERAMICA CON PEGAZULEJO / 1 CARA | 15.0 Kg / m ² |
| ACABADO DE PASTA TEXTURIZADA / 1 CARA | 5.0 Kg / m ² |
| PESO MURO DE TABIQUE AC CERAMICA Y PASTA TEXTURIZADA | 266.8 Kg / m ² |

| PESO DE LOSA DE AZOTEA DE CONCRETO ARMADO (LOSA PLANA) | |
|--|-------------------------|
| CONCEPTO | PESO |
| IMPERMEABILIZANTE | 5 Kg / m ² |
| FIRME DE CONCRETO (4 cm DE ESPESOR) | 80 Kg / m ² |
| RELLENO DE TEZONTLE (8 cm DE ESPESOR PROMEDIO) | 104 Kg / m ² |
| LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10 cm DE ESPESOR | 240 Kg / m ² |
| INSTALACIONES | 20 Kg / m ² |
| PLAFON FALSO | 8 Kg / m ² |
| | Kg / m ² |
| C M | 457 Kg / m ² |
| C V Wm ART 199 RCDF(g) | 100 Kg / m ² |
| ART 197 RCDF | 40 Kg / m ² |
| CARGA GRAVITACIONAL | 597 Kg / m ² |
| C M | 457 Kg / m ² |
| C V Wa ART 199 RCDF(h) | 70 Kg / m ² |
| ART 197 RCDF | 40 Kg / m ² |
| CARGA SISMICA | 567 Kg / m ² |

| PESO DE MURO C/REF @2.5m CON TABIQUE 6X13X28 Y JUNTAS DE 1.5cm (2.95m ALTURA) | |
|--|--------------------------|
| CONCEPTO | PESO |
| TABIQUE 2.35m X 2.75m X 211Kg/m ³ | 1363 Kg / m ² |
| CASTILLO 0.13m X 0.15m X 2.75m X 2400 Kg/m ³ | 129 Kg / m ² |
| DALA DE CERRAMIENTO 0.20m X 0.13m X 2.50m X 2400Kg/m ³ | 156 Kg / m ² |
| PESO DE 2.5 ml DE MURO C/REF @2.5m CON TABIQUE (2.95m ALTURA) | 1647 Kg / m ² |
| PESO DE 1 ml DE MURO C/REF @2.5m CON TABIQUE (2.95m ALTURA) | 659 Kg / m ² |
| PESO DEL 1 ml DE MURO C/REF @ 2.5m CON TABIQUE (2.95 m DE ALTURA) | 659 Kg / m ² |
| PESO DEL REPELLADO / AMBAS CARAS (60 Kg/m ² X 2.95 m ²) | 177 Kg / m ² |
| PESO 1 ml MURO TABIQUE/C REF @2.5m/2.95m ALT/MORTERO 2 CARAS | 836 Kg / m ² |
| PESO DEL 1 ml DE MURO C/REF @ 2.5m CON TABIQUE (2.95 m DE ALTURA) | 659 Kg / m ² |
| PESO DEL REPELLADO / AMBAS CARAS (60 Kg/m ² X 2.95 m ²) | 177 Kg / m ² |
| PEGAZULEJO (5 Kg/m ² X 2.95 m ²) | 15 Kg / m ² |
| LOSETA DE CERAMICA (15 Kg/m ² X 2.95 m ²) | 44 Kg / m ² |
| PESO 1 ml MURO TABIQUE/C REF @2.5m/2.95m ALT/MORTERO Y CERAM | 855 Kg / m ² |
| PESO 1 ml MURO TABIQUE/C REF @2.5m/3.00m ALT/MORTERO Y CERAM | 910 Kg / m ² |

CALCULO DE LOSA RETICULAR DE AZOTEA DEL AUDIOVISUAL

TANTEO DEL PESO PROPIO

DE LAS NERVADURAS

$$\begin{array}{rcl}
 0.100 \times 0.25 \times 0.70 & = & 0.0175 \text{ m}^3 \\
 0.100 \times 0.25 \times 0.60 & = & 0.01500 \text{ m}^3 \\
 \hline
 & & 0.0325 \text{ m}^3 \\
 & \times & 2400 \text{ Kg/m}^3 \\
 \hline
 & & 78 \text{ Kg} \\
 & & \hline
 & & 150.5 \text{ Kg/m}^2
 \end{array}
 \quad 0.5184 \text{ m}^2$$

ANALISIS DE CARGAS

| | | |
|--------------------------------------|------------|-------------------------|
| IMPERMEABILIZANTE | 5 | Kg/m ² |
| MORTERO DE FIJACION | 50 | Kg/m ² |
| RELLENO DE TEZONTLE | 130 | Kg/m ² |
| CAPA DE COMPRESION (5 cm DE ESPESOR) | 120 | Kg/m ² |
| INSTALACIONES | 20 | Kg/m ² |
| PLAFON FALSO DE YESO | 8 | Kg/m ² |
| CM | 333 | Kg/m ² |
| CV A1 199 RCDF (g) Wm | 100 | Kg/m ² |
| PP | 150 | Kg/m ² |
| | <u>583</u> | <u>Kg/m²</u> |

AMBOS SISTEMAS PRESENTAN 1 LADO CONTINUO Y 1 DISCONTINUO

$$P = 8.00 \times 1.00 \times 583 \times 0.5 = 2334 \text{ Kg}$$

$$M = \frac{P \cdot L}{10} = \frac{2334 \times 8.00}{10} = 186708 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO DE LA NERVADURA

$$d_{\text{efectivo}} = 30 - 2.5 = 27.5$$

ANCHO B DE CONCRETO NECESARIO EN LA FRANJA DE 1m

$$b_{\text{necesario}} = \frac{M}{R_d} = \frac{186708}{15.74 \times (27.5)^2} = 15.69 \text{ cm}$$

SI SE HACEN NERVADURAS DE 14 cm DE ANCHO, COMO DE CENTRO A CENTRO DE NERVADURA HABRAN 60+14=74cm TENDREMOS EN UN METRO

$$b_{\text{real}} = \frac{100}{77} \times 12 = 16.67 \text{ cm} \quad \underline{\underline{\text{OK}}}$$

ACERO EN LA FRANJA DE 1m

$$A_s = \frac{M}{f_s \cdot d} = \frac{186708}{2100 \times 0.698 \times 27.5} = 3.60 \text{ cm}^2$$

A CADA NERVADURA CORRESPONDE

$$3.60 \times 0.72 = 2.59 \text{ cm}^2 \quad \underline{\underline{\text{OK}}}$$

$$4 \text{ V No } 3 = 4 \times 0.71 = 2.84 \text{ cm}^2 \quad \underline{\underline{\text{OK}}}$$

DATOS GENERALES

$$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2 \quad f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2 \quad f_s = 2100 \text{ Kg/cm}^2 \quad R = 15.74 \quad \mu = 0.898$$

$$\text{RELACION ENTRE LADOS} = \frac{\text{SISTEMA CORTO}}{\text{SISTEMA LARGO}} = \frac{7.855}{7.855} = 1 \quad \begin{array}{l} \geq C = 50\% \\ \leq L = 50\% \end{array}$$

ESPECIFICACIONES DE LAS NERVADURAS

*SISTEMA CON 1 LADO DISCONTINUO

NERVADURAS CENTRALES TIPO N-1

SECCION 12 X 30 cm ESTRIBOS No2@30cm

ACERO (+) 2V No5 = 3.98 > 2.59 cm²

ACERO (-) A Temp 2V No.3 = 1.42 } 2.84 > 2.59 cm²
 A (-) 2V No 3 = 1.42

PARA TOMAR LOS MOMENTOS NEGATIVOS SE CORRERAN 2V No3 A LO LARGO DEL LECHO SUPERIOR DE LAS NERVADURAS Y SE COMPLEMENTARA EL AS NECESARIO CON 2V No3 EN LOS QUINTOS EXTREMOS DE LAS NERVADURAS (2.00 m)

NERVADURAS EXTREMAS TIPO N-2

EN LOS CUARTOS EXTREMOS DE LA LOSA LAS NERVADURAS SERAN DE 7cm DE ESPESOR ARMADAS CON 2V No3 Y E No2@30cm

SECCION 7 X 30 cm ESTRIBOS No2@30cm

ACERO (+) y (-) 1V No5 = 1.99 > $\frac{2.59}{2} = 1.30 \text{ cm}^2$

CALCULO DE LOSA RETICULAR DE AZOTEA DEL EJE Q1

TANTEO DEL PESO PROPIO DE LAS NERVADURAS

$$\begin{array}{r} 0.070 \times 0.25 \times 0.67 = 0.011725 \text{ m}^3 \\ 0.070 \times 0.25 \times 0.60 = 0.01050 \text{ m}^3 \\ \hline 0.022225 \text{ m}^3 \\ \times 2400 \text{ Kg/m}^3 \\ \hline 53.3 \text{ Kg} / 0.4489 \text{ m}^2 \\ 118.8 \text{ Kg/m}^2 \end{array}$$

ANALISIS DE CARGAS

| | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| IMPERMEABILIZANTE | 5 Kg/m ² |
| CAPA DE COMPRESION (5 cm DE ESPESOR) | 120 Kg/m ² |
| INSTALACIONES | 20 Kg/m ² |
| PLAFON FALSO DE YESO | 8 Kg/m ² |
| CM | 153 Kg/m ² |
| CV Art 199 RCDF (h) Wm | 40 Kg/m ² |
| PP | 119 Kg/m ² |
| | <u>312 Kg/m²</u> |

CALCULO DEL SISTEMA CON 1 LADO DISCONTINUO

$$P = 7.855 \times 1.00 \times 312 \times 0.5 = 1225 \text{ Kg}$$

MOMENTO MAXIMO

$$M = \frac{PL}{10} = \frac{1225 \times 7.855}{10} = 961.99 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO DE LA NERVADURA

$$d_{\text{efectivo}} = 30 - 2.5 = 27.5$$

ANCHO B DE CONCRETO NECESARIO EN LA FRANJA DE 1m

$$b_{\text{necesario}} = \frac{M}{Rd^2} = \frac{961.99}{15.74 \times (27.5)^2} = 8.08 \text{ cm}$$

SI SE HACEN NERVADURAS DE 14 cm DE ANCHO COMO DE CENTRO A CENTRO DE NERVADURA HABRAN 60*14=74cm TENDREMOS EN UN METRO:

$$b_{\text{real}} = \frac{100}{67} \times 7 = 10.45 \text{ cm} > 8.08 \text{ OK}$$

ACERO EN LA FRANJA DE 1m

$$As = \frac{M}{f_s \cdot d} = \frac{961.99}{2100 \times 0.898 \times 27.5} = 1.85 \text{ cm}^2$$

A CADA NERVADURA CORRESPONDE

$$1.85 \times 0.67 = 1.24 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

$$1 \text{ V No.4} = 1 \times 1.27 = 1.27 \text{ cm}^2$$

DATOS GENERALES

$f_c=250 \text{ Kg/cm}^2$ $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$ $f_s=2100 \text{ Kg/cm}^2$ $R=15.74$ $\rho=0.898$

RELACION ENTRE LADO = $\frac{\text{SISTEMA CORTO}}{\text{SISTEMA LARGO}} = \frac{7.855}{7.855} = 1$ $3C= 50\%$ $SL= 50\%$

ESPECIFICACIONES DE LAS NERVADURAS

***SISTEMA CON 1 LADO DISCONTINUO**

NERVADURAS CENTRALES

SECCION 7 X 30 cm ESTRIBOS No2@30cm

ACERO (+) 1 V No.4 = 1.27 > 1.24 cm²

ACERO (-) A Temp 1 V No.4 = 1.27 > 1.24 cm²

PARA TOMAR LOS MOMENTOS NEGATIVOS SE CORRERA 1V No4 A LO LARGO DEL LECHO SUPERIOR DE LAS NERVADURAS

NERVADURAS EXTREMAS

EN LOS CUARTOS EXTREMOS DE LA LOSA LAS NERVADURAS SERAN DE 7cm DE ESPESOR CON 1 V No3 Y E No2@30cm

SECCION 7 X 30 cm ESTRIBOS No2@30cm

ACERO (+) y (-) 1 V No3 = 0.71 > $\frac{1.24}{2} = 0.62 \text{ cm}^2$

***SISTEMA CON LADOS CONTINUOS**

NERVADURAS CENTRALES

SECCION 7 X 30 cm ESTRIBOS No2@30cm

ACERO (+) 1 V No.4 = 1.27 > 1.04 cm²

ACERO (-) A Temp 1 V No.4 = 1.27 > 1.04 cm²

PARA TOMAR LOS MOMENTOS NEGATIVOS SE CORRERA 1V No4 A LO LARGO DEL LECHO SUPERIOR DE LAS NERVADURAS

NERVADURAS EXTREMAS

EN LOS CUARTOS EXTREMOS DE LA LOSA LAS NERVADURAS SERAN DE 7cm DE ESPESOR CON 1 V No3 Y E No2@30cm

SECCION 7 X 30 cm ESTRIBOS No2@30cm

ACERO (+) y (-) 1 V No3 = 0.71 > $\frac{1.04}{2} = 0.52 \text{ cm}^2$

TANTEO DEL PESO PROPIO DE LAS NERVADURAS

$$\begin{array}{r} 0.07 \times 0.25 \times 0.67 = 0.01173 \text{ m}^3 \\ 0.07 \times 0.25 \times 0.60 = 0.01050 \text{ m}^3 \\ \hline 0.022225 \text{ m}^3 \\ \times 2400 \text{ Kg/m}^3 \\ \hline 53.3 \text{ Kg} / 0.449 \text{ m}^2 \\ 118.8 \text{ Kg/m}^2 \end{array}$$

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| CM | 153 Kg/m ² |
| CV Art 199 RCDF (h) Wm | 40 Kg/m ² |
| PP | 119 Kg/m ² |
| | <u>312 Kg/m²</u> |

CALCULO DEL SISTEMA CON 2 LADOS CONTINUOS

$$P = 7.855 \times 1.00 \times 312 \times 0.5 = 1225 \text{ Kg}$$

$$M = \frac{PL}{12} = \frac{1225 \times 7.855}{12} = 801.66 \text{ Kg-cm}$$

PERALTE EFECTIVO DE LA NERVADURA

$$d_{\text{efectivo}} = 30 - 2.5 = 27.5$$

ANCHO B DE CONCRETO NECESARIO EN LA FRANJA DE 1m

$$b_{\text{necesario}} = \frac{M}{Rd^2} = \frac{801.66}{15.74 \times (27.5)^2} = 6.73 \text{ cm}$$

SI SE HACEN NERVADURAS DE 7 cm DE ANCHO COMO DE CENTRO A CENTRO DE NERVADURA HABRAN 60*7=67cm TENDREMOS EN UN METRO:

$$b_{\text{real}} = \frac{100}{67} \times 7 = 10.45 \text{ cm} \text{ OK}$$

ACERO EN UNA FRANJA DE 1m

$$As = \frac{M}{f_s \cdot d} = \frac{801.66}{2100 \times 0.898 \times 27.5} = 1.55 \text{ cm}^2$$

A CADA NERVADURA CORRESPONDE

$$1.55 \times 0.67 = 1.04 \text{ cm}^2 \text{ OK}$$

$$1 \text{ V No.4} = 1 \times 1.27 = 1.27 \text{ cm}^2$$

POR RAZONES CONSTRUCTIVAS, TODAS LAS NERVADURAS DE ESTA LOSA SERAN TIPO N-2

CALCULO DE LOSA RETICULAR DE ENTREPISO DEL EJE Q1'

TANTEO DEL PESO PROPIO DE LAS NERVADURAS

$$\begin{aligned}
 0.115 \times 0.25 \times 0.74 &= 0.021275 \text{ m}^3 \\
 0.115 \times 0.25 \times 0.60 &= 0.01725 \text{ m}^3 \\
 \hline
 &= 0.038525 \text{ m}^3 \\
 &\times 2400 \text{ Kg/m}^3 \\
 \hline
 &= 92.5 \text{ Kg} \\
 &= 188.8 \text{ Kg/m}^2
 \end{aligned}$$

ANALISIS DE CARGAS

| | | |
|-------------------------------------|--------------|-------------------------|
| LOSETA CERAMICA | 10 | Kg/m ² |
| MORTERO DE FIJACION | 40 | Kg/m ² |
| APA DE COMPRESION (5 cm DE ESPESOR) | 120 | Kg/m ² |
| INSTALACIONES | 20 | Kg/m ² |
| PLAFON FALSO DE YESO | 8 | Kg/m ² |
| CM | 198 | Kg/m ² |
| CV Art 199 RCDF (g) Vr | 350 | Kg/m ² |
| PP | 169 | Kg/m ² |
| | <u>716.8</u> | <u>Kg/m²</u> |

CALCULO DEL SISTEMA CON 1 LADO DISCONTINUO

$$P = 7.855 \times 1.00 \times 7.17 \times 0.5 = 2815 \text{ Kg}$$

$$M = \frac{PL}{10} = \frac{2815 \times 7.855}{10} = 221151 \text{ Kg-cm}$$

$$\text{PERALTE EFECTIVO DE LA NERVADURA} \\ d \text{ efectivo} = 30 - 2.5 = 27.5$$

ANCHO B DE CONCRETO NECESARIO EN LA FRANJA DE 1m

$$b \text{ necesario} = \frac{M}{R_d} = \frac{221151}{15.74 \times (27.5)^2} = 18.58 \text{ cm}$$

SI SE HACEN NERVADURAS DE 14 cm DE ANCHO COMO DE CENTRO A CENTRO DE NERVADURA HABRAN 60+14=74cm TENDREMOS EN UN METRO:

$$b \text{ real} = \frac{100}{74} \times 14 = 18.92 \text{ cm} \quad \underline{\underline{OK}}$$

ACERO EN LA FRANJA DE 1m

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{221151}{2100 \times 0.898 \times 27.5} = 4.26 \text{ cm}^2$$

A CADA NERVADURA CORRESPONDE

$$\begin{aligned}
 4.26 \times 0.74 &= 3.16 \text{ cm}^2 \\
 2 \text{ V No.5} &= 2 \times 1.99 = 3.98 \quad \underline{\underline{OK}}
 \end{aligned}$$

DATOS GENERALES

$$f_c=250 \text{ Kg/cm}^2 \quad f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2 \quad f_s=2100 \text{ Kg/cm}^2 \quad R=15.74 \quad j=0.898$$

$$\text{RELACION ENTRE LADO} = \frac{\text{SISTEMA CORTO}}{\text{SISTEMA LARGO}} = \frac{7.855}{7.855} = 1 \quad 3C= 50\% \quad 3L= 50\%$$

ESPECIFICACIONES DE LAS NERVADURAS

*SISTEMA CON 1 LADO DISCONTINUO

NERVADURAS CENTRALES

$$\text{SECCION } 14 \times 30 \text{ cm} \quad \text{ESTRIBOS No2@30cm}$$

$$\text{ACERO (+)} \quad 2 \text{ V No.5} = 3.98 > 3.16 \text{ cm}^2$$

$$\text{ACERO (-)} \quad \begin{array}{l} \text{A Temp } 2 \text{ V No.3} = 1.42 \\ \text{A (-)} 2 \text{ V No.4} = 2.54 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \text{ V No.3} \\ 2 \text{ V No.4} \end{array}} \right\} 3.96 > 3.16 \text{ cm}^2$$

PARA TOMAR LOS MOMENTOS NEGATIVOS SE CORRERAN 2V No3 A LO LARGO DEL LECHO SUPERIOR DE LAS NERVADURAS Y SE COMPLEMENTARA EL AS NECESARIO CON 2V No4 EN LOS QUINTOS EXTREMOS DE LAS NERVADURAS (1.571 m)

NERVADURAS EXTREMAS

EN LOS CUARTOS EXTREMOS DE LA LOSA, LAS NERVADURAS SERAN DE 7cm DE ESPESOR (LA MITAD DE LA BASE DE LAS NERVADURAS CENTRALES) CON 2V No6 Y E No2@30cm

$$\text{SECCION } 7 \times 30 \text{ cm} \quad \text{ESTRIBOS No2@30cm}$$

$$\text{ACERO (+) y (-)} \quad 1 \text{ V No5} = 1.99 > \frac{3.16}{2} = 1.58 \text{ cm}^2$$

*SISTEMA CON LADOS CONTINUOS

NERVADURAS CENTRALES

$$\text{SECCION } 11 \times 30 \text{ cm} \quad \text{ESTRIBOS No2@30cm}$$

$$\text{ACERO (+)} \quad 2 \text{ V No.4} = 2.54 > 2.45 \text{ cm}^2$$

$$\text{ACERO (-)} \quad \begin{array}{l} \text{A Temp } 2 \text{ V No.3} = 1.42 \\ \text{A (-)} 2 \text{ V No.3} = 1.42 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \text{ V No.3} \\ 2 \text{ V No.3} \end{array}} \right\} 2.84 > 2.45 \text{ cm}^2$$

PARA TOMAR LOS MOMENTOS NEGATIVOS SE CORRERAN 2V No3 A LO LARGO DEL LECHO SUPERIOR DE LAS NERVADURAS Y SE COMPLEMENTARA EL AS NECESARIO CON 2V No3 EN LOS QUINTOS EXTREMOS DE LAS NERVADURAS (1.571 m)

NERVADURAS EXTREMAS

EN LOS CUARTOS EXTREMOS DE LA LOSA, LAS NERVADURAS SERAN DE 7cm DE ESPESOR (NO SE PUEDEN TENER NERVADURAS CON MENOS DE 7cm DE BASE) CON 2V No5 Y E No2@30cm

$$\text{SECCION } 7 \times 30 \text{ cm} \quad \text{ESTRIBOS No2@30cm}$$

$$\text{ACERO (+) y (-)} \quad 1 \text{ V No4} = 1.27 > \frac{2.45}{2} = 1.23 \text{ cm}^2$$

TANTEO DEL PESO PROPIO DE LAS NERVADURAS

$$\begin{aligned}
 0.095 \times 0.25 \times 0.71 &= 0.01686 \text{ m}^3 \\
 0.095 \times 0.25 \times 0.60 &= 0.01425 \text{ m}^3 \\
 \hline
 &= 0.031113 \text{ m}^3 \\
 &\times 2400 \text{ Kg/m}^3 \\
 \hline
 &= 74.7 \text{ Kg} \\
 &= 148.1 \text{ Kg/m}^2
 \end{aligned}$$

| | | |
|------------------------|--------------|-------------------------|
| CM | 198 | Kg/m ² |
| CV Art 199 RCDF (g) Vr | 350 | Kg/m ² |
| PP | 148 | Kg/m ² |
| | <u>696.1</u> | <u>Kg/m²</u> |

CALCULO DEL SISTEMA CON 2 LADOS CONTINUOS

$$P = 7.855 \times 1.00 \times 6.96 \times 0.5 = 2734 \text{ Kg}$$

$$M = \frac{PL}{12} = \frac{2734 \times 7.855}{12} = 178965 \text{ Kg-cm}$$

$$\text{PERALTE EFECTIVO DE LA NERVADURA} \\ d \text{ efectivo} = 30 - 2.5 = 27.5$$

ANCHO B DE CONCRETO NECESARIO EN LA FRANJA DE 1m

$$b \text{ necesario} = \frac{M}{R_d} = \frac{178965}{15.74 \times (27.5)^2} = 15.03 \text{ cm}$$

SI SE HACEN NERVADURAS DE 11 cm DE ANCHO, COMO DE CENTRO A CENTRO DE NERVADURA HABRAN 60+11=71cm TENDREMOS EN UN METRO

$$b \text{ real} = \frac{100}{71} \times 11 = 15.49 \text{ cm} \quad \underline{\underline{OK}}$$

ACERO EN UNA FRANJA DE 1m

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{178965}{2100 \times 0.898 \times 27.5} = 3.45 \text{ cm}^2$$

A CADA NERVADURA CORRESPONDE

$$\begin{aligned}
 3.45 \times 0.71 &= 2.45 \text{ cm}^2 \\
 2 \text{ V No.4} &= 2 \times 1.27 = 2.54 \quad \underline{\underline{OK}}
 \end{aligned}$$

CARGAS QUE ACTUAN EN EL MARCO DEL EJE Q1'

AZOTEA

AREA TRIBUTARIA $\frac{7.855 \times 7.855}{2} = 30.851 \text{ m}^2$

PESO DE LA LOSA $30.851 \times 311.8 = 9619 \text{ Kg}$
 PP TRABE (10%) $\frac{962}{10} = 962 \text{ Kg}$
 10581 Kg

ENTREPISO

AREA TRIBUTARIA $\frac{7.855 \times 7.855}{4} = 15.425 \text{ m}^2$

PESO DE LA LOSA $15.425 \times \frac{716.9 + 696.1}{2} = 10898 \text{ Kg}$
 MURO $7.855 \times 3.00 \times 315 = 7423 \text{ Kg}$
 PP TRABE (10%) $\frac{1832}{10} = 1832 \text{ Kg}$
 20153 Kg

RIGIDECES DE ELEMENTOS

Kcpa-COLUMNAS PLANTA ALTA $K_{cpa} = \frac{1}{3.90} = 0.2564$

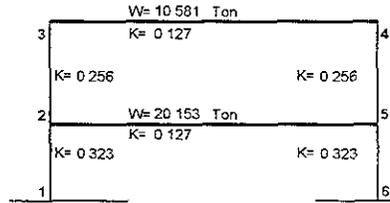
Kcpb-COLUMNAS PLANTA BAJA $K_{cpb} = \frac{1}{3.10} = 0.3226$

KI-TRABES $K_I = \frac{1}{7.855} = 0.1273$

MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

M azotea = $\frac{WL}{12} = \frac{10.581 \times 7.855}{12} = 6.926$

M entrepiso = $\frac{WL}{12} = \frac{20.153 \times 7.855}{12} = 13.192$



FACTORES DE DISTRIBUCION

NODOS 2 y 5

FD a = (2-1) y (5-6)

FD b = (2-5) y (5-2)

FD c = (2-3) y (5-4)

FD = $\frac{K_{elem}}{K_{nodo}} \times -0.5$

FD a = $\frac{0.323}{0.323 + 0.127 + 0.256} \times -0.5 = -0.228$

FD b = $\frac{0.127}{0.323 + 0.127 + 0.256} \times -0.5 = -0.090$

FD c = $\frac{0.256}{0.323 + 0.127 + 0.256} \times -0.5 = -0.182$

NODOS 3 y 4

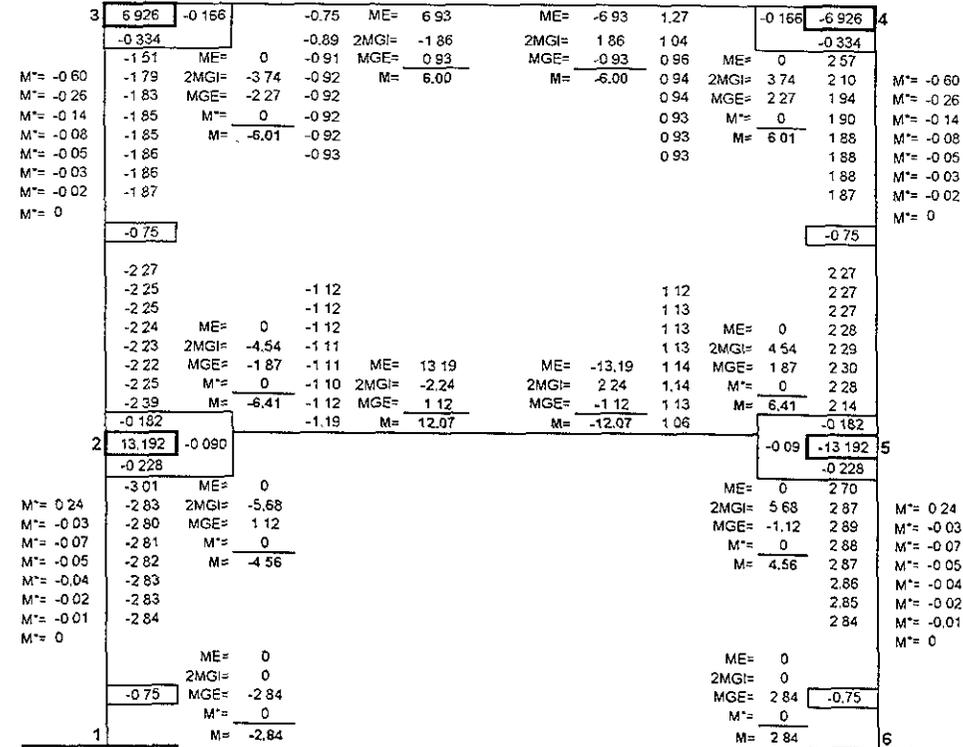
FD = $\frac{K_{elem}}{K_{nodo}} \times -0.5$

FD d = (3-2) y (4-5)

FD e = (3-4) y (4-3)

FD d = $\frac{0.256}{0.256 + 0.127} \times -0.5 = -0.3341$

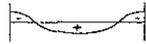
FD e = $\frac{0.127}{0.256 + 0.127} \times -0.5 = -0.1659$



DIAGRAMAS DE DISEÑO
(CARGA GRAVITACIONAL)

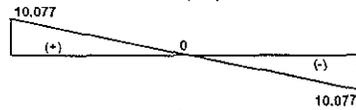
VALORES DE DISEÑO EN TRABES

| | 2 | 3 | 4 |
|----------------------|-----------|--------|--------|
| | ENTREPISO | 5 | AZOTEA |
| M- (tm)= | 12.07 | 12.07 | 6.02 |
| V _i (Kg)= | 10.077 | 10.077 | 5.291 |
| V _h (Kg)= | 0 | 0 | 0 |
| SumaV (Kg)= | 10.077 | 10.077 | 5.291 |
| M+ (tm)= | | 7.718 | 4.369 |



Suma M=Area del Diagrama de V-SumaM en el apoyo correspondiente hasta el punto V=0

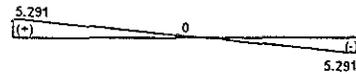
TRABE ENTREPISO (M+)



$$V = 0 = \text{Suma}V - wx \quad \text{DESPEJAR } x$$

TANTES EN LOS EMPOTRAMIENTOS SON IGUALES, EL M_{max} SE UBICA EN EL CENTRO DEL CLARO

TRABE AZOTEA (M+)



$$V = 0 = \text{Suma}V - wx \quad \text{DESPEJAR } x$$

TANTES EN LOS EMPOTRAMIENTOS SON IGUALES, EL M_{max} SE UBICA EN EL CENTRO DEL CLARO

VALORES DE DISEÑO PARA COLUMNAS

$$V_h = \frac{\text{Suma}M}{L}$$

CORTANTES ISOSTATICOS (Vi)

$$V_i(2-5) = \frac{W}{2} \cdot \frac{20.153}{2} = 10.077$$

$$V_i(3-4) = \frac{W}{2} \cdot \frac{10.581}{2} = 5.291$$

CARGA SOBRE APOYOS (REACCIONES)

CORTANTES HIPERESTATICOS (Vh)

$$V_h = \frac{M_1 + M_2}{L}$$

$$V_h(2-5) = \frac{12.07 + (-12.07)}{7.855} = 0$$

$$V_h(3-4) = \frac{6.00 + (-6.00)}{7.855} = 0$$

$$M+(2-5) = \frac{3.9275 \times 10.077}{2} = 12.07$$

$$M+(2-5) = 7.718 \text{ tm}$$

$$M+(2-5) = \frac{3.9275 \times 5.291}{2} = 6.02$$

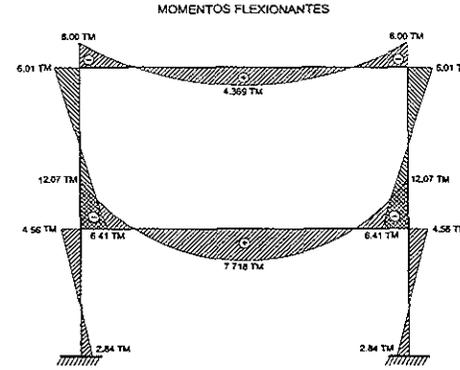
$$M+(2-5) = 4.369 \text{ tm}$$

$$V_h(1-2) = \frac{-4.56 + (-2.84)}{3.10} = -2.387 \text{ Ton}$$

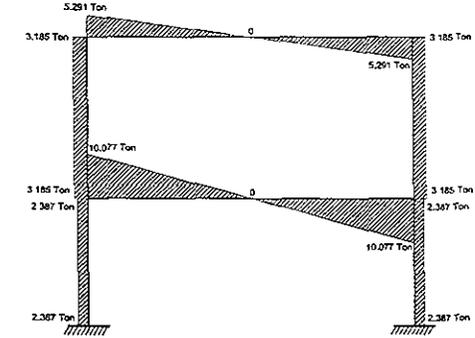
$$V_h(2-3) = \frac{-6.01 + (-6.41)}{3.90} = -3.185 \text{ Ton}$$

$$V_h(4-5) = \frac{6.01 + 6.41}{3.90} = 3.185 \text{ Ton}$$

$$V_h(5-6) = \frac{4.56 + 2.84}{3.10} = 2.387 \text{ Ton}$$



ESFUERZOS CORTANTES



ANALISIS SISMICO DEL MARCO

DETERMINACION DEL PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA

| MARCO AZOTEA | COL AZOTEA | VOLUMEN DE COLUMNAS |
|---|--|---------------------|
| A Tnb 1= 7.855 X 7.855 = 61.701 m ² | 0.135 m ² X2X 3.90 m = 1.053 m ³ | |
| A Tnb 2= $\frac{3.9275 \times 3.9275}{2} = 7.713 \text{ m}^2$ | COL ENTREPISO 0.135 m ² X2X 3.10 m = 0.837 m ³ | |
| Losa Azotea = 69.414 m ² X 0.312 Ton/m ² = 21.643 Ton | Muro = 23.565 m ² X 0.315 Ton/m ² = 7.423 Ton | |
| Columnas = 1.053 m ³ X 2.400 Ton/m ³ = 2.527 Ton | | |

PESO TOTAL DEL MARCO DE AZOTEA= 31.593 Ton

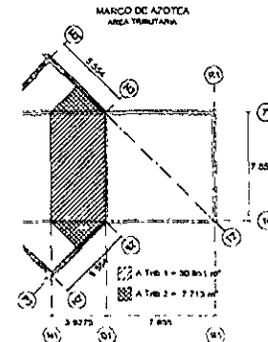
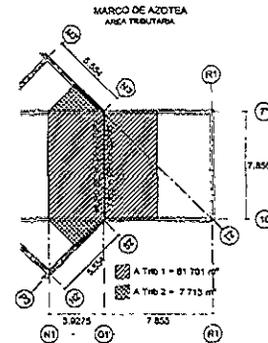
MARCO ENTREPISO

PROMEDIO DE PESO DE LA LOSA DE ENTREPISO

| | |
|---|--|
| A Tnb 1= $\frac{7.855 \times 7.855}{2} = 30.851 \text{ m}^2$ | $\frac{716.8 \text{ Kg/m}^2 + 696.1 \text{ Kg/m}^2}{2} = 706.5 \text{ Kg/m}^2$ |
| A Tnb 2 = 7.713 m ² | |
| Losa Entrepiso = 38.563 m ² X 0.7065 Ton/m ² = 27.243 Ton | |
| Columnas = 0.837 m ³ X 2.400 Ton/m ³ = 2.009 Ton | |

PESO TOTAL DEL MARCO DE ENTREPISO= 29.252 Ton

PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA= 60.845 Ton



DETERMINACION DEL COEFICIENTE SISMICO A EMPLEAR

LA OBRA POR CONSTRUIR SE ENCUENTRA CLASIFICADA EN EL GRUPO A (N T C)
 EL TIPO DE ESTRUCTURACION ES A BASE DE MARCOS RIGIDOS (TIPO 1)
 EL TIPO DE SUBSUELO SE PUEDE CONSIDERAR COMO CLASIFICADO DENTRO DE LA ZONA II (TRANSICION) DE ACUERDO A LA CLASIFICACION POR EL R C D F

COEFICIENTE SISMICO PARA EDIFICIOS DEL GRUPO A Y ZONA II DEL D F

$$CS = 0.32 \times 150\% = 0.48$$

COEFICIENTE SISMICO DEFINITIVO SE OBTIENE MEDIANTE

$$C1 = \frac{C}{Q}$$

DONDE Q=2
 ESTRUCTURA POR MARCOS DE ACERO O CONCRETO REFORZADO
 (N T C PARA DISEÑO SISMICO, SECCION 5 FACTOR DE COMPORTAMIENTO SISMICO)

$$C1 = \frac{0.48}{2} = 0.24$$

Q=FACTOR DE COMPORTAMIENTO SISMICO DE ACUERDO AL TIPO DE ESTRUCTURA EMPLEADA

DETERMINACION DEL ESFUERZO CORTANTE EN LA ESTRUCTURA

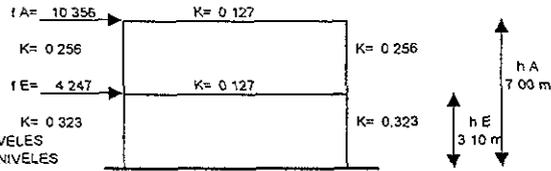
$$VT = C1 \times WT = 60.845 \times 0.24 = 14.603 \text{ Ton}$$

LA DETERMINACION DE LOS CORTANTES EN AMBOS MARCOS SE HACE MEDIANTE LA SIGUIENTE EXPRESION

$$f = C1 \times WT \times \frac{w_i h_i}{\sum w_n h_n}$$

DONDE

f = FUERZA HORIZONTAL ACTUANTE
 WT = PESO TOTAL DEL MARCO
 w_i = PESO DEL NIVEL CONSIDERADO
 h_i = ALTURA DEL NIVEL CONSIDERADO
 w_n = SUMA DE LOS PESOS DE TODOS LOS NIVELES
 h_n = SUMA DE LAS ALTURAS DE TODOS LOS NIVELES
 C1 = COEFICIENTE SISMICO DEFINITIVO



$$fA = 14.603 \times \frac{31.593 \times 7.00}{(31.593 \times 7.00) + (29.252 \times 3.10)} = 10.356 \text{ Ton}$$

$$fE = 14.603 \times \frac{29.252 \times 3.10}{(31.593 \times 7.00) + (29.252 \times 3.10)} = 4.247 \text{ Ton}$$

OBTENCION DE LA RIGIDEZ DE LOS NODOS

$$K_{nodo} = K_{col} \times \frac{K_{trabe}}{K_{trabe} + K_{col}}$$

$$K_{nodos (3y4)} = 0.256 \times \frac{0.127}{0.127 + 0.256} = 0.085$$

$$K_{nodos (2y5)} = 0.323 \times \frac{0.127}{0.256 + 0.127 + 0.323} = 0.058$$

$$\text{Suma } K_{nodos (3y4)} = 0.085 \times 2 = 0.170$$

$$\text{Suma } K_{nodos (2y5)} = 0.058 \times 2 = 0.116$$

OBTENCION DE ESFUERZOS SISMICOS ACTUANTES

MARCO SUPERIOR

COLUMNAS

$$V_{nodos 3 y 4} = \frac{fA}{\text{Suma } K_{nodos}} \times K_{nodo} = \frac{10.356}{0.170} \times 0.085 = 5.178$$

TRABES

$$V_{nodos 3 y 4} = \frac{\text{Suma } M}{L} = \frac{10.097 + 10.097}{7.855} = 2.571$$

MARCO INFERIOR

COLUMNAS

$$V_{nodos 2 y 5} = \frac{fE}{\text{Suma } K_{nodos}} \times K_{nodo} = \frac{4.247}{0.116} \times 0.058 = 2.123$$

TRABES

$$V_{nodos 2 y 5} = \frac{\text{Suma } M}{L} = \frac{3.291 + 3.291}{7.855} = 0.838$$

CORTANTES

V

Kg

$$M_{nodos 3 y 4} = \frac{Vh}{2} = \frac{5.178 \times 3.90}{2} = 10.097$$

$$M_{nodos 3 y 4} = \text{Suma } M \times F.D. = 10.097 \times 1 = 10.097$$

$$M_{nodos 2 y 5} = \frac{Vh}{2} = \frac{2.123 \times 3.10}{2} = 3.291$$

$$M_{nodos 2 y 5} = \text{Suma } M \times F.D. = 3.291 \times 1 = 3.291$$

MOMENTOS

M

Ton-m

DIAGRAMAS DE DISEÑO (CARGA SISMICA)

LOS ESFUERZOS ACTUANTES EN EL MARCO SE DETERMINAN MEDIANTE EL METODO DE BOWMAN

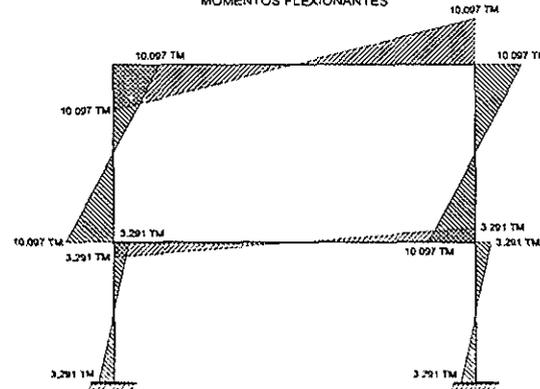
1 ESFUERZO CORTANTE EN COLUMNAS, $V_{col} = \frac{V}{\text{Suma } K_{nodo}} \times K_{nodo}$

2 MOMENTO FLEXIONANTE EN COLUMNAS, $M_{col} = \frac{V_{col} \times H_{col}}{2}$

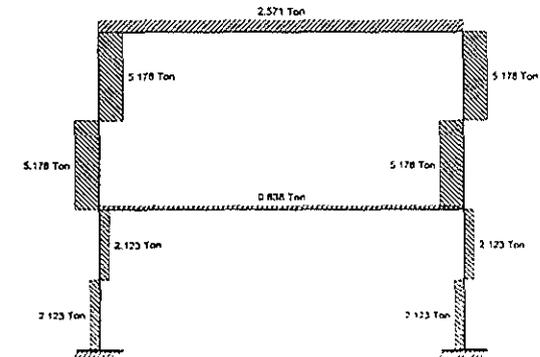
3 MOMENTO FLEXIONANTE EN VIGAS, $M_{viga} = \text{Suma } M \times F.D.$

4 ESFUERZO CORTANTE EN VIGAS, $V_{viga} = \frac{\text{Suma } M}{L}$

MOMENTOS FLEXIONANTES



ESFUERZOS CORTANTES



CALCULO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL MARCO DEL EJE Q1'

TRABE DE AZOTEA

$$\begin{aligned}
 d &= 27.5 \text{ cm} \\
 M_{\text{grav.}} &= 6.00 \text{ tm} = 600000 \text{ Kg-cm} \\
 M_{\text{sismo}} &= 10.097 \text{ tm} = 1009700 \text{ Kg-cm} \\
 M_{\text{max (-)}} &= 16.097 \text{ tm} = 1609700 \text{ Kg-cm} \\
 M_{(+)} &= 4.369 \text{ tm} = 436900 \text{ Kg-cm}
 \end{aligned}$$

$$b = \frac{M}{Rd^2} = \frac{M_{\text{grav}} + M_{\text{sismo}}}{Rd^2} = \frac{600000 + 1009700}{15.74 \times 756.25} = 135.2 \text{ cm}$$

$$As(-) = \frac{M}{fs \cdot j \cdot d} = \frac{1609700}{2100 \times 0.898 \times 27.5} = 31.04 \text{ cm}^2 < \begin{matrix} 12 \text{ V No4} = 12 \\ 13 \text{ V No4} = 13 \end{matrix} \times 1.27 = 31.75 \text{ cm}^2$$

$$As(+) = \frac{M}{fs \cdot j \cdot d} = \frac{436900}{2100 \times 0.898 \times 27.5} = 8.42 \text{ cm}^2 < \begin{matrix} 12 \text{ V No4} = 6 \\ 9 \text{ V No3} = 9 \end{matrix} \times 1.27 = 14.01 \text{ cm}^2$$

$$v = \frac{V}{j \cdot b \cdot d} = \frac{V_{\text{grav}} + V_{\text{sismo}}}{0.898 \times 135 \times 27.5} = \frac{5291 + 2571}{0.898 \times 135 \times 27.5} = 2.36 < 4.58 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$$

EL CONCRETO PUEDE TOMAR POR SI MISMO EL ESFUERZO CORTANTE POR LO QUE LOS ESTRIBOS SOLO SE NECESITAN PARA ARMAR LA VIGA E No2 @ 30 cm

TRABE DE ENTREPISO

$$\begin{aligned}
 d &= 57.5 \text{ cm} \\
 M_{\text{grav.}} &= 12.07 \text{ tm} = 1207000 \text{ Kg-cm} \\
 M_{\text{sismo}} &= 3.291 \text{ tm} = 329100 \text{ Kg-cm} \\
 M_{\text{max (+)}} &= 15.361 \text{ tm} = 1536100 \text{ Kg-cm} \\
 M_{(+)} &= 7.718 \text{ tm} = 771800 \text{ Kg-cm}
 \end{aligned}$$

$$b = \frac{M}{Rd^2} = \frac{M_{\text{grav}} + M_{\text{sismo}}}{Rd^2} = \frac{1207000 + 329100}{15.74 \times 3306.25} = 29.5 \text{ cm}$$

$$As(-) = \frac{M}{fs \cdot j \cdot d} = \frac{1536100}{2100 \times 0.898 \times 57.5} = 14.17 \text{ cm}^2 < \begin{matrix} 4 \text{ V No5} = 4 \\ 5 \text{ V No4} = 5 \end{matrix} \times 1.99 = 14.31 \text{ cm}^2$$

$$As(+) = \frac{M}{fs \cdot j \cdot d} = \frac{771800}{2100 \times 0.898 \times 57.5} = 7.12 \text{ cm}^2 < \begin{matrix} 4 \text{ V No5} = 4 \\ 2 \text{ V No3} = 3 \end{matrix} \times 1.99 = 10.09 \text{ cm}^2$$

$$v = \frac{V}{j \cdot b \cdot d} = \frac{V_{\text{grav}} + V_{\text{sismo}}}{0.898 \times 130 \times 57.5} = \frac{10077 + 838}{0.898 \times 130 \times 57.5} = 1.63 < 4.58 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$$

EL CONCRETO PUEDE TOMAR POR SI MISMO EL ESFUERZO CORTANTE, POR LO QUE LOS ESTRIBOS SOLO SE NECESITAN PARA ARMAR LA VIGA E No2 @ 30 cm

COLUMNAS MARCO SUPERIOR

$$\begin{aligned}
 Ac &= 0.135 \text{ m}^2 = 1350 \text{ cm}^2 \\
 M_{(+)\text{grav.}} &= 6.410 \text{ tm} = 641000 \text{ Kg-cm} \\
 M_{(-)\text{grav.}} &= 6.010 \text{ tm} = 601000 \text{ Kg-cm} \\
 M_{\text{sismo}} &= 10.097 \text{ tm} = 1009700 \text{ Kg-cm} \\
 M_{(+)\text{max}} &= 16.507 \text{ tm} = 1650700 \text{ Kg-cm} \\
 M_{(-)\text{max}} &= 16.507 \text{ tm} = 1650700 \text{ Kg-cm} \\
 P &= \frac{31593}{2} = 15797 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Para checar el acero de refuerzo .

$$As(+)= \frac{M}{fs \cdot j \cdot d} = \frac{1650700}{2100 \times 0.898 \times 45} = 19.45 \text{ cm}^2$$

$$As(-)= \frac{M}{fs \cdot j \cdot d} = \frac{1650700}{2100 \times 0.898 \times 45} = 18.98 \text{ cm}^2$$

$$As (+) = \begin{matrix} 6 \text{ V No5} = 4 \\ 4 \text{ V No5} = 4 \end{matrix} \times \begin{matrix} 2.87 \\ 1.99 \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 6 \text{ V No5} \\ 4 \text{ V No5} \end{matrix}} \right\} 19.44 > 19.45 \text{ cm}^2$$

$$As (-) = \begin{matrix} 6 \text{ V No5} = 4 \\ 3 \text{ V No5} = 4 \end{matrix} \times \begin{matrix} 2.87 \\ 1.99 \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 6 \text{ V No5} \\ 3 \text{ V No5} \end{matrix}} \right\} 19.44 > 18.98 \text{ cm}^2$$

Por carga axial.

$$P = 0.85f_c Ac + fs As$$

$$P = 0.85 (250 \times 1350) + (2100 \times 19.44)$$

$$P = 286875 + 40824 = 327699 > 15797 \text{ cm}^2$$

Revisión por Cortante :

$$v = \frac{V}{j \cdot b \cdot d} = \frac{3185}{0.898 \times 30} + \frac{5178}{45} = 6.90 \text{ Kg/cm}^2 > 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

SE TENDRAN QUE CALCULAR ESTRIBOS

$$v' = Vc - v = 6.90 - 4.58 = 2.32 \text{ Kg/cm}^2$$

$$a = \left(\frac{L}{2} - d \right) \left(\frac{v'}{v} \right) = \left(\frac{390}{2} - 45 \right) \left(\frac{2.32}{6.90} \right) = 50.4 \text{ cm}$$

$$s = \frac{Av \cdot fv}{v' \cdot b} = \frac{4 \times 0.71 \times 2100}{2.32 \times 30} = 85.7 \text{ cm}$$

E No3 @ 30cm

COLUMNAS MARCO INFERIOR

CIMENTACION

$A_c = 0.135 \text{ m}^2 = 1350 \text{ cm}^2$
 $M (+)_{\text{grav}} = 2.840 \text{ tm} = 284000 \text{ Kg-cm}$
 $M (-)_{\text{grav}} = 4.560 \text{ tm} = 456000 \text{ Kg-cm}$
 $M_{\text{sismo}} = 3.291 \text{ tm} = 329100 \text{ Kg-cm}$
 $M (+)_{\text{max}} = 16.507 \text{ tm} = 613100 \text{ Kg-cm}$
 $M (-)_{\text{max}} = 16.507 \text{ tm} = 785100 \text{ Kg-cm}$
 $P = \frac{60845}{2} = 30423 \text{ cm}^2$

Para checar el acero de refuerzo

$As (+) = \frac{M}{f_s j d} = \frac{613100}{2100 \times 0.898 \times 45} = 7.22 \text{ cm}^2$

$As (-) = \frac{M}{f_s j d} = \frac{785100}{2100 \times 0.898 \times 45} = 9.25 \text{ cm}^2$

$As (+) = 6V \text{ No}5 = 4 \times 1.99 = 7.96 > 7.22 \text{ cm}^2$

$As (-) = 6V \text{ No}7 = 5 \times 1.99 = 9.95 > 9.25 \text{ cm}^2$

Por carga axial:

$P = 0.85 f_c A_c + f_s A_s$

$P = 0.85 (250 \times 1350) + (2100 \times 9.95)$

$P = 286875 + 20895 = 307770 > 30423 \text{ cm}^2$

Revisión por Cortante :

$v = \frac{V}{j b d} = \frac{2387}{0.898 \times 30 \times 45} + \frac{2123}{45} = 3.72 \text{ Kg/cm}^2 < 4.58 \text{ Kg/cm}^2$

EL CONCRETO DE LA COLUMNA PUEDE TOMAR POR SI MISMO EL CORTANTE
E No3 @ 30cm

CARGA TOTAL EN EL EJE

LOSA DE AZOTEA = 10581 Kg
 MURO P.A = 7423 Kg
 COLUMNAS P.A = 2527 Kg
 LOSA DE ENTREPISO = 20153 Kg
 COLUMNAS P.B = 2009 Kg
 CARGA TOTAL = 42693 Kg
 PP CIMENTACION (15% C. TOT) = 6404 Kg
CARGA TOTAL EN EL EJE = 49097 Kg

WT= RESISTENCIA DEL TERRENO
 A= AREA DE CIMENTACION NECESARIA
 l = ANCHO DE LA ZAPATA
 L= LARGO DE LA ZAPATA
 a= ANCHO DE LA CONTRABASE
 WT = 8000 Kg / m²
 WT = 8 Ton / m²

$A = \frac{P}{Wt} = \frac{49097}{8000} = 6.137 \text{ m}^2$

$l = \frac{A}{L} = \frac{6.137}{7.855} = 0.78 \text{ m}$ EN REALIDAD SE TENDRA UNA ZAPATA CON 90cm DE ANCHO

Diseño por Flexión

$M = \frac{w(l-a)^2}{8} = \frac{8 (0.90 - 0.30)^2}{8} = 0.360 \text{ tm}$

$M = 36000 \text{ Kg-cm}$

$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{36000}{15.74 \times 100}} = 4.78 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ cm}$

$c = \frac{l-a}{2} = \frac{0.90 - 0.30}{2} = 0.30 \text{ cm}$

$V = CL Wt = 0.30 \times 1.00 \times 8 = 2.400 \text{ Ton}$
 $V = 2400 \text{ Kg}$

$v = \frac{V}{b d} = \frac{2400}{90 \times 10} = 2.67 < 4.58 \text{ Kg/cm}^2$

$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{36000}{2100 \times 0.898 \times 10} = 1.91 \text{ cm}^2$

$\frac{As}{As V} = \frac{1.91}{0.71} = 2.69 \text{ Pzas}$

$@ = \frac{100 \text{ cm}}{Pzas.} = 37.2 \text{ cm}$

CALCULO DE CONTRABASE

$M = \frac{WL}{12} = \frac{49097 \times 785.5}{12} = 3213805 \text{ Kg-cm}$

Para obtener el Peralte :

$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{3213805}{15.74 \times 30}} = 82.50 \text{ cm} \rightarrow 85 \text{ cm}$

Area de Acero por Flexión

$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{3213805}{2100 \times 0.898 \times 85} = 20.05 \text{ cm}^2$

$3 V \text{ No}6 = 3 \times 2.87 = 8.61 \text{ cm}^2$

$6 V \text{ No}5 = 6 \times 1.99 = 11.94 \text{ cm}^2$

$20.55 \text{ cm}^2 \text{ OK}$

Revisión por Cortante

$V = \frac{W}{2} = \frac{49097}{2} = 24548 \text{ Kg}$

$v = \frac{V}{b d} = \frac{24548}{30 \times 85} = 9.63 \text{ Kg/cm}^2$

SE TENDRAN QUE CALCULAR ESTRIBOS

$v' = v - v_c = 9.63 - 4.58 = 5.05 \text{ Kg/cm}^2$

$a = \left(\frac{L}{2} - d \right) \left\{ \frac{v'}{v} \right\} = \left(\frac{785.5}{2} - 85 \right) \left(\frac{5.05}{9.63} \right) = 161 \text{ cm}$

$s = \frac{A_v f_v}{v' b} = \frac{4 \times 0.32 \times 1050}{5.05 \times 30} = 6.9 \text{ cm}$

E No2 @ 11cm

CALCULO DE TRABES CRITICAS

EJE J2 TRAMO C3-F3

| PESO POR m² DE LOSA DE CONCRETO ARMADO DE AZOTEA | | | |
|--|-----|--------------------------|---------|
| IMPERMEABILIZANTE | 5 | CM | 463 Kg |
| ENTORTADO 3cm DE ESPESOR | 60 | CV Ar1 199 RCDF Wm (g) | 100 Kg |
| RELLENO DE TEZONTLE 10 cm DE ESF | 130 | CARGA GRAVITACIONAL | 563 Kg |
| LOSA DE CONCRETO ARMADO 10cm E | 240 | | |
| INSTALACIONES | 20 | PESO DEL AREA TRIBUTARIA | |
| PLAFON FALSO DE YESO | 8 | 10 953 X 563 = | 6167 Kg |

Momento Máximo :

$$M = \frac{WL}{12} = \frac{6167 \times 565.7}{12} = 290701 \text{ Kg-cm}$$

Para obtener el Peralte :

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{290701}{15.74 \times 15}} = 35.1 \text{ cm} \rightarrow 37.5 \text{ cm}$$

Area de Acero por Flexión

$$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{290701}{2100 \times 0.898 \times 37.5} = 4.11 \text{ cm}^2$$

$$4 \text{ V No4} = 4 \times 1.27 = 5.08 \text{ cm} \underline{\text{OK}}$$

Revisión por Cortante

$$V = \frac{W}{2} = \frac{6167}{2} = 3083 \text{ Kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{3083}{15 \times 37.5} = 5.48 > 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

SE TENDRAN QUE CALCULAR ESTRIBOS

$$v' = v - v_c = 5.48 - 4.58 = 0.90 \text{ Kg/cm}^2$$

$$a = \left(\frac{L}{2} - d \right) \left(\frac{v'}{v} \right) = \left(\frac{785.5}{2} - 37.5 \right) \left(\frac{0.90}{5.48} \right) = 58 \text{ cm}$$

$$s = \frac{Av'fv}{v'b} = \frac{2 \times 0.32 \times 1050}{0.90 \times 15} = 49.7 \text{ cm}$$

E No2 @ 30cm

EJE C2 TRAMO B3-C3

PESO DEL AREA TRIBUTARIA
8.3 X 563 = 4673 Kg

Momento Máximo :

$$M = \frac{WL}{12} = \frac{4673 \times 415.7}{12} = 161877 \text{ Kg-cm}$$

Para obtener el Peralte :

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{161877}{15.74 \times 15}} = 26.2 \text{ cm} \rightarrow 27.5 \text{ cm}$$

Area de Acero por Flexión

$$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{161877}{2100 \times 0.898 \times 27.5} = 3.12 \text{ cm}^2$$

$$2 \text{ V No3} = 2 \times 0.71 = 1.42 \text{ cm}^2$$

$$2 \text{ V No4} = 2 \times 1.27 = 2.54 \text{ cm}^2$$

3.96 cm OK

Revisión por Cortante

$$V = \frac{W}{2} = \frac{4673}{2} = 2336 \text{ Kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{2336}{15 \times 27.5} = 5.66 > 4.58 \text{ Kg/cm}^2$$

SE TENDRAN QUE CALCULAR ESTRIBOS

$$v' = v - v_c = 5.66 - 4.58 = 1.08 \text{ Kg/cm}^2$$

$$a = \left(\frac{L}{2} - d \right) \left(\frac{v'}{v} \right) = \left(\frac{785.5}{2} - 27.5 \right) \left(\frac{1.08}{5.66} \right) = 70 \text{ cm}$$

$$s = \frac{Av'fv}{v'b} = \frac{2 \times 0.32 \times 1050}{1.08 \times 15} = 41.3 \text{ cm}$$

E No2 @ 30cm

| CALCULO DE LOSA CRITICA DE CONCRETO ARMADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|--------|-------|------|-------|--------------------|----|----------------------------|--------------|-------------------|----------|--------------------------|--------------|------|--------------|------------------|-----------------|
| LOSA | S (m) | L (m) | m² S/L | C | | | W=CM+CV+PP (Kg/m²) | S' | M=cw² X 100 Kg/cm (Kg/cm²) | d= M/Rb (cm) | d REAL (cm) | V (Kg) | v=V/bd < ó = 4.58 Kg/cm² | As=M/f_s j d | As#v | Pzas=As/As#v | @' = 100 cm/Pzas | @ = 100 cm/Pzas |
| | | | | M:BC | M:BD | M:CC | | | | | | | | | | | | |
| I BODEGA DE PAPELERIA DE OFICINAS EJES A2 C2 H3 L3 (4 RC) | 4 | 4.642 | 0.862 | CLARO | M:BC | 0.04 | 563 | 16 | 36032 | 4.78 | 7.5 | Vcc=WS/3 | 1.00 | 2.56 | 0.71 | 3.59 | 27.87 | 25 |
| | | | | | M:BD | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | M:CC | 0.03 | | | 27024 | 4.14 | | | | 751 | 1.91 | 0.71 | 2.69 | 37.16 |
| | | | | LARGO | M:BC | 0.013 | 463 | 16 | 29776 | 4.35 | Vcl=WS/3 (3-m²/2) | 1.13 | 2.10 | 0.71 | 2.96 | 33.78 | 30 | |
| | | | | | M:BD | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | M:CC | 0.02% | | | 22520 | 3.78 | | | 847 | 1.59 | 0.71 | 2.24 | 44.46 | 30 |

CALCULO DE ESTRUCTURA DE MAMPOSTERIA (EDIFICIO DE LA ZONA ADMINISTRATIVA)

CANTIDAD DE m LINEALES DE MUROS EN LOS EJES "X" y "Y"

MUROS EN "X"

| | | |
|-------------------------|---|-----------------|
| EJE A3 | - | 10 842 m |
| EJE A3' | - | 3 000 m |
| EJE B3 | - | 4 756 m |
| EJE B3' | - | 3 892 m |
| EJE C3 | - | 13 748 m |
| EJE E3 | - | 4 000 m |
| EJE G3 | - | 9 114 m |
| EJE H3 | - | 11 314 m |
| ESCALERAS Y CTO DE ASEO | - | 1 322 m |
| EJE L3 | - | 8 485 m |
| TOTAL | - | 70.473 m |

MUROS EN "Y"

| | | |
|--------------|---|-----------------|
| EJE A2 | - | 10 672 m |
| EJE B2 | - | 2 600 m |
| EJE C2 | - | 6 808 m |
| EJE D2 | - | 2 600 m |
| EJE E2 | - | 13 464 m |
| EJE F2' | - | 2 828 m |
| EJE G2 | - | 3 700 m |
| EJE H2 | - | 4 000 m |
| EJE I2 | - | 3 700 m |
| EJE J2 | - | 11 508 m |
| EJE K2 | - | 5 657 m |
| EJE L2 | - | 2 828 m |
| EJE M2 | - | 1 744 m |
| EJE O2 | - | 1 878 m |
| TOTAL | - | 73 987 m |

MUROS GIRADOS A 45° DE LOS EJES "X" y "Y"

| | | |
|--------------|---|-----------------|
| EJE B1 | - | 5 200 m |
| EJE C1 | - | 9 600 m |
| EJE D1 | - | 2 000 m |
| EJE E1 | - | 8 000 m |
| EJE F1 | - | 2 000 m |
| EJE G1 | - | 15 600 m |
| TOTAL | - | 42 400 m |

PROYECCION EN "X" y "Y"

$a^2 + b^2 = c^2$

$c^2 = (42 400 \text{ m})^2 = 1 797 8 \text{ m}^2$

Si $a = b$

$2a^2 = c^2$

$a = \sqrt{\frac{c^2}{2}}$

$a = \sqrt{\frac{1 797 8}{2}} = 29.981 \text{ m}$

PESO DE LOSA DE AZOTEA

$$\begin{array}{r} 578 242 \text{ m}^2 \\ \times 597 \text{ Kg/m}^2 \leftarrow \text{VER ANALISIS DE CARGAS} \\ \hline 345210 \text{ Kg} \end{array}$$

PESO DE MUROS

$$\begin{array}{r} 70 473 \text{ m} \\ + 73 987 \text{ m} \\ \hline 144 460 \text{ m} \\ \times 186 860 \text{ ml} \\ \hline 26 970 000 \text{ ml} \\ \times 659 \text{ Kg/ml} \leftarrow \text{VER ANALISIS DE CARGAS} \\ \hline 17 753 141 \text{ Kg} \end{array}$$

PESO APROXIMADO DE LA ESTRUCTURA DE MAMPOSTERIA

468351 Kg

AREA DE MURO DE TABIQUE EN DESPLANTE

18686 cm X 12 cm = 224232 cm²

FATIGA ACTUANTE EN CADA cm²

$F = \frac{468351}{224232} = 2.09 < 15 \text{ Kg/cm}^2 \text{ OK}$

COEFICIENTE SISMICO = 0.32 (UBICADO EN ZONA II)

CARGA SISMICA ACTUANTE

0.32 X 468351 = 149872 Kg = 149.872 Ton

CARGA SISMICA RESISTENTE EN CORTANTE EJE "X" (MORTERO I - TABIQUE DE BARRO)

LONGITUD DE MURO EJE "X" = $\frac{70 47 \text{ m} + 29 98 \text{ m}}{100.45 \text{ m}}$

10045 cm X 12 cm = 120545 cm² de tabique en el sentido de las "X"

120545 cm² X 3.5 Kg/cm² = 421908 Kg en "X" > 149872 Kg

CARGA SISMICA RESISTENTE EN CORTANTE EJE "Y" (MORTERO I - TABIQUE DE BARRO)

LONGITUD DE MURO EJE "Y" = $\frac{73 99 \text{ m} + 29 98 \text{ m}}{103.97 \text{ m}}$

10397 cm X 12 cm = 124761.99 cm² de tabique en el sentido de las "X"

124761.99 cm² X 3.5 Kg/cm² = 436667 Kg en "X" > 149872 Kg

CIMENTACION EJE C3

PESO DE LA LOSA DE AZOTEA

| | |
|----------------|--|
| AT1 = | 2 529 m ² |
| AT2 = | 7 984 m ² |
| AT3 = | 4 500 m ² |
| AT4 = | 6 620 m ² |
| AT5 = | 3 488 m ² |
| AT6 = | 4 568 m ² |
| AT7 = | 16 313 m ² |
| TOTAL = | 46 002 m² |
| X | 597 Kg/m² ← VER ANALISIS DE CARGAS |
| | 27463 Kg |

PESO DE MUROS

$$\begin{array}{r} 13 748 \text{ ml} \\ \times 659 \text{ Kg/ml} \leftarrow \text{VER ANALISIS DE CARGAS} \\ \hline 9060 \text{ Kg} \end{array}$$

CARGA TOTAL EN EL EJE

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| PESO DE LOSA DE AZOTEA = | 27463 Kg |
| PESO DE MUROS = | 9060 Kg |
| CARGA TOTAL = | 36523.13 Kg |
| PP CIMENTACION (15% C TOT) = | 5478 Kg |
| CARGA TOTAL EN EL EJE = | 42002 Kg |

Wt = RESISTENCIA DEL TERRENO
 A = AREA DE CIMENTACION NECESARIA
 l = ANCHO DE LA ZAPATA
 L = LARGO DE LA ZAPATA
 a = ANCHO DE LA CONTRABASE
 Wt = 8000 Kg/m²
 Wt = 8 Ton/m²

$A = \frac{P}{Wt} = \frac{42002}{8000} = 5.250 \text{ m}^2$

$l = \frac{A}{L} = \frac{5.250}{22.822} = 0.23 \text{ m}$ ANCHO REAL DE ZAPATA 60 cm 0.60 m

Diseño por Flexión

$M = \frac{w(l-a)^2}{8} = \frac{8}{8} \left(\frac{0.60 - 0.15}{8} \right)^2 = 0.203 \text{ tm}$

M = 20250 Kg-cm

$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{20250}{15.74 \times 100}} = 3.59 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ cm}$

$C = \frac{l-a}{2} = \frac{0.60 - 0.15}{2} = 0.225 \text{ cm}$

$V = CLWt = 0.225 \times 1.00 \times 8 = 1.800 \text{ Ton}$
 $V = 1800 \text{ Kg}$

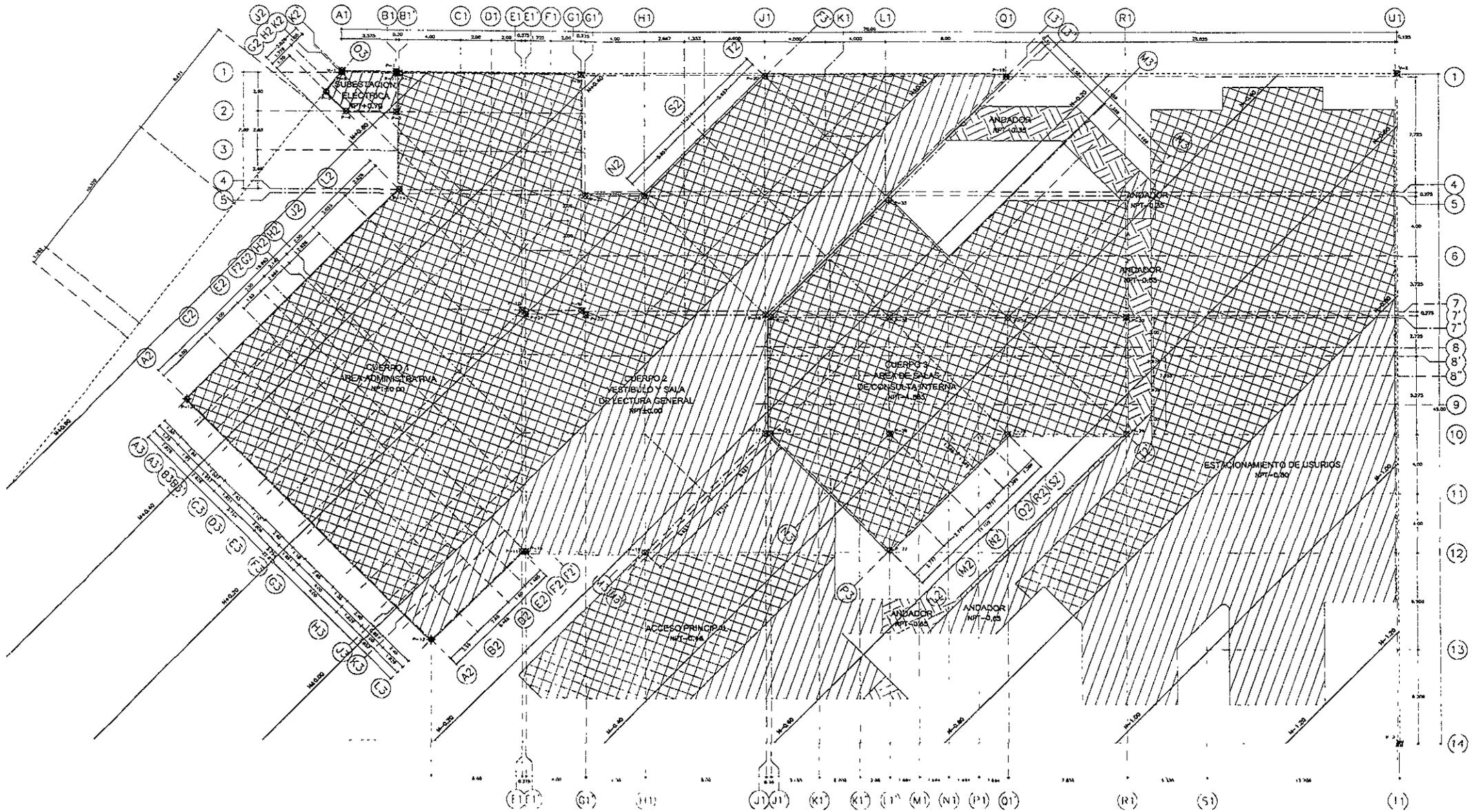
$v = \frac{V}{bd} = \frac{1800}{60 \times 10} = 3.00 < 4.58 \text{ Kg/cm}^2$

$As = \frac{M}{fsjd} = \frac{20250}{2100 \times 0.898 \times 10} = 1.07 \text{ cm}^2$

$\frac{As}{AsV} = \frac{1.07}{0.71} = 1.51 \text{ Pzas}$

$\phi = \frac{100 \text{ cm}}{Pzas} = 66.1 \text{ cm}$

PLANOS CONSTRUCTIVOS
PLANO DE TRAZO
PLANO DE CONJUNTO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS
CORTE S Y FACHADAS
CORTE S POR FACHADA Y ALBAÑILERÍA



Universidad Nacional Autónoma de México
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán

LOCALIZACION

BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO ARAUJO SANTAMARIA

UNIDAD DE TRAZO
 ESCALA 1:200
 PROYECTO MAQUETA
 MARCO MAQUETA
 UNIDAD DE TRAZO

ORIENTACION

1) LINEA DE REFERENCIA DEL NIVEL AL MAR (CNM) 1985
 2) LINEA DE REFERENCIA DEL NIVEL AL CERCAÑO

PUNTOS DE TRAZO

| SUBSTACION ELECTRICA | |
|----------------------|-------------|
| PUNTO DE TRAZO | COORDENADAS |
| (A1) | 10.000 |
| (B1) | 10.000 |
| (C1) | 10.000 |
| (D1) | 10.000 |
| (E1) | 10.000 |
| (F1) | 10.000 |
| (G1) | 10.000 |
| (H1) | 10.000 |
| (J1) | 10.000 |
| (K1) | 10.000 |
| (L1) | 10.000 |
| (O1) | 10.000 |
| (R1) | 10.000 |
| (S1) | 10.000 |
| (U1) | 10.000 |

PUNTOS DE TRAZO

| GRUPO 1 (AREA ADMINISTRATIVA) | |
|-------------------------------|-------------|
| PUNTO DE TRAZO | COORDENADAS |
| (A1) | 10.000 |
| (B1) | 10.000 |
| (C1) | 10.000 |
| (D1) | 10.000 |
| (E1) | 10.000 |
| (F1) | 10.000 |
| (G1) | 10.000 |
| (H1) | 10.000 |
| (J1) | 10.000 |
| (K1) | 10.000 |
| (L1) | 10.000 |
| (O1) | 10.000 |
| (R1) | 10.000 |
| (S1) | 10.000 |
| (U1) | 10.000 |

PUNTOS DE TRAZO

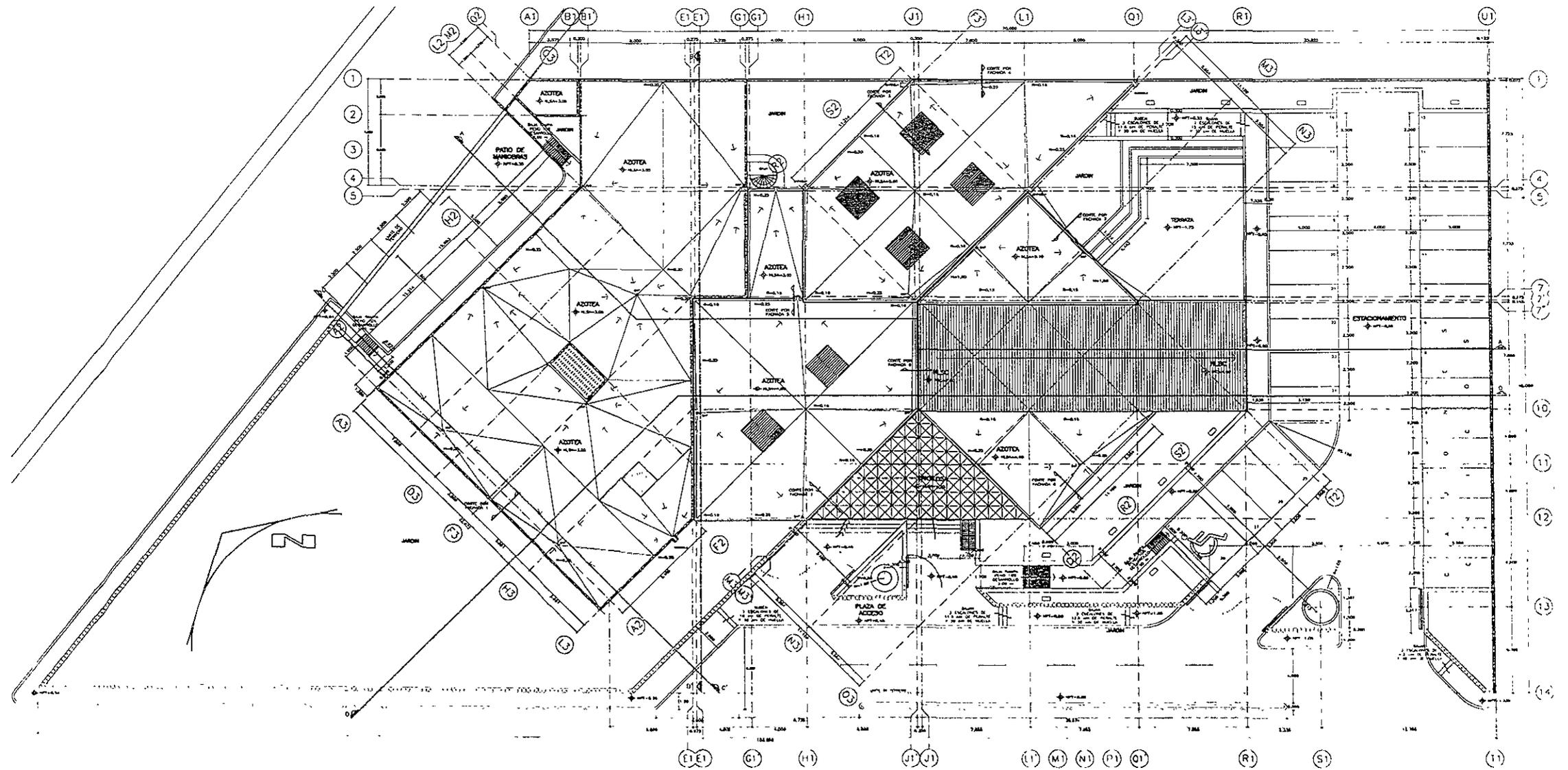
| GRUPO 2 (RESTAURANTE Y SALA COMUN) | |
|------------------------------------|-------------|
| PUNTO DE TRAZO | COORDENADAS |
| (A1) | 10.000 |
| (B1) | 10.000 |
| (C1) | 10.000 |
| (D1) | 10.000 |
| (E1) | 10.000 |
| (F1) | 10.000 |
| (G1) | 10.000 |
| (H1) | 10.000 |
| (J1) | 10.000 |
| (K1) | 10.000 |
| (L1) | 10.000 |
| (O1) | 10.000 |
| (R1) | 10.000 |
| (S1) | 10.000 |
| (U1) | 10.000 |

PUNTOS DE TRAZO

| GRUPO 3 (SALAS DE CONSULTA INTERNA) | |
|-------------------------------------|-------------|
| PUNTO DE TRAZO | COORDENADAS |
| (A1) | 10.000 |
| (B1) | 10.000 |
| (C1) | 10.000 |
| (D1) | 10.000 |
| (E1) | 10.000 |
| (F1) | 10.000 |
| (G1) | 10.000 |
| (H1) | 10.000 |
| (J1) | 10.000 |
| (K1) | 10.000 |
| (L1) | 10.000 |
| (O1) | 10.000 |
| (R1) | 10.000 |
| (S1) | 10.000 |
| (U1) | 10.000 |

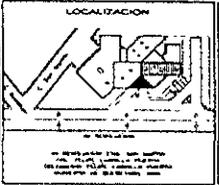
C-1 ARQUITECTURA

LIMITES DEL TERRENO
 PLANO DE TRAZO CONSTRUCTIVO



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO

TESIS PROFESIONAL

MARCO ANTONIO ARRADO SANTAMARÍA

PROYECTO

FECHA DE ENTREGA: 1974

TIPO DE METRO

| | |
|------------------|--|
| TIPO DE METRO | |
| PROYECTO REAL | |
| GRUPO VÁLID | |
| FECHA DE ENTREGA | |

| | | |
|------------------------------------|-------------------------|----------|
| SUPERFICIE TOTAL DEL PLANO | 3 960.00 m ² | 100.00 % |
| SUPERFICIE CONTIGUA EN PLANTA REAL | 1 416.63 m ² | 35.77 % |
| SUPERFICIE CONTIGUA EN PLANTA REAL | 310.83 m ² | 7.85 % |
| SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA | 1 727.46 m ² | 43.62 % |
| SUPERFICIE DE INCLINATE | 1 416.63 m ² | 35.77 % |
| AREA LIBRE | 1 843.37 m ² | 46.57 % |
| AREA PAVIMENTADA (AREA DE PAV) | 1 046.97 m ² | 26.44 % |
| AREA DE 15% PAVIMENTADA | 300.00 m ² | 7.58 % |
| 20 CANTONES REPARAR | 3 CANTONES PAVIMENTAR | |
| | 3 CANTONES PAVIMENTAR | |
| | 1 CANTON PAVIMENTAR | |

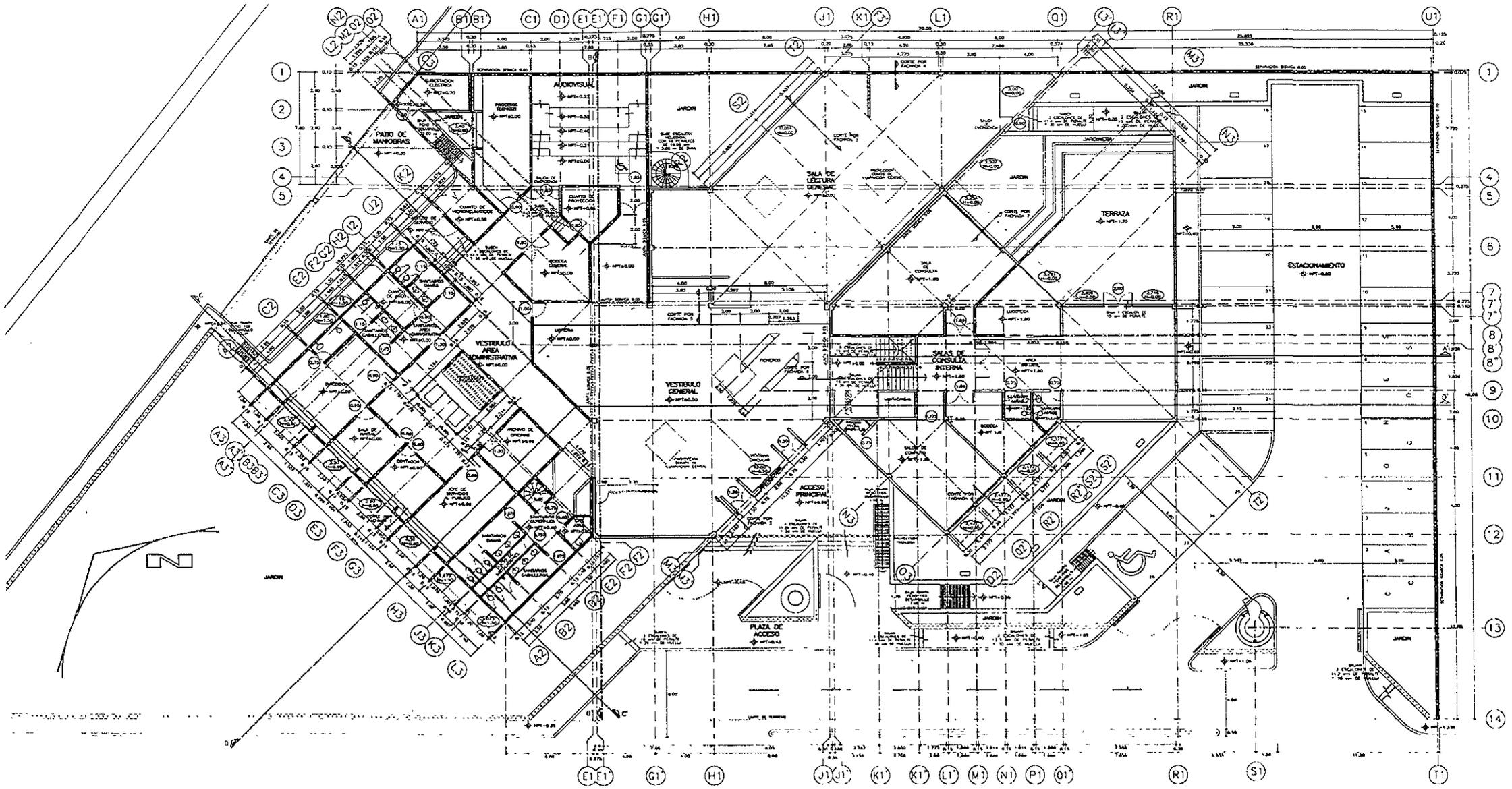
- NOTAS
1. LAS MEDIDAS PARA LOS PENDIENTES EN LINEAS DE AZOTEA PARA BRANDES DE AGUA PLUVIAL SON DE 15 CM DE LA PARTE HACIA ABAJO, EXCEPTO LAS QUE SE INDICAN EN LOS CUADROS DE LA PLANTA DE PERFORACIONES, SE TOMAN A PARTIR DEL NIVEL DE TERCER NIVEL DE LOMA DE AZOTEA.
 2. LAS PLANTAS DE PROTECTOR SON INDICADAS A PARTIR DEL NIVEL DEL TERCER NIVEL DE LOMA DE AZOTEA.
 3. LAS PLANTAS PARA REJILLAS DE AZOTEA TIENDRAN COMO AREA UNA PENDIENTE DE 3%.
 4. LAS REJILLAS DE BARRILES DE REJILLAS PLUVIALES SON LOS QUE SE INDICAN EN LA PLANTA DE PERFORACIONES DE LA LINEA DE AZOTEA.

NOMENCLATURA

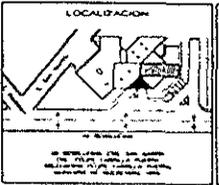
- ◆ NIVEL DE PLANTA TERMINADA
- ◆ NIVEL DE REJILLA
- ◆ NIVEL DE TERCER NIVEL DE LOMA DE AZOTEA
- ◆ NIVEL DE CUBIERTA
- ◆ NIVEL DE CUBIERTA SUPERIOR DE CUBIERTA
- ◆ NIVEL DE CUBIERTA INFERIOR DE CUBIERTA

C-2 ARQUITECTURA

PLANTA DE CONJUNTO CONSTRUCTIVO



Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARÍA
 DATOS DEL PROYECTO

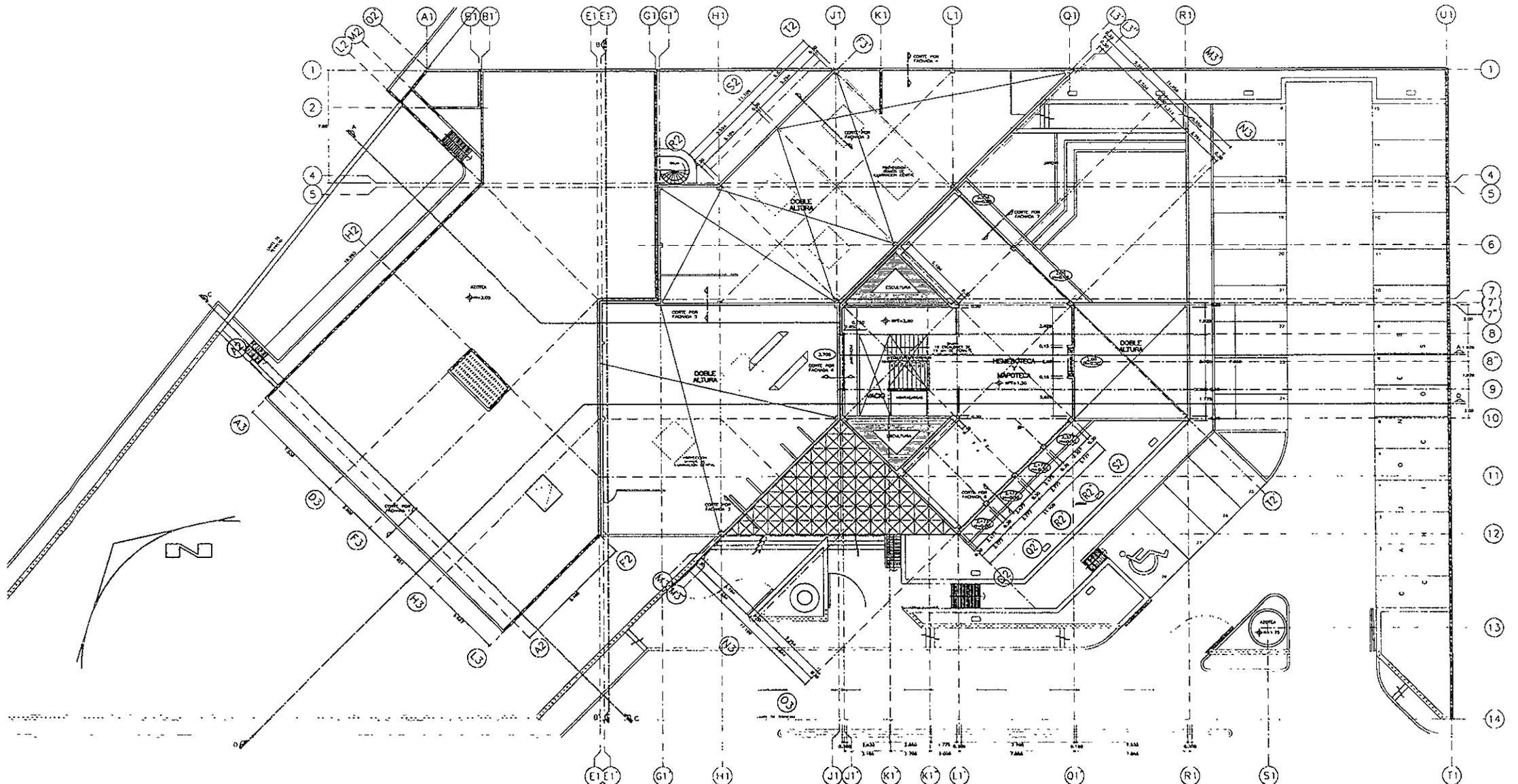
| DESCRIPCION | AREA (M ²) | VOLUMEN (M ³) |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO | 2 840.00 M ² | 108.00 M ³ |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA | 1 476.63 M ² | 31.29 M ³ |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA ALTA | 1 388.37 M ² | 36.81 M ³ |
| SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA | 2 865.00 M ² | 68.10 M ³ |
| SUPERFICIE DE VESTIBULOS | 1 176.63 M ² | 17.76 M ³ |
| AREA DE OBRAS | 2 463.37 M ² | 87.11 M ³ |
| AREA DE VESTIBULOS (AREA TOTAL) | 1 348.82 M ² | 44.14 M ³ |
| AREA DE OBRAS (AREA TOTAL) | 1 114.55 M ² | 42.97 M ³ |

SIMBOLOGIA

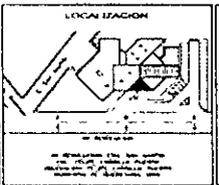
- LINEA DE PISO TERMINADO
- LINEA DE PISO EN PLANTA
- LINEA DE PISO DE VESTIBULO
- LINEA DE PISO EN OBRAS

NOTA: LA LINEA DE PISO EN PLANTA ES PARA EL PISO DE PISO TERMINADO EN PLANTA.

C-3
 ARQUITECTURA
 PLANTA NIVEL DE ACCESO CONSTRUCTIVO




Universidad Nacional Autónoma de México
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL
 MARCELO ANTONIO JARAQUÍN SANTAMARÍA

DATOS DEL PROYECTO

| | | |
|-----------------------------|-------------------------|---------|
| ÁREA TOTAL | 7 463.33 m ² | 42.71 m |
| ÁREA PERMANENTE (ÁREA ÚTIL) | 1 566.52 m ² | 16.10 m |
| ÁREA DE ESTACIONAMIENTO | 1 703.13 m ² | 11.11 m |
| ÁREA DE PLANTAS | 1 493.55 m ² | 31.00 m |

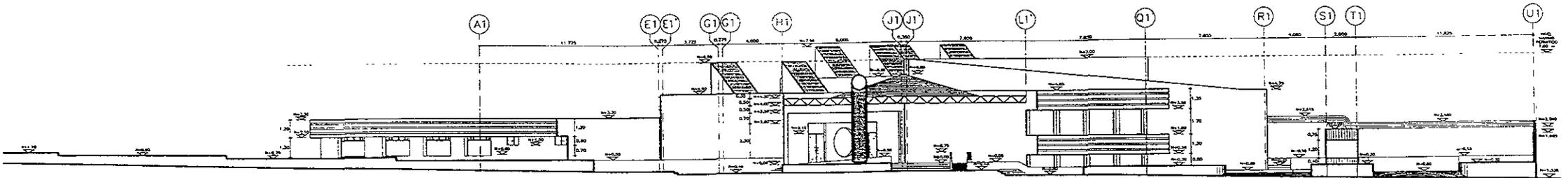
SIMBOLOGÍA

| | |
|----|-----------------------------------|
| ST | SEÑAL DE PISO TERMINADO |
| ST | SEÑAL DE MARCHA DE PUERTA |
| ST | SEÑAL DE MARCHA DE VENTANA |
| ST | SEÑAL DE MARCHA DE PUERTA DE PASO |

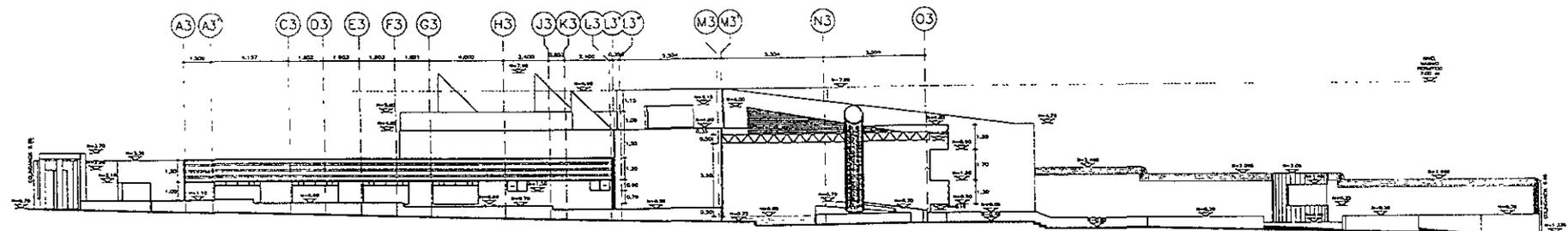
C-4
 ARQUITECTURA



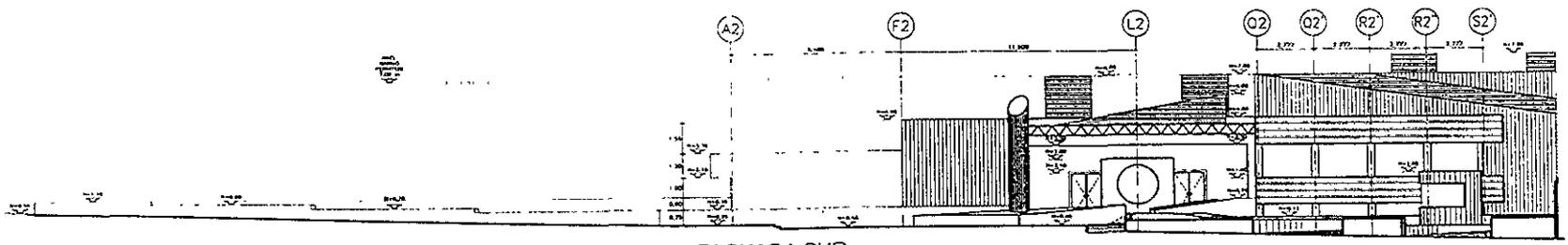
NIVEL DE MEMORIA Y MAPOTECA
 CONSTRUCTIVO



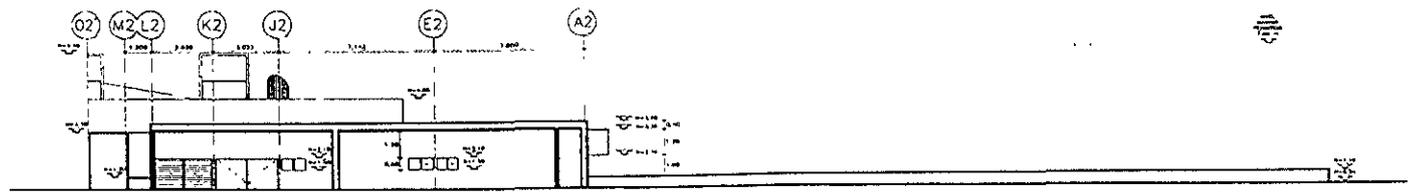
FACHADA SUROESTE



FACHADA OESTE

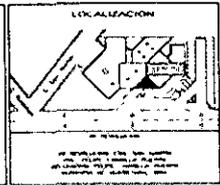


FACHADA SUR



FACHADA NORTE

Universidad Nacional
 Autónoma de México
 Escuela Nacional de
 Estudios Profesionales
 Campus
 Acatlán



BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO A. RAMÍREZ SANTAMARÍA

DATOS DE PROYECTO
 ESCALA DE PLANTA
 ESCALA DE ALZADO
 ESCALA DE SECCIÓN

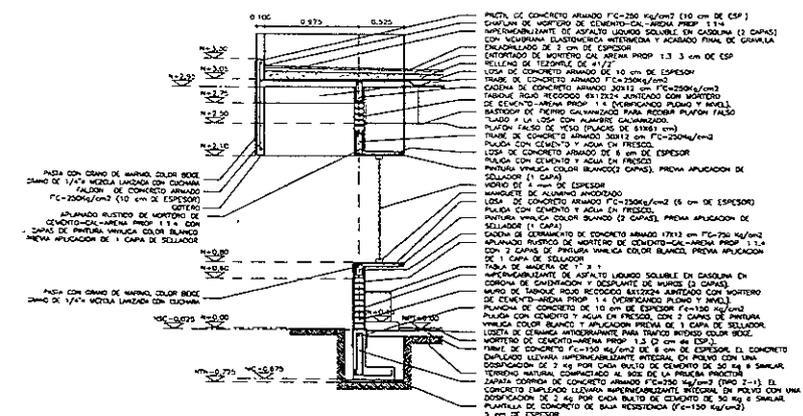
ESCALAS DE ALZADO
 A: Sin escala (FOTOGRAFÍA)
 B: Sin escala (PROYECTO)

1 HOJA DE 7 A
 4.50 x 12.50 (M)

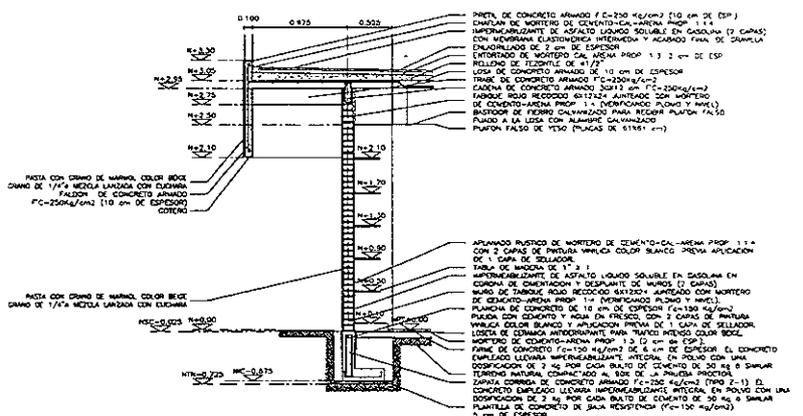
C-5

ARQUITECTURA

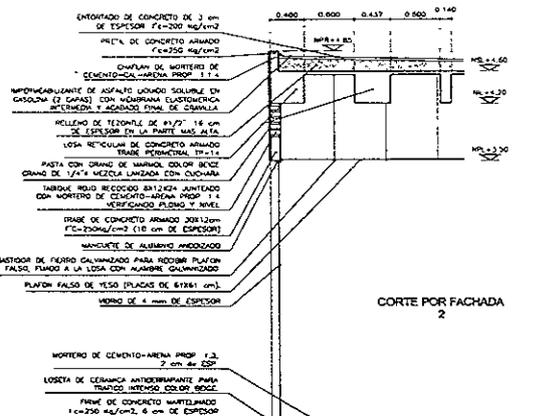
FACHADAS
 CONSTRUCTIVO



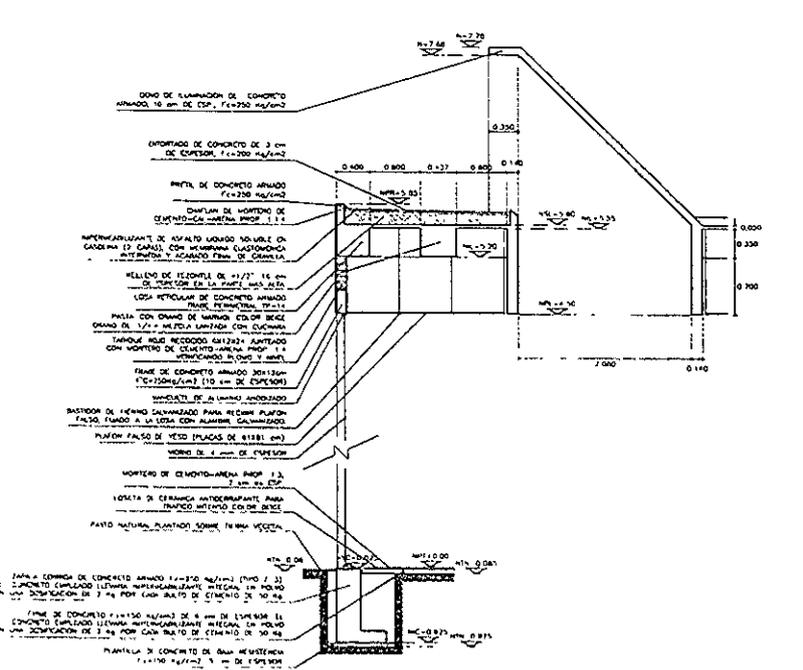
DETALLE LIBRERO DE OFICINAS



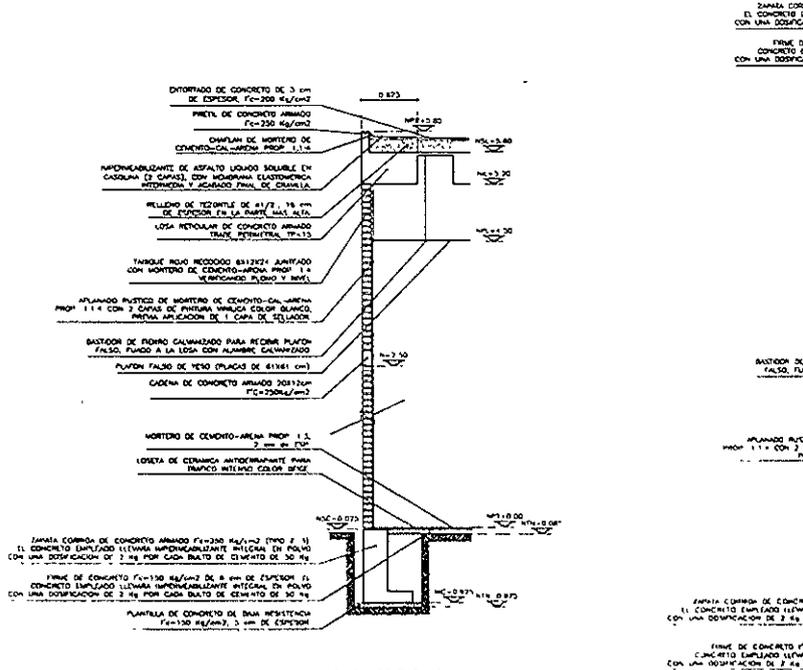
CORTE POR FACHADA 1



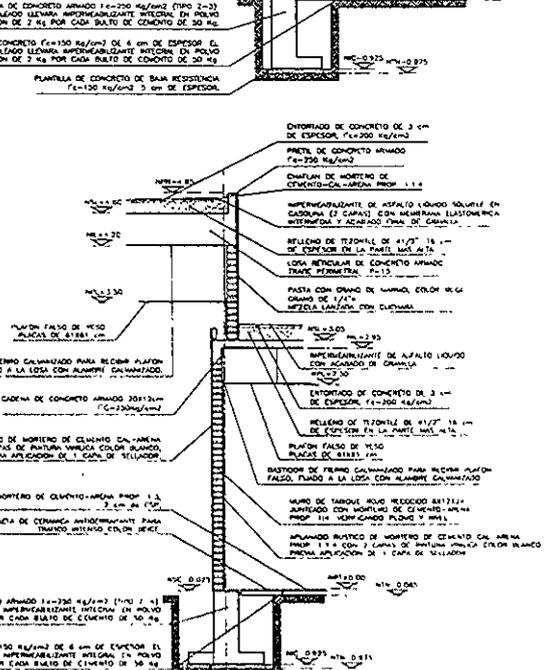
CORTE POR FACHADA 2



CORTE POR FACHADA 3

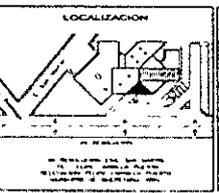


CORTE POR FACHADA 4

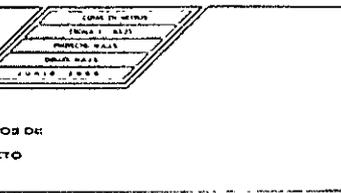


CORTE POR FACHADA 5


Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO
 TESIS PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARÍA

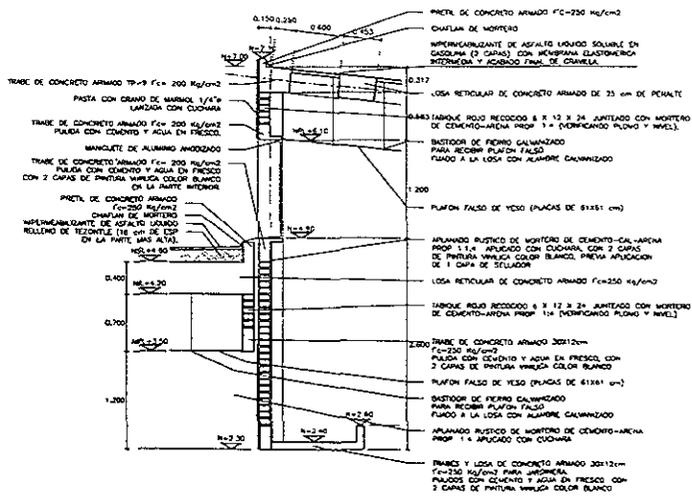


NOMBRE CLATURAS

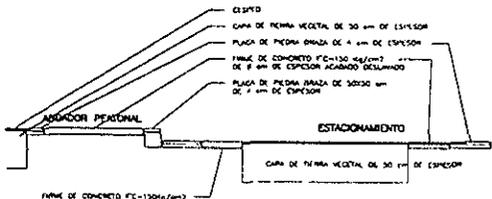
| | |
|----|-------------------|
| 1 | PROFESOR TUTOR |
| 2 | PROFESOR AYUDANTE |
| 3 | PROFESOR AYUDANTE |
| 4 | PROFESOR AYUDANTE |
| 5 | PROFESOR AYUDANTE |
| 6 | PROFESOR AYUDANTE |
| 7 | PROFESOR AYUDANTE |
| 8 | PROFESOR AYUDANTE |
| 9 | PROFESOR AYUDANTE |
| 10 | PROFESOR AYUDANTE |
| 11 | PROFESOR AYUDANTE |
| 12 | PROFESOR AYUDANTE |
| 13 | PROFESOR AYUDANTE |
| 14 | PROFESOR AYUDANTE |
| 15 | PROFESOR AYUDANTE |
| 16 | PROFESOR AYUDANTE |
| 17 | PROFESOR AYUDANTE |
| 18 | PROFESOR AYUDANTE |
| 19 | PROFESOR AYUDANTE |
| 20 | PROFESOR AYUDANTE |

C-7 ARQUITECTURA

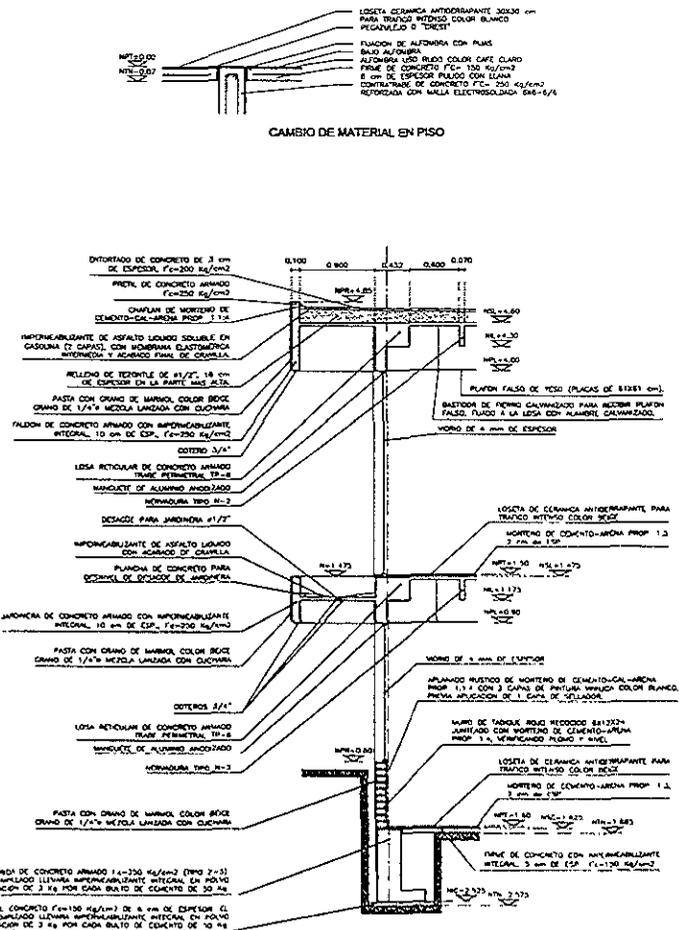
 CORTE POR FACHADA Y DE TALLIS CONSTRUCTIVO
CONSTRUCTIVO



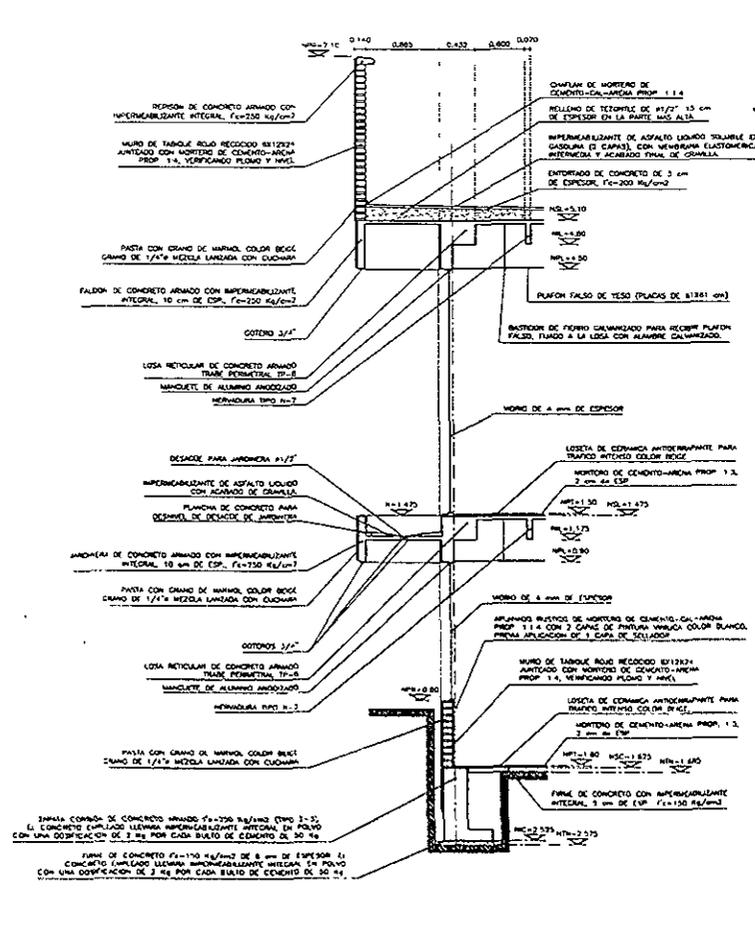
CORTE POR FACHADA



DETALLE DE ACABADOS ESTACIONAMIENTO Y ANDADORES



CORTE POR FACHADA



CORTE POR FACHADA

Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Campus Acatlán

LOCALIZACIÓN

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN
CALLE 100 SUR
C.P. 71100 ACATLÁN, VERACRUZ

BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERETARO
TESIS PROFESIONAL
MARGO ANTONIO JURADO BANTAMARÍA

DATOS DE PROYECTO

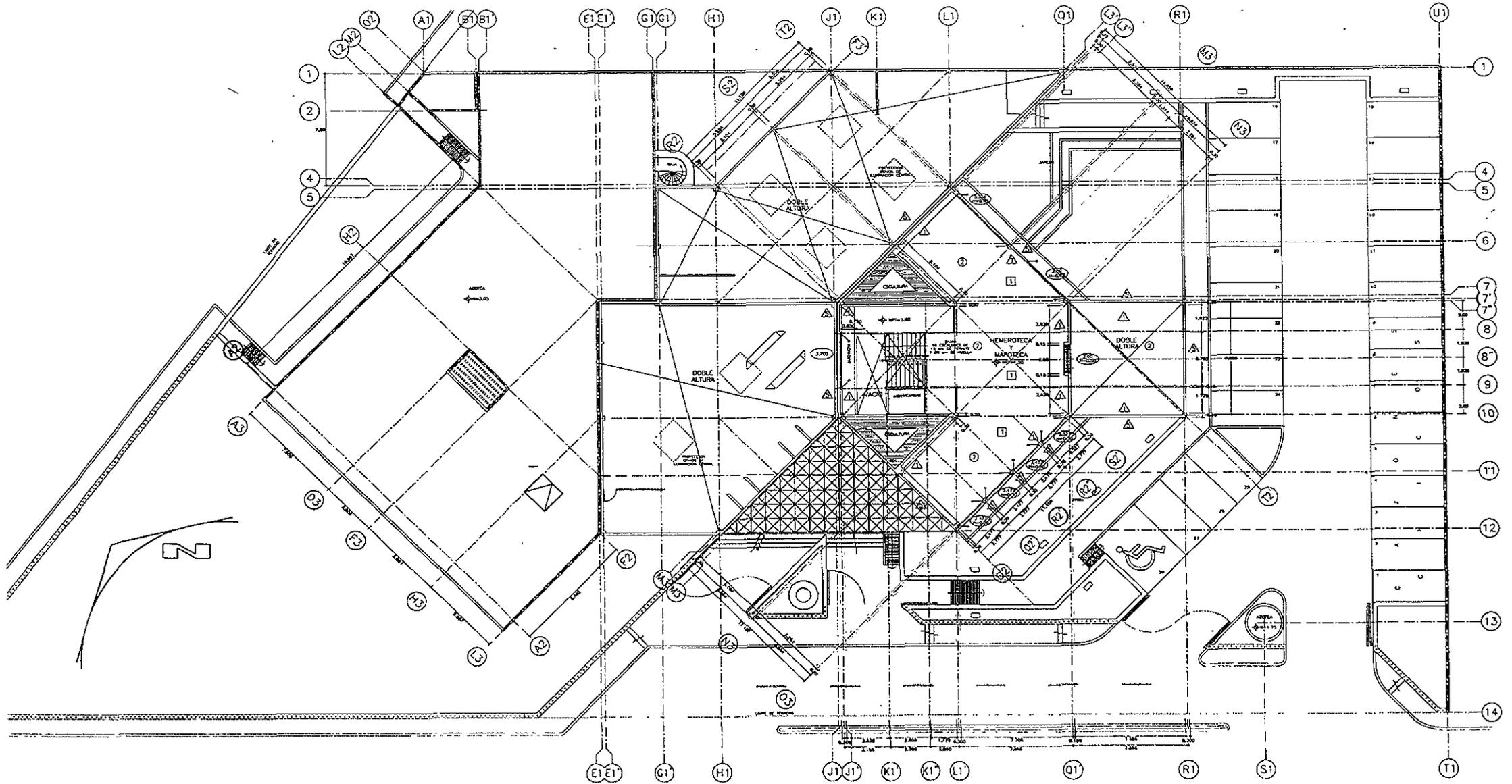
COPIA EN METROS
ESCALA 1/40
PROYECTO 2021
MAYO 2021
2021-2021

NOMENCLATURA

| | |
|------|-----------|
| 1/1 | PAVIMENTO |
| 1/2 | PAVIMENTO |
| 1/3 | PAVIMENTO |
| 1/4 | PAVIMENTO |
| 1/5 | PAVIMENTO |
| 1/6 | PAVIMENTO |
| 1/7 | PAVIMENTO |
| 1/8 | PAVIMENTO |
| 1/9 | PAVIMENTO |
| 1/10 | PAVIMENTO |

C-8 ARQUITECTURA

CORTES POR FACHADA Y DETALLES CONSTRUCTIVOS
CONSTRUCTIVO




Universidad Nacional Autónoma de México
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERÉTARO
 TESIS PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO AJRAIDO SANFAMARÍA
 DATOS DE PROYECTO
 2011-2012

- PISOS**
- 1. Nivel de planta baja (Nivel de referencia)
 - 2. Nivel de planta alta (Nivel de referencia)
- PLAFONES**
- 1. Plafón de planta baja (Nivel de referencia)
 - 2. Plafón de planta alta (Nivel de referencia)
- MUROS**
- 1. Muro de planta baja (Nivel de referencia)
 - 2. Muro de planta alta (Nivel de referencia)
- ACABADOS**
- 1. Acabado de planta baja (Nivel de referencia)
 - 2. Acabado de planta alta (Nivel de referencia)

AC-2
 ARQUITECTURA
 NIVEL HEMEROTECA Y MAPOTECA
 ACABADOS



INSTALACIONES

INSTALACION HIDROSANITARIA
INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO
INSTALACIONES ESPECIALES
INSTALACION ELECTRICA

INSTALACION HIDROSANITARIA

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO EN SUS
PLANOS

Plantas Isometrico General De Instalacion
De Nucleos Sanitarios y Detalle de Nucleos
Sanitarios del Area Administrativa

MEMORIA DE CALCULO

INSTALACION HIDRAULICA

La Instalación Hidráulica toma en cuenta en su diseño el gasto de agua producido por los Núcleos de Servicios Sanitarios, el Riego de Areas Jardinadas y el Sistema Contra Incendio. Dicha instalación se divide físicamente en dos redes: una para el Sistema Contra incendio, y otra para los requerimientos de agua de uso diario del personal y usuarios.

La Instalación parte de una cisterna de aproximadamente 30'000 lts. ubicada en la parte Norte del edificio, la cual se abastece en forma directa de la toma de agua domiciliar.

Se calcula que la Red de Agua de Uso Diario consumirá aproximadamente un volumen de 10'400 lts, que serán bombeados con un hidroneumático de motor eléctrico a los diversos locales que lo requieran. La distribución en el proyecto será la siguiente:

De la Cisterna se origina una tubería que correrá por dentro de una trinchera que se ubica por debajo de la banqueta del Patio de Maniobras. En primera instancia este Ramal Principal abastece a 10 muebles que se reparten entre el Núcleo de Sanitarios del Area Administrativa y el Sanitario de la Dirección. Posteriormente, la tubería atrincherada continúa al rodear al edificio en su parte administrativa y llega en segundo término a 13 muebles que pertenecen al Núcleo de Sanitarios Generales y Cuarto de Aseo adjunto. Por último, esta tubería alimenta los muebles de los dos Sanitarios del Area Infantil y dos zonas de riego de Areas Jardinadas localizadas en la parte Oriente del edificio.

Cabe mencionar que el recorrido de la tubería de esta red de Uso Diario se realiza de forma atrincherada por el exterior del edificio, con el fin de que tenga una fácil accesibilidad en caso de que se requiera dar mantenimiento en cualquiera de sus zonas. Prácticamente esta tubería será de tipo visible, al manejar rejillas en la trinchera, además de que en las zonas de los núcleos sanitarios, el recorrido se realiza por los muros de los ductos correspondientes, propiciando con esto el contacto directo con la tubería sin la necesidad de tener que romper algún elemento constructivo.

Otro elemento que originó la ruta del recorrido de esta tubería fue la topografía del terreno, se tiene un pequeño desnivel en forma descendente en dirección Norte-Sur, que, aunque es muy pequeño, sirve en este caso para evitar un poco la pérdida de presión con que llega el agua a los últimos muebles alimentados.

La tubería del Sistema Contra Incendio se origina también de la cisterna antes mencionada, y se bombeará con un hidroneumático con motor de diesel ó gasolina que se ubica en un cuarto adjunto al Patio de Maniobras, su capacidad máxima de volumen de agua será, en un caso extremo, la del total de la cisterna, debido a que la válvula "check" de esta red se ubicará en un nivel inferior que la correspondiente a la red de Uso Diario.

Esta segunda red tendrá una ruta que será en su totalidad por plafón, y parte del cuarto donde se aloja el hidroneumático. Desde ese lugar sube hacia la cámara de aire originada por el plafón falso y la losa de azotea, y se ramifica en dos tuberías, una que distribuye a las Tomas Siamesas e Hidroneumático de la Zona Administrativa, y otra que alimenta a las Salas de Lectura y Vestíbulo Principal.

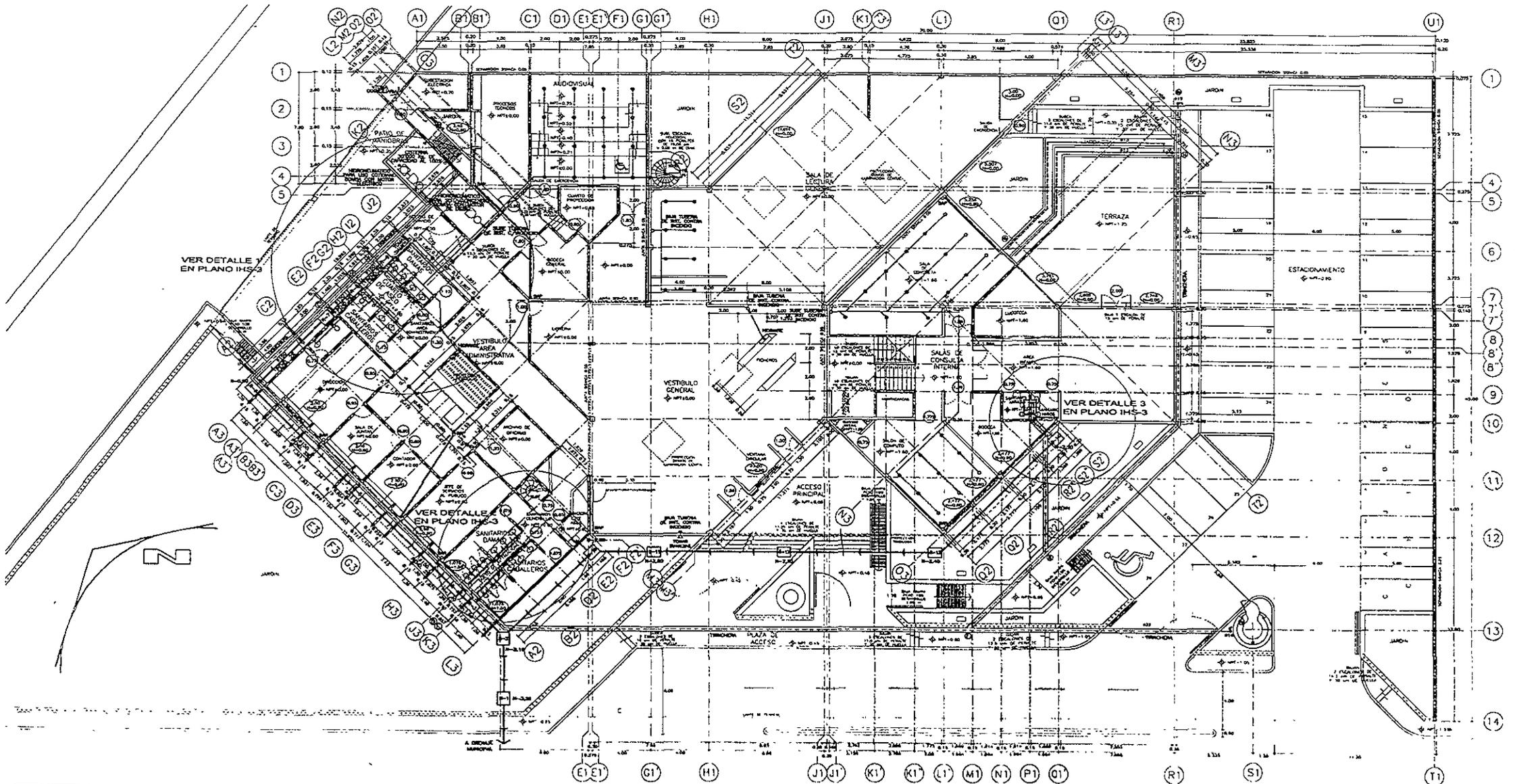
Las Salas de Lectura, Areas de Acervo y el Audiovisual contarán con un sistema de riego por aspersión que funcionará por medio de detectores de humo en caso de incendio, ya que estas áreas son las que presentan un mayor riesgo, por ser los lugares donde existirá la mayor concentración de personas, además de que en ellas se alojará material de consulta, el cual presenta características físicas que propician la propagación del fuego.

INSTALACION SANITARIA

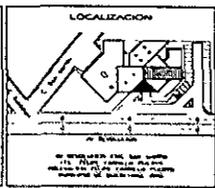
En la realización del proyecto de la Instalación Sanitaria se tomó en cuenta también la topografía del terreno, los recorridos de las tuberías se proponen de tal modo que se aprovecha el desnivel natural del predio, situación que originará reducir el costo por excavación. El proyecto toma en cuenta dos requerimientos: la descarga de Aguas Grises y Negras de los muebles de Servicios Sanitarios y las Bajadas de Aguas Pluviales, ambos tratados de diferente manera. Las descargas de los Núcleos Sanitarios serán entubadas y llevadas al Drenaje Municipal, en cambio las Aguas Pluviales que se recolectan en azotea serán entubadas y vaciadas a las Areas Jardinadas cercanas a las bajadas correspondientes. Las Areas del Estacionamiento y Patio de Maniobras no se incluirá en esta instalación por tener pavimentos permeables que permiten la filtración natural del agua al subsuelo.

Físicamente, la red de Drenaje surge de dos puntos en los que se tienen Núcleos de Sanitarios (los de la Administración y del Area Infantil), las tuberías hacen un recorrido en las que se van incorporando descargas de muebles hasta que se encuentran en un registro, ubicado a un costado de los Sanitarios Generales posteriormente se descarga una sola tubería en el colector de drenaje municipal.

Las tuberías de la Instalación Sanitaria presentan un diseño con el que pretende facilitar el mantenimiento que se necesite dar, son tuberías fácilmente registrables y la trayectoria que se propone también es por el exterior del edificio. Los materiales empleados serán dos, se utilizará Fierro Fundido en las Tuberías que salgan de los muebles hacia los registros y Albañales de Concreto en las tuberías que van de registro a registro.



Universidad Nacional Autónoma de México
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERÉTARO
 TESIS PROFESIONAL
 MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARÍA
 DATOS DE PROYECTO

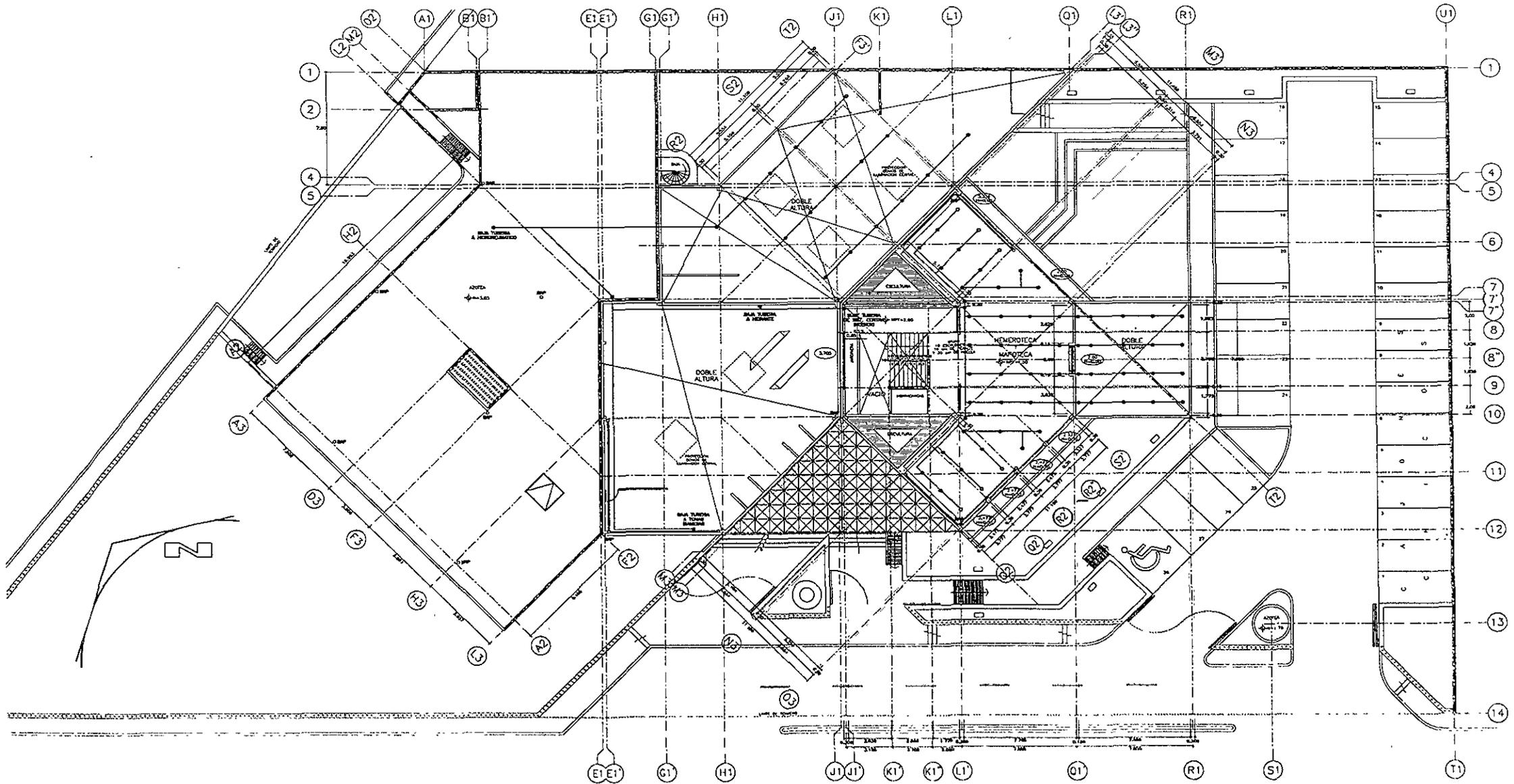
SINBOLOGÍA

INSTALACION HIDRAULICA
 TUBERIA HIDRAULICA DE 100MM PUNTO "A"
 TUBERIA HIDRAULICA DE 150MM PUNTO "B"
 LINEA DE ALIADO
 OTORON
 LINEA DE VENTILACION
 APERTURA CUADRO INTERIOR
 TUBERIA GASEOSA 150MM
 TUBERIA GASEOSA 100MM

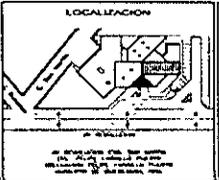
INSTALACION SANITARIA
 SALIDA SANITARIA
 REDES DE SANEAMIENTO DE 150MM (150)
 TUBERIA SANITARIA DE PUNTO FUENTE
 TUBERIA SANITARIA DE PUNTO FUENTE POR ALIADO
 GRUPO SANITARIO
 SANEAMIENTO DE PUNTO FUENTE

IHS-1
 ARQUITECTURA

PLANTA NIVEL DE ACCESO
 INST. HIDRO-SANITARIA




Universidad Nacional Autónoma de México
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERÉTARO
 TESIS PROFESIONAL
 MANOJO ANTONIO ARRADO SANTAMARÍA

DATOS DE PROYECTO
 FECHA DE OBRAS
 FECHA DE PLAZO
 FECHA DE PLAZO

SIMBOLOGÍA

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA
 - FUENTE ALIMENTADA DE COMEDOR 1/2" Y 1/4" PULG. 2000
 - FUENTE ALIMENTADA DE OTROS PUNTEROS 3/4" Y 1/2" PULG. 2000
 - LEJAS DE BARRIO
 - BARRIO
 - LEJAS DE BARRIO
 - APERTURAS (VENTANAS, PUERTAS)
 - MUEBLES (SILLAS, MESAS)
 - MUEBLES (SILLAS, MESAS)
 - MUEBLES

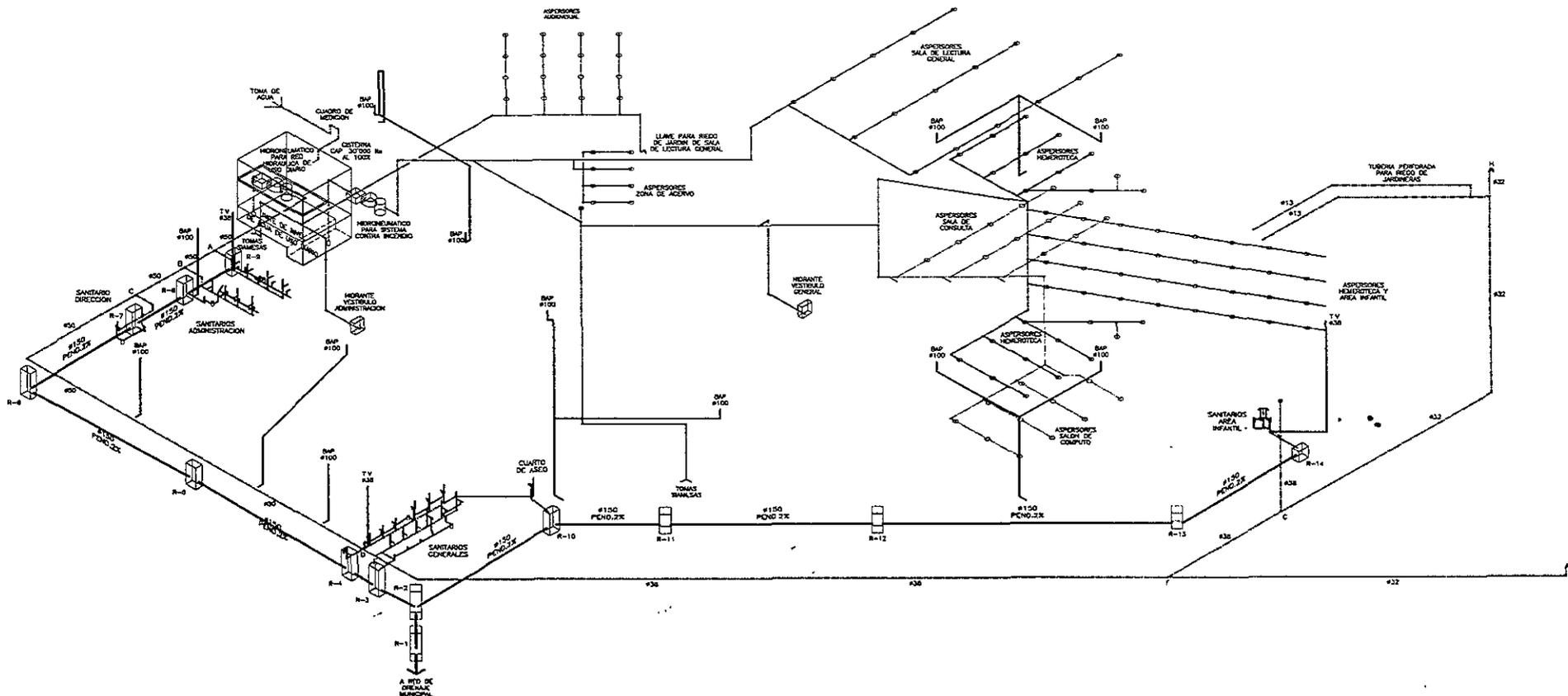
INSTALACIÓN SANITARIA
 - BAÑO SUFICIENTE
 - BAÑO SUFICIENTE EN BARRIO (MÁS DE 1/2" CALIB.)
 - FUENTES SUFICIENTES DE PUNTEROS PARA PLAZOS
 - FUENTES SUFICIENTES
 - FUENTES DE PUNTEROS PLAZOS

IHS-2

ARQUITECTURA



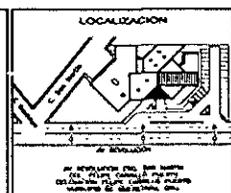
NIVEL DE BIBLIOTECA Y MAPOTLCA
 INST. HIDRO-SANITARIA



ISOMETRICO GENERAL
DE INSTALACION HIDRO-SANITARIA



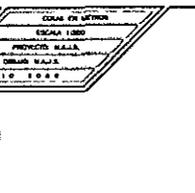
Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO
TESIS PROFESIONAL
MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARIA

ESCALA DE LETRAS
ESCALA 1:200
PROYECTO REALIZADO POR
JULIO IGLESAS

DATOS DE PROYECTO



SIMBOLOGIA

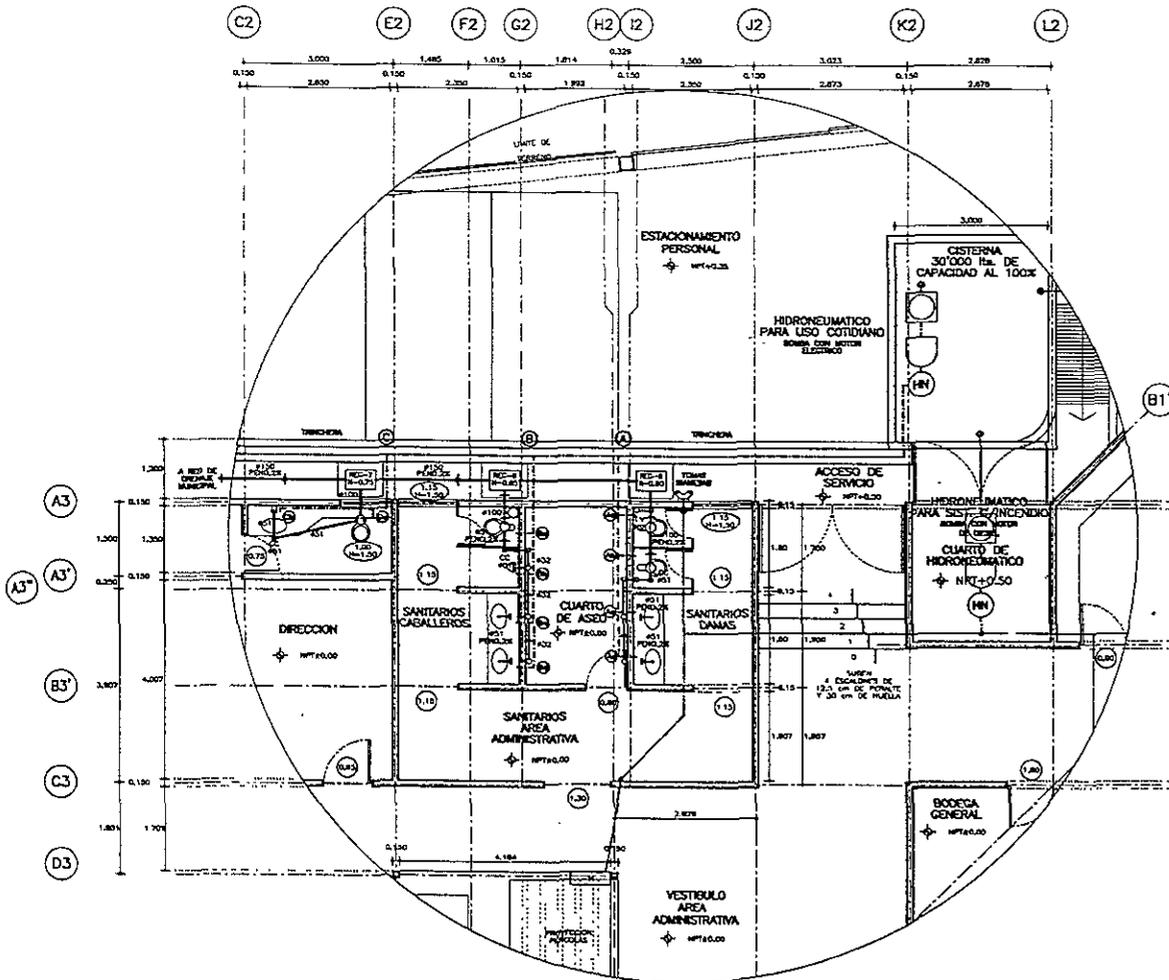
INSTALACION HIDRO-SANITARIA
 --- TUBERIA HIDRO-SANITARIA DE DIAMETRO 1 1/2" PARA FRIO
 --- TUBERIA HIDRO-SANITARIA DE DIAMETRO PERFORADA 1 1/2" PARA FRIO
 ○ LLAVE DE BARRIL
 ○ MEDIDOR
 ○ LLAVE DE VARIACION
 ○ ALARMA CONTRA INCENDIO
 ○ ALARMA CONTRA INCENDIO
 ○ TUBERIA DE AGUA PLUVIAL
 ○ VALVULA

INSTALACION SANITARIA
 ○ SANEAMIENTO
 ○ RECIPIENTE DE AGUA CALIENTE 1/2 GALON
 ○ TUBERIA SANITARIA DE PUEBLO PLACADO
 ○ CUBETA DE SANEAMIENTO
 ○ SANEAMIENTO DE AGUA PLUVIAL

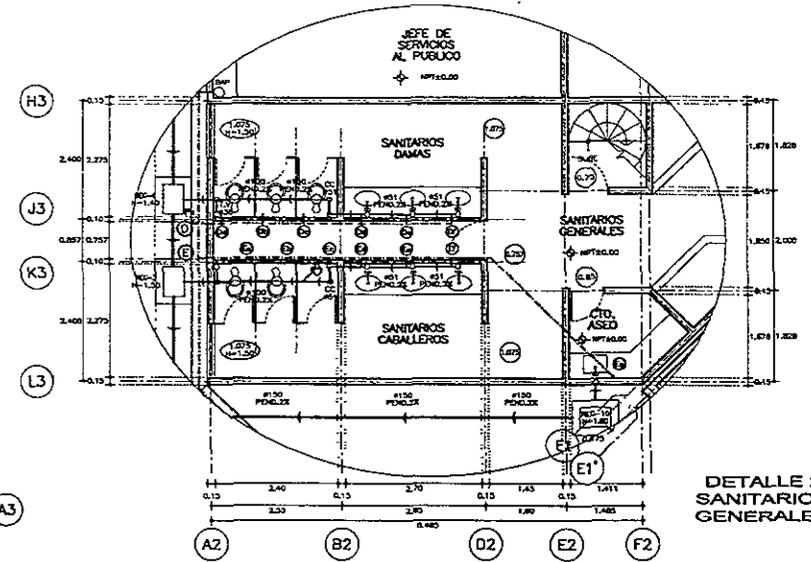
IHS-3
ARQUITECTURA



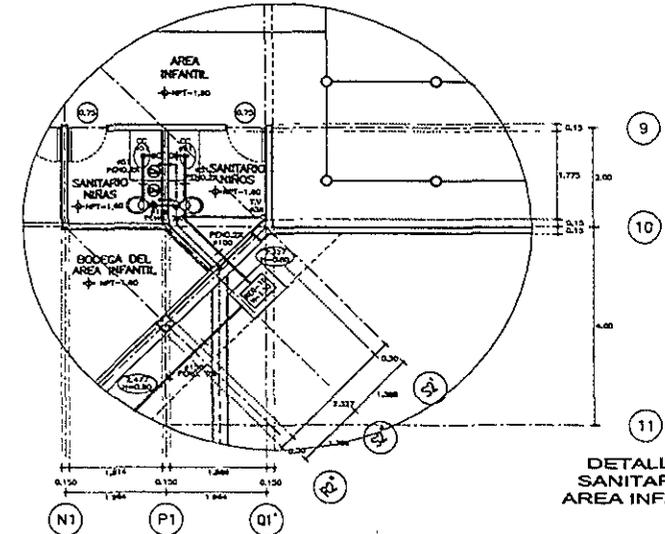
ISOMETRICO GENERAL
INST. HIDRO-SANITARIA



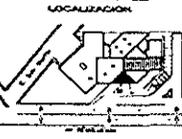
DETALLE 1
SANITARIOS ADMINISTRACION

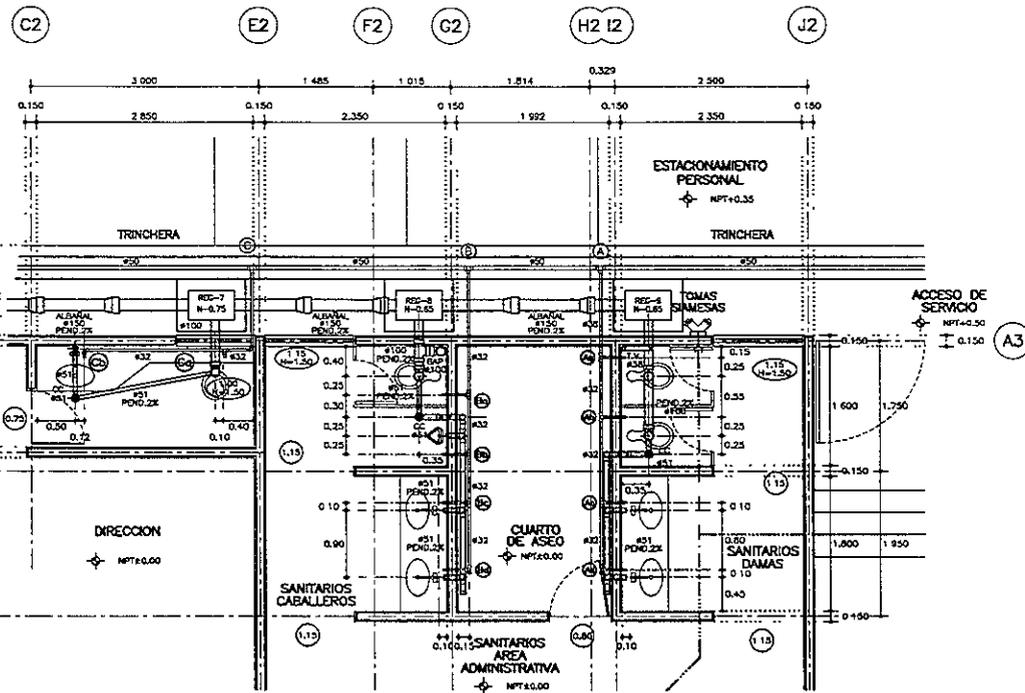


DETALLE 2
SANITARIOS GENERALES

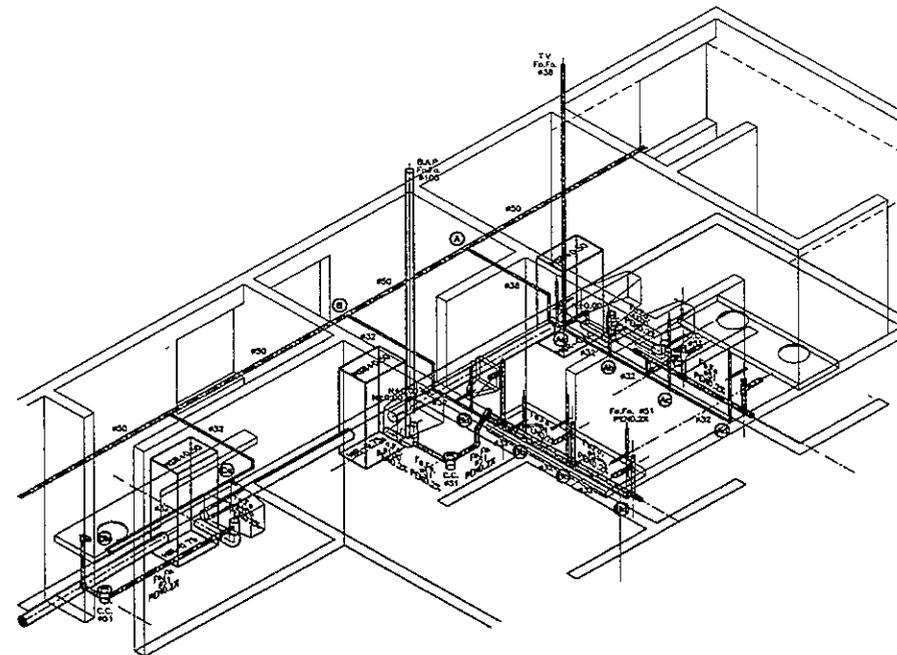


DETALLE 3
SANITARIOS AREA INFANTIL

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|
|  <p>Universidad Nacional Autónoma de México Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán</p> | <p>LOCALIZACION</p>  | <p>BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO TESIS PROFESIONAL MARCOS ANTONIO JURADO SANTAMARIA</p> | <p>FECHA DE ENTREGA ESTADO LIBRE PROYECTO DE PLANO MEXICO, QUERETARO MAYO 2022</p> <p>DATOS DE PROYECTO</p> | <p>SIMBOLOGIA</p> <p>INSTALACION HIDRAULICA - LINEA HIDRAULICA DE SUMINISTRO DE AGUA - LINEA HIDRAULICA DE VENTILACION PARA SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO - LINEA DE VENTILACION - LINEA DE VENTILACION - LINEA DE VENTILACION - LINEA DE VENTILACION - LINEA DE VENTILACION</p> | <p>INSTALACION SANITARIA - SUELO SANEADO - RECEPTOR DE SERVICIO AL PUBLICO - SUELO SANEADO DE SERVICIO AL PUBLICO</p> | <p>IHS-4 ARQUITECTURA</p>  <p>DETALLES DE NUCLEOS SANITARIOS INST. HIPO-SANITARIA</p> |
|--|---|---|---|--|--|--|



PLANTA DE DETALLE
SANITARIOS DEL AREA ADMINISTRATIVA



ISOMETRICO DE DETALLE
SANITARIOS DEL AREA ADMINISTRATIVA

Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales
Campus Acatlán

LOCALIZACION

UNAM CAMPUS ACATLÁN

BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO

TESIS PROFESIONAL

MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARIA

DATOS DE PROYECTO

ESCALA 1:200

PROYECTO

SIMBOLOGIA

INSTALACION HIDRAULICA

- Fuente Hidráulica de cobre tipo "V"
- Tubería Hidráulica de cobre tipo "V" para agua fría
- Llave de 1/2" 0.800
- Medidor
- Llave de 1/2" 0.800
- Aperturas contra incendios
- Fuerza Corta Incendio
- Resaca Sanitaria
- Horizonte

INSTALACION SANITARIA

- Salida Sanitaria
- Sección de Seda Suelo de 1/3" 0.800
- Tubería Sanitaria de Fibra Plástica Alkalina (Tubería Difer. Resistencia)
- Cercha Colada
- Salida de Agua Plumbica

IHS-5

ARQUITECTURA

SANITARIOS AREA ADMINISTRATIVA
INST. HIDRO-SANITARIA

MEMORIA DE CALCULO

La Memoria de Cálculo presentada en la siguiente página, sirvió únicamente para dar un parámetro general de las dimensiones de tuberías de la instalación.

Los Cálculos presentados son los siguientes:

- Cálculo de volúmen de Cisterna de acuerdo a los gastos requeridos por Usuarios, Riego de Areas Jardinadas y Sistema Contra Incendio.
- Diseño de Cisterna. Se propone un dimensionamiento físico de la Cisterna para cumplir con la capacidad total de agua requerida .
- Cálculo del Diámetro de la Torna Domiciliana. De acuerdo al gasto diario y el caudal en lts/min
- Selección del Equipo Hidroneumático. De acuerdo al gasto máximo probable que se tendrá. Se proporcionan datos del motor eléctrico (empleados posteriormente en la Instalación Eléctrica), caudal en lts/min y presión máxima del Hidroneumático en lbs/pulg².
- Cálculo de Diámetros de Tubería Hidráulica. Se empleó el Método de Hunter basado en el Gasto Hidráulico originado por el número de Unidades Mueble por alimentar en cada tramo de tubería.
- Cálculo de Diámetros de Tubería Sanitaria. Por tablas se realizó una revisión de la cantidad de Unidades de Descarga que podían ser conectados en cada tramo, de acuerdo al diámetro seleccionado, y con una pendiente mínima del 2%.

MEMORIA DE CALCULO INSTALACION HIDRO-SANITARIA

CALCULO DE VOLUMEN DE CISTERNA

| | | |
|------------------------------------|---|-----------------------|
| GASTO DIARIO POR USUARIOS | 203 sillas X 20 lts /silla= | 4060 lts |
| GASTO DIARIO POR RIEGO DE JARDINES | 1588 m ² X 5 lts /m ² = | 7940 lts |
| GASTO POR INCENDIO | 1707 m ² X 5 lts /m ² = | 8535 lts. |
| GASTO TOTAL | | 20'535 lts |
| | | 20 535 m ³ |

DISEÑO DE CISTERNA

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| VOLUMENES EN LA CISTERNA: | 2/3 Partes de Agua= | 20 535 m ³ |
| | 1/3 Parte de Agua= | 10,267 m ³ |
| VOLUMEN TOTAL DE CISTERNA | Al 100%= | 30,802 m ³ |
| Dimensiones de la Cisterna | 3.00m x 4.00m x 2.50m | |
| Volumen Real de la Cisterna | 30m ³ = 30'000 lts | |

DIAMETRO DE TUBERIA DE LA TOMA DOMICILIARIA

| | | |
|---|---|------------------|
| GASTO DIARIO (Sin contar Sistema Contra Incendio) | | 12'000 lts |
| Gasto= Vt | $G = \frac{12000 \text{ lts}}{86400 \text{ seg}}$ | G= 0.13 lts/seg. |
| | Toma de Fo Galv. De 13mm de Diam | |

SELECCIÓN DE EQUIPO HIDRONEUMATICO

SE TIENE UN GASTO DE 0.13 lts/seg (7.2 lts/min) EL CUAL SE CUBRIRA CON UN HIDRONEUMATICO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- 1 MOTOR ELECTRICO DE 1/2 HP A 120 Volts
2. CAUDAL DE 40 lts/min
- 3 PRESION DE 35 lbs/pulg²

CALCULO DE DIAMETROS DE TUBERIA HIDRAULICA *

| TRAMO | U M | CAUDAL (lts/min) | DIAM DE TUB (mm) |
|-------|-----|------------------|------------------|
| HN-A | 220 | 5,84 | 50 |
| A-Aa | 30 | 2,59 | 38 |
| Aa-Ab | 20 | 2,21 | 32 |
| Ab-Ac | 10 | 1,77 | 32 |
| Ac-Ad | 5 | 1,51 | 32 |
| A-B | 190 | 5,58 | 50 |
| B-Ba | 25 | 2,40 | 32 |
| Ba-Bb | 15 | 2,00 | 32 |
| Bb-Bc | 10 | 1,77 | 32 |
| Bc-Bd | 5 | 1,51 | 32 |
| B-C | 165 | 5,30 | 50 |
| C-Ca | 15 | 2,00 | 32 |
| Ca-Cb | 5 | 1,51 | 32 |
| C-D | 150 | 5,11 | 50 |
| D-Da | 45 | 3,06 | 38 |
| Da-Db | 35 | 2,75 | 38 |
| Db-Dc | 25 | 2,40 | 32 |
| Dc-Dd | 15 | 2,00 | 32 |
| Dd-De | 10 | 1,77 | 32 |
| De-Df | 5 | 1,51 | 25 |
| D-E | 105 | 4,36 | 50 |
| E-Ea | 45 | 3,06 | 38 |
| Ea-Eb | 35 | 2,75 | 38 |
| Eb-Ec | 25 | 2,40 | 32 |
| Ec-Ed | 20 | 2,21 | 32 |
| Ed-Ee | 15 | 2,00 | 32 |
| Ee-Ef | 10 | 1,77 | 32 |
| Ef-Eg | 5 | 1,51 | 32 |
| E-F | 60 | 3,47 | 38 |
| F-Fa | 10 | 1,77 | 32 |
| F-G | 50 | 3,22 | 38 |
| G-Ga | 30 | 2,59 | 38 |
| Ga-Gb | 10 | 1,77 | 32 |
| G-H | 20 | 2,21 | 32 |
| H-Ha | 10 | 1,77 | 32 |
| Ha-Hb | 10 | 1,77 | 32 |

* NOTA. EL CALCULO SE REALIZO UNICAMENTE EN BASE AL GASTO HIDRAULICO ORIGINADO POR EL NUMERO DE UNIDADES MUEBLE.

CALCULO DE DIAMETROS DE TUBERIA SANITARIA

| TRAMO | U D Max. Permisibles | DIAM. TUB (mm) ** | U D En el Tramo |
|--------------------|----------------------|-------------------|-----------------|
| R-9 a R-8 | 840 | 150 | 23 |
| R-8 a R-7 | 840 | 150 | 47 |
| R-7 a R-4 | 840 | 150 | 60 |
| R-4 a R-3 | 840 | 150 | 93 |
| R-3 a R-2 | 840 | 150 | 129 |
| R-14 a R-10 | 840 | 150 | 26 |
| R-10 a R-2 | 840 | 150 | 29 |
| R-2 a R-1 | 840 | 150 | 158 |
| R-1 a Drenaje Mpat | 840 | 150 | 158 |

** TODAS LAS TUBERIAS TENDRAN UNA PENDIENTE MINIMA DEL 2%.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO
CRITERIO DE DISEÑO
PLANOS
Planta de Conjunto Hemeroteca y
Mapoteca y Nivel de Acceso
MEMORIA DE CALCULO

CRITERIO DE DISEÑO DE LA INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

El diseño de esta instalación contempla el empleo de tres unidades manejadoras de aire acondicionado, cada una de ellas destinada a suministrar de este servicio a los diferentes cuerpos constructivos que conforman la Biblioteca. En el cálculo de las capacidades de las manejadoras de aire, se contemplaron los requerimientos mínimos por reglamento en cuanto a cambios de aire por hora basándose en la tabla que se proporciona en el mismo, y que señala el número de acuerdo al tipo de local.

Cabe mencionar que el tipo de aire que se propone sea el que se conoce como "acondicionado", ya que no se puede emplear el llamado "aire lavado", debido a que posee una elevada humidificación, característica que provocaría un severo deterioro del material bibliográfico

El empleo de una manejadora de aire por cuerpo constructivo, se realizó con el propósito de tener máquinas y ductos similares en capacidades y dimensiones.

La Primera Manejadora de Aire es la que se ubicó sobre el cuarto de la Subestación Eléctrica. Esta máquina suministrará a los locales de trabajo, Vestíbulo y pasillos del cuerpo del edificio donde se encuentra el Área Administrativa, tiene una capacidad de suministro de máximo de 5 Toneladas de Refrigeración (Aprox. 2500 Pies Cúbicos por Minuto) y consume una corriente eléctrica de 29.4 Amperios.

El proyecto de ductulación realizada en esta zona del edificio se realizó con el propósito de tener ductos menores o iguales a 25 cm de peralte, dimensión que se tiene entre el lecho inferior de las traveses y cadenas que conforman la estructura y el plafón falso.

La Segunda Manejadora de Aire se tiene en la azotea perteneciente al Área de Acervo de la Sala de Lectura General, inyectará aire a esta sala, además de suministrar al Vestíbulo General, cuenta con una máquina para generar un máximo de 10 TR (Aprox. 5000 CFM's) y consumirá una corriente eléctrica de 49.5 Amperios. El diseño de la ductulación de esta zona se realizó bajo condiciones más favorables que las que se tenían en las ductulaciones de las dos zonas restantes, al tener una dimensión entre plafón y losa de azotea de aproximadamente un metro, lo que facilitó el dimensionamiento de los ductos.

La Tercera y última Manejadora de Aire se localiza en la azotea de la zona Oriente de la Hemeroteca, cuenta con una capacidad para 8½ TR (Aprox. 4000 CFM's) y consume una corriente eléctrica de 45.2 Amperios. Esta máquina será la encargada de inyectar Aire a todo el cuerpo donde se ubican las Salas de Consulta Interna.

Los ductos a los que suministra esta máquina, también estaban condicionados en sus dimensiones a lo permitido por el espacio existente entre el plafón falso y el lecho bajo de la losa de entrepiso, aunque en realidad no se tuvo problema por esto, ya que el ducto con mayor peralte tiene 7" (Aprox. 18 cm), y el espacio que se tenía era de 27.5 cm.

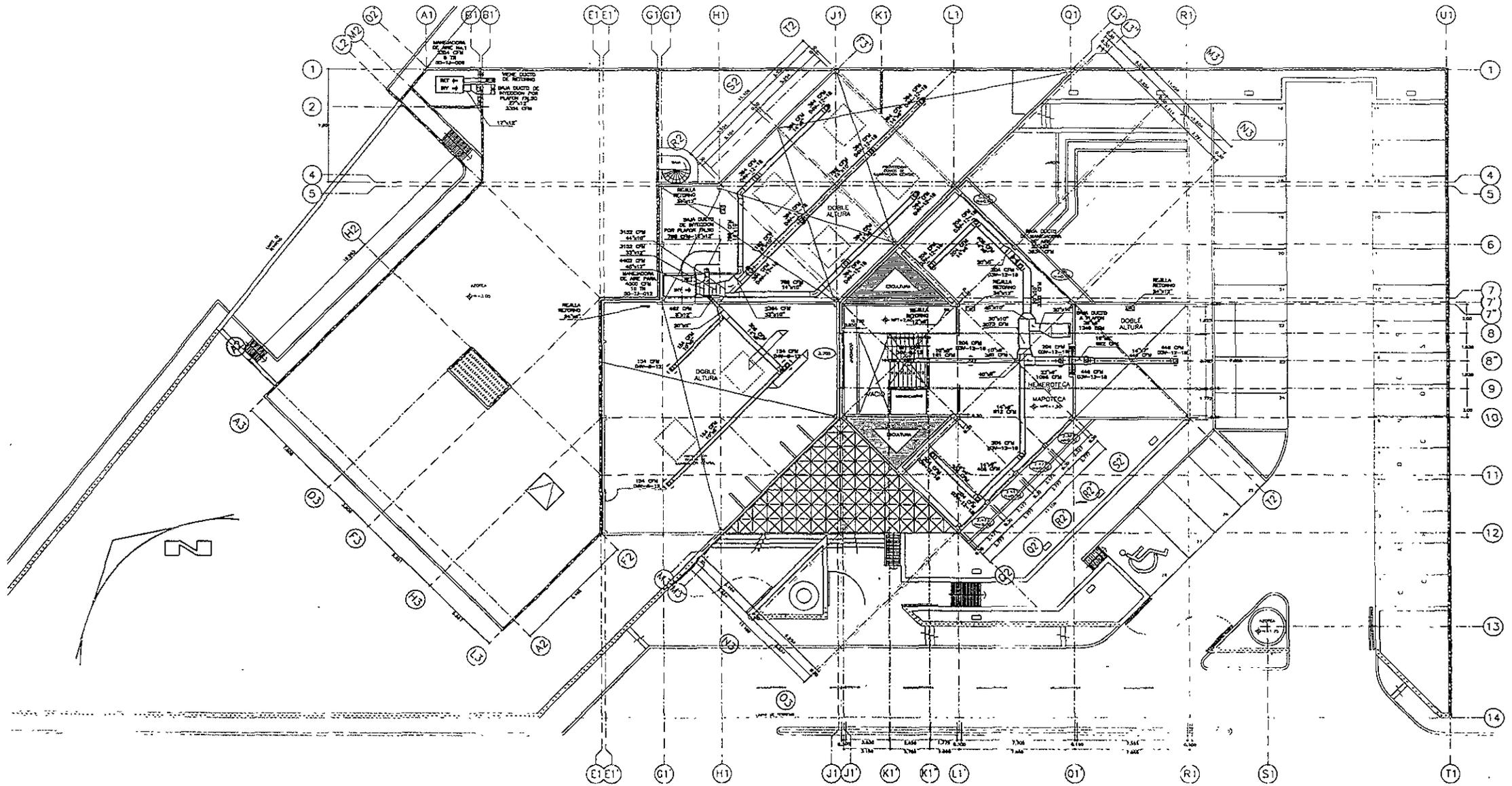
La ubicación de las Manejadoras de Aire, se realizó en la conservación de la estética del edificio, al alojar las máquinas en lugares estratégicos a los cuales no se tiene alcance visual por parte del usuario desde los lugares más importantes del entorno que lo rodea.

Otro elemento que conforma esta instalación, es el sistema de retorno de aire que necesitan las Manejadoras de Aire, el cual se solucionó por medio de Cámaras Plenas en las tres máquinas existentes. El volumen de aire que se necesita de retorno, equivale a aproximadamente el 90% del aire inyectado, y se manejará de la siguiente forma: por medio de rejillas, de dimensiones calculadas de acuerdo al volumen de aire que se inyecta al local, se extrae el aire "contaminado", este correrá por medio de la cámara de aire conformada por el plafón falso y el lecho inferior de la losa de azotea correspondiente y por medio de un ducto se conecta a la Manejadora de Aire con la parte más cercana de la Cámara Plena.

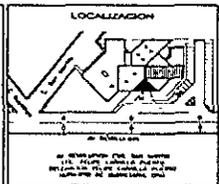
Un aspecto muy importante en el diseño de ductos es su dimensionamiento, la proporción entre la base y el peralte de los mismos debe de tener una relación que oscila entre 1.2 y 1.3. El proyecto contempla en su mayoría este principio, aunque en ocasiones se necesitó manejar ductos con otras proporciones, se procuró que en estos casos excepcionales no se tuvieran longitudes demasiado grandes para evitar que se tuvieran fricciones que ocasionaran ruidos molestos.

El sistema de difusores que se manejaron corresponde a la necesidad específica de cada local, dependiendo de la forma del espacio y la ubicación de las diferentes áreas de trabajo en el mismo, se hacía la elección del difusor, el cual podía ser de 2, 3 ó 4 vías.

El control del equipo será por medio de termostatos, cada máquina tendrá el suyo, y estos se ubicarán en lugares donde únicamente el personal de la biblioteca tenga acceso.



Universidad Nacional Autónoma de México
 Escuela Nacional de Estudios Profesionales
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERÉTARO
 TÍTULO PROYECTO SIGNAL
 MANEJO ANTONIO JARAQUO SANTAMARÍA

ESCALA DE MEDIDAS
 ESCALA 1:500
 PROYECTO MAJES
 2011.12.15

DATOS DE PROYECTO

SIMBOLOGÍA

- 100 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 200 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 300 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 400 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 500 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 600 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 700 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 800 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 900 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 1000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 1200 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 1500 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 2000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 3000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 4000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 5000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 6000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 7000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 8000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 9000 CM DE ANCHO DE PASADIZO
- 10000 CM DE ANCHO DE PASADIZO

IAA-2 ARQUITECTURA

NIVEL HELMEROTECA Y MAPOTECA
 INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

**MEMORIA DE CALCULO
INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO**

Los pasos seguidos en el cálculo de esta Instalación, fueron los que se muestran a continuación.

1. En primer lugar, se obtuvieron los volúmenes de los locales que quedarían incluidos en este proyecto.
2. Posteriormente se determinó el número de cambios de aire que se requerían en cada espacio.
3. Basándose en los datos anteriores, se procedió a realizar la conversión de unidades de volumen a CFM's (Pies Cúbicos por Minuto)
4. Teniendo el datos de Volúmen de Aire a mover por local, se diseñó la distribución de difusores de aire en los espacios correspondientes.
5. Como quinto paso, se efectuó el dimensionamiento de cada tramo de ducteria, basado en el volúmen de aire que se requerirá mover, auxiliándose de un ductulador que toma dos constantes la frcción del aire por cada 100 Pies de ducto (en este caso es de 0.1 por tratarse de Aire Acondicionado) y el volúmen de aire en CFM's
6. Se realizó la selección de la Unidad Manejadora de Aire, de acuerdo a la cantidad de CFM's totales a mover que se tenían en cada red parcial de la instalación.
7. El séptimo paso fue el calculo las dimensiones de los difusores de los locales de acuerdo al la cantidad de CFM's que se tienen en cada salida.
8. Por último, se realizó el calculo del dimensionamiento de las rejillas de Retorno de Aire

| CALCULO DE VOLUMEN DE AIRE A MÓVEL EN LA INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| LOCAL | SUPERFICIE (m ²) | ALTURA (m) | VOLUMEN (m ³) | CFT's (Pies Cúbicos Totales) | No. DE CAMBIOS DE AIRE POR HORA | Minutos por cada Cambio de Aire | CFM's (Pies Cúbicos por Minuto) | No DE DIFUSORES POR LOCAL | CFM's / DIFUSOR |
| VESTIBULO GENERAL | 224 | 3.5 | 784 | 27583 | 1 | 60 | 461 | 3 | 154 |
| FOTOCOPIAS | 12 | 2.5 | 30 | 1059 | 6 | 10 | 106 | 1 | 106 |
| PRESTAMO Y DEVOLUCION DE LIBROS | 12 | 2.5 | 30 | 1059 | 6 | 10 | 106 | 1 | 106 |
| SALA DE LECTURA GENERAL | 248 | 4.5 | 1116 | 39406 | 6 | 10 | 3941 | 10 | 394 |
| VESTIBULO DE SALAS DE CONSULTA INTERNA | 48 | 5.7 | 273.6 | 9661 | 1 | 60 | 161 | 2 | 81 |
| SALA DE CONSULTA | 72.66 | 2.5 | 181.65 | 6414 | 6 | 10 | 641 | 4 | 160 |
| LUDOTECA | 20.48 | 2.5 | 51.2 | 1808 | 6 | 10 | 181 | 1 | 181 |
| AREA INFANTIL | 61.7 | 4.1 | 252.97 | 8932 | 6 | 10 | 893 | 4 | 223 |
| SALON DE COMPUTO | 48.28 | 2.5 | 120.7 | 4262 | 6 | 10 | 426 | 2 | 213 |
| HEMEROTECA Y MAPOTECA | 154.25 | 3 | 462.75 | 16340 | 6 | 10 | 1634 | 8 | 204 |
| AUDIOVISUAL | 74.4 | 2.5 | 186 | 6568 | 6 | 10 | 657 | 4 | 164 |
| CUARTO DE PROY | 12 | 2.3 | 27.6 | 975 | 6 | 10 | 97 | 1 | 97 |
| VESTIBULO AREA ADMINISTRATIVA | 145.95 | 2.5 | 364.875 | 12884 | 1 | 60 | 215 | 4 | 54 |
| DIRECCION | 39.6 | 2.5 | 99 | 3496 | 6 | 10 | 350 | 1 | 350 |
| SALA DE JUNTAS | 15.02 | 2.5 | 37.55 | 1326 | 6 | 10 | 133 | 1 | 133 |
| CONTADOR | 15.02 | 2.5 | 37.55 | 1326 | 6 | 10 | 133 | 1 | 133 |
| JEFE DE SERVICIOS AL PUBLICO | 28 | 2.5 | 70 | 2472 | 6 | 10 | 247 | 1 | 247 |
| PROCESOS TECNICOS | 35.2 | 2.5 | 88 | 3107 | 6 | 10 | 311 | 2 | 155 |

INSTALACIONES ESPECIALES
DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES ESPECIALES
ISOLACIÓN Y ACÚSTICA
INSTALACIÓN DE MONTACARGAS

ISOPTICA

En el proyecto del Audiovisual, se toma en cuenta el estudio una buena visibilidad por parte de los usuarios hacia la pantalla o estrado desde cualquier butaca. El diseño de las plataformas en donde se ubicarán las butacas, se realizó tomando en cuenta una visual libre de un mínimo de 12.5 cm entre una fila y otra, dimensión que es medio centímetro mayor al mínimo que solicita el reglamento de construcción.

Otro aspecto que también se cuidó, fue el de evitar que dichas plataformas no presentaran un nivel inferior al de la cimentación, ya que de no hacerlo, se tendrían problemas con los niveles más bajos al haber un empalme físico con los pasillos laterales del audiovisual.

Por último, la línea de proyección existente entre el cuarto de donde se origina y la pantalla, tiene un ángulo de aproximadamente 3° con respecto a la horizontal, el cual esta dentro de lo permitido y propicia una imagen proyectada sin problemas de deformaciones por la inclinación con que llega.

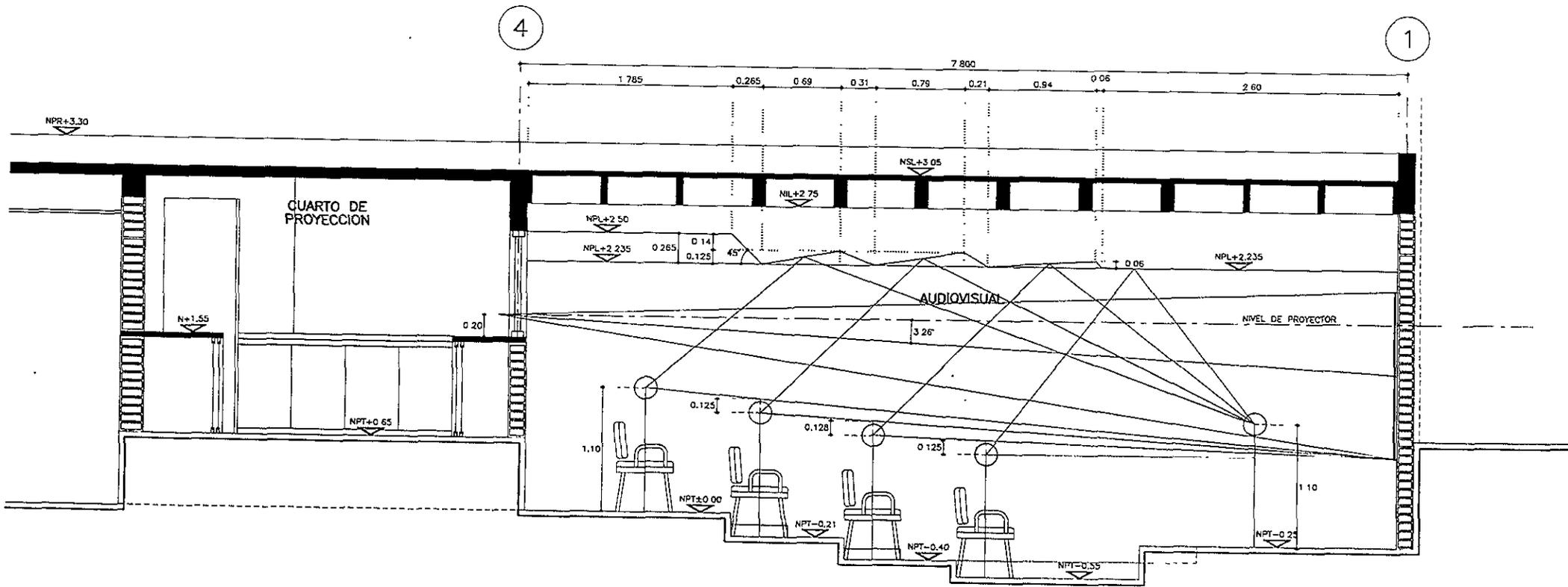
ACUSTICA

Dentro del espacio en el que está contenido el Audiovisual, únicamente se realizó un tratamiento con respecto a la acústica, el cual consistió en hacer un trazo geométrico en el plafón, de tal forma que existiera en el una deflexión del sonido que se origina en la zona del estrado, dirigiéndolo a cada una de las plataformas que conforman este local.

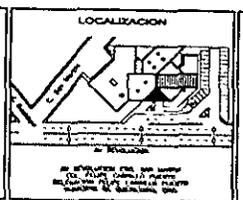
El espacio en cuestión es relativamente pequeño, por lo que en el proyecto de la instalación no se presenta el desarrollo de una memoria de cálculo, únicamente se pretende mostrar una posible solución práctica para efectos de proyecto arquitectónico.

MONTACARGAS

En el Vestíbulo de las Salas de Consulta Interna se localiza un cubo, donde será alojado un pequeño montacargas, que tendrá una doble función, la primera, de ascenso y descenso de personas minusválidas hacia las salas contenidas en esa zona, y la segunda, para subir o bajar carritos con material bibliográfico de las Salas antes mencionadas. El montacargas que se propone cumple con los requerimientos de peso, que en realidad son mínimos, y queda bastante sobrado, la máquina del mismo tendrá por consecuencia un gasto mínimo de energía eléctrica (60 Amp.) y será de tipo trifásico. La ventaja que se tiene con el elevador seleccionado es que no necesita de un cuarto para alojar la máquina, al ser esta de forma "plana", se puede ubicar en uno de los muros del cubo y se necesitará únicamente de un sobrepaso un poco mayor al de un elevador común.



Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO

TESIS PROFESIONAL
MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARIA



NORMATIVIDAD

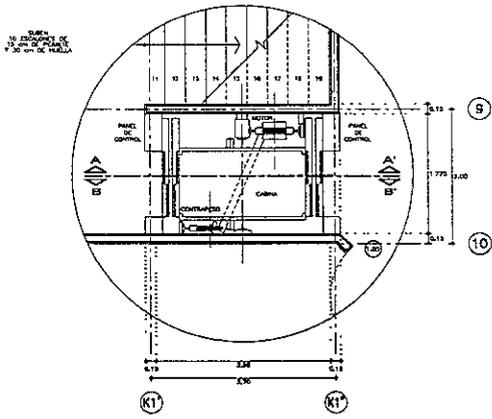
LEENDAS

| | |
|-----|-------------------------|
| NPT | NIVEL DE PISO TERMINADO |
| NPL | NIVEL DE PISO FIN |
| NIL | NIVEL DE PLANTA |
| NPR | NIVEL SUPLENTO DE LINDA |
| NPS | NIVEL DE TERMINO MAXIMO |

IA-1
ARQUITECTURA



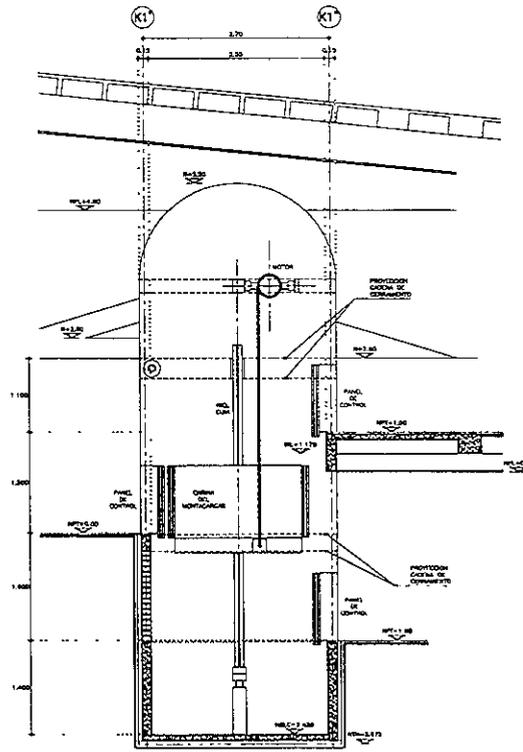
AUDITORIO
ISOPTICA Y ACUSTICA



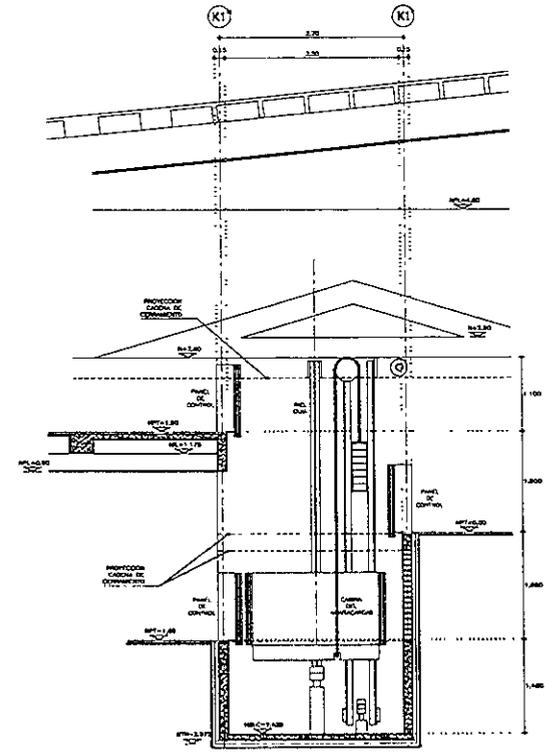
CUBO DE MONTACARGAS
PLANTA

ESPECIFICACIONES

- CARGA 320 Kg
- VELOCIDAD 1.00 m/s
- MOTOR TRIFASICO CON UNA CORRIENTE DE 80 Amp.
- PUERTAS LATERALES EN DOS HOJAS



CORTE A-A'

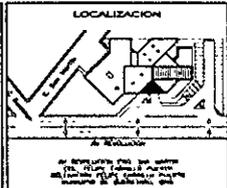


CORTE B-B'



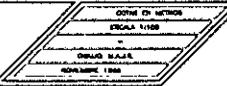
Universidad Nacional
Autónoma de México

Escuela Nacional de
Estudios Profesionales
Campus
Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN
QUERETARO

TESIS
PROFESIONAL
MARCO ANTONIO JURADO SANTAMARÍA



IM-1
ARQUITECTURA



CUBO DE MONTACARGAS
INSTALACION DE MONTACARGAS

INSTALACION ELECTRICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

PLANOS DE INSTALACION ELECTRICA

Plantas del Nivel de Acceso y

Hemeroteca y Mapoteca, Plano de

Diagrama Unifilar y Detalles del

Sistema de *Trerras*

MEMORIA DE CALCULO

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACION ELECTRICA

El proyecto contempla dentro de su Instalación Eléctrica, el consumo de cargas de Alumbrado y Fuerza para equipos electrónicos y otras máquinas que se necesitan, además de tener cargas de equipos más grandes como lo son las Unidades Manejadoras de Aire Acondicionado, por lo que se tendrá que manejar forzosamente una instalación de tipo trifásica

En suma se cuenta con una Carga Instalada de aproximadamente 65.2 Kw , causa por la que se manejará la instalación de una Subestación Eléctrica con un Transformador de 75 KVA que se ubicará en un cuarto junto al Patio de Maniobras La carga antes mencionada se divide en dos tableros, el Primero (T-1), se localiza en el interior de la Bodega General y cuenta con 14 circuitos (3 para alumbrado y 11 para fuerza) que suman una carga de 26.9 Kw. El Segundo Tablero (T-2), se encuentra en la Bodega del Area infantil alimenta a 19 circuitos (10 monofásicos y 9 trifásicos) que tienen una carga de 38.3 Kw

La acometida se tiene por la calle secundaria y se llega inmediatamente al cuarto de la Subestación Eléctrica en la cual se tienen el Equipo de Medición (MBP-300), el Interruptor y Tablero Generales De la Subestacion sale el cableado hacia los dos Tableros de Distribución Parcial.

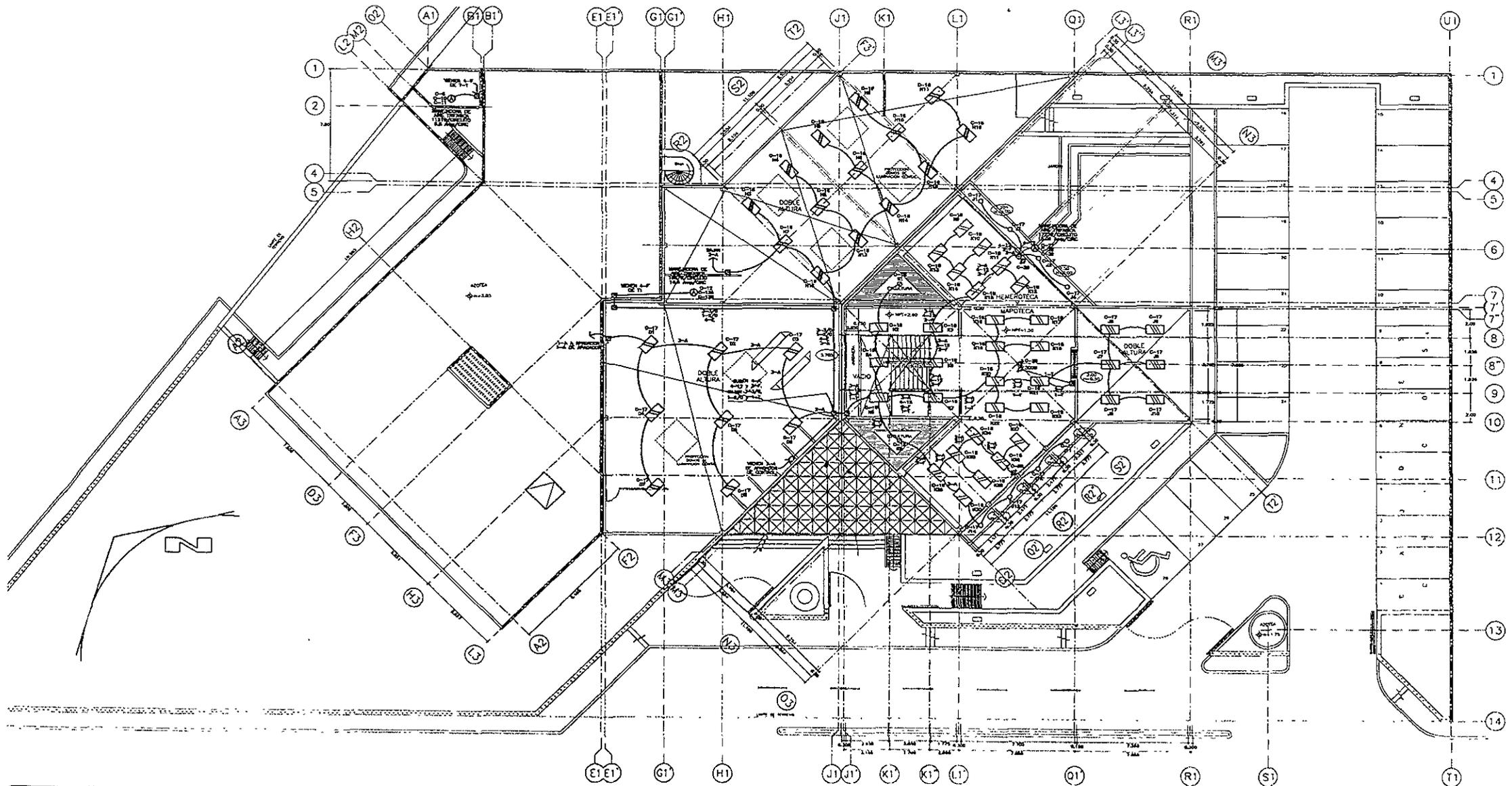
El Primer Tablero de Distribución Parcial (T-1), alimentará a circuitos con cargas para alumbrado interior y exterior de tipo fluorescente e incandescente, contactos y dos Manejadoras de Aire Acondicionado

El Segundo Tablero de Distribución Parcial cuenta con cargas similares al Primero, difiriendo entre otras cosas que cuenta con una Unidad Manejadora de Aire Acondicionado menos y una cantidad mayor de circuitos de alumbrado y contactos

Esta instalación cuenta con una Planta de Emergencia que funcionará en caso de falla momentánea de suministro de energía eléctrica, se compone de un motor de diesel para generar la corriente necesaria para mantener funcionando los circuitos pertenecientes al alumbrado de las Salas de Lectura y oficinas, y la tercera parte del ubicado en, pasillos y áreas exteriores.

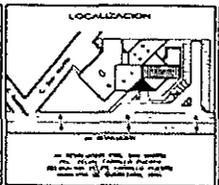
La carga que se distribuye en cada uno de los circuitos existentes, se reparte en forma proporcional en cada una de las tres fases que se generan en la Subestación, teniendo un desbalance entre ellas equivalente al 0.49% de la diferencia entre la fase mayor y la fase menor.

El diseño de esta Instalación se realizó con características similares a las demás, se pretende que mediante tuberías registrables por falso plafón o muros, se tenga un fácil acceso para el personal en caso de que se requiera hacer alguna reparación o el mantenimiento correspondiente a cualquiera de las áreas que lo necesiten.



Universidad Nacional
 Autónoma de México

 Escuela Nacional de
 Estudios Profesionales
 Campus
 Acatlán



BIBLIOTECA PÚBLICA EN QUERÉTARO
 TESIS PROFESIONAL
 MANCO ANTONIO JURADO SANTAMARÍA
 DATOR DE PROYECTO

SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA POR LOMA O PLAFÓN
- TUBERÍA POR MURO
- TUBERÍA POR PISO
- RESISTIVO
- APORTE
- CONTACTO DE BORN
- TUBERÍA PARA LAMPARAS

IE-2
 ARQUITECTURA

NOTAS:

1. Verificar el contenido de este plano, a fin de evitar cualquier error en la ejecución de los trabajos.
2. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
3. El autor no se responsabiliza de los errores que puedan cometerse en la ejecución de los trabajos.
4. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
5. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
6. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
7. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
8. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
9. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
10. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
11. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
12. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
13. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.
14. Este plano es el resultado de un estudio de campo y de un levantamiento topográfico.

INVLHEMLROITCA Y MASOTICA
 INSTALACION ELÉCTRICA

| FASE | CUADRO DE CARGAS | | | | | | Nº TAB | W (D) | |
|------|------------------|------|-------|-------|------------|-------|--------|-------|-------|
| | GRUPO | A | W | GRUPO | W | GRUPO | | | W |
| T-1 | 1 | 2184 | 2 | 2456 | 3 | 2076 | 28813 | 63714 | |
| | 6 | 1800 | 4 | 2300 | 7 | 2300 | | | |
| | 9 | 1121 | 10 | 1121 | 11 | 1121 | | | |
| | 12 | 1687 | 12A | 1687 | 12B | 1687 | | | |
| | 7092 | | 5964 | | 9657 | | | | |
| | 14 | | 2110 | 15 | 1782 | 16 | | | 2300 |
| T-2 | 17 | 2044 | 18 | 2300 | 19 | 2400 | 38301 | 63714 | |
| | 20 | 2300 | 21 | 2300 | 22 | 2300 | | | |
| | 25 | 2200 | 24 | 2300 | | | | | |
| | 26 | 2100 | | | | | | | |
| | 27 | 1723 | 28 | 1723 | 29 | 1723 | | | |
| | 14665 | | 10943 | | 12000 | | | | |
| | 11 | | 21777 | 11 | 21669 | 16 | | | 21760 |
| | GRUPO A | | | | 11184 | | | | |
| | | | | | DESB D 48X | | | | |

DETALLES Y ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE TIERRAS FÍSICAS

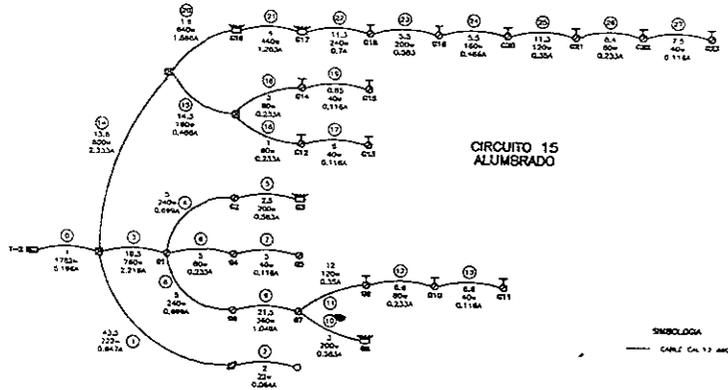
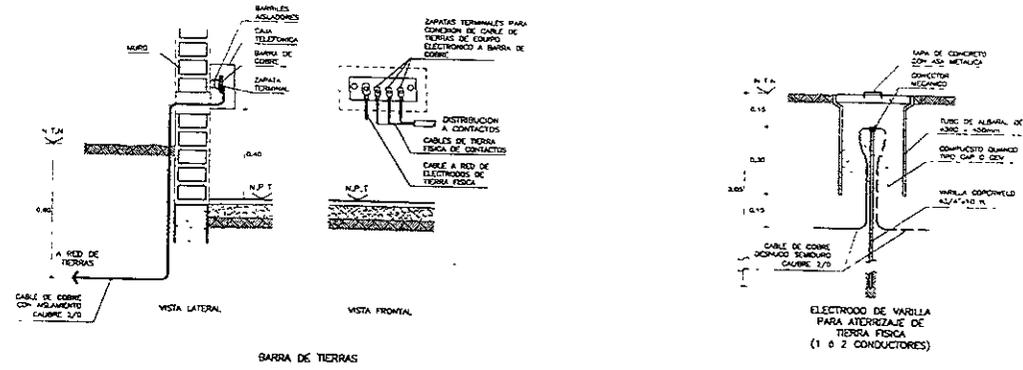


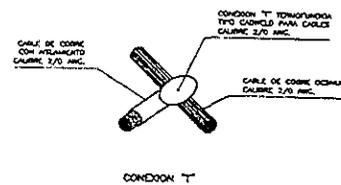
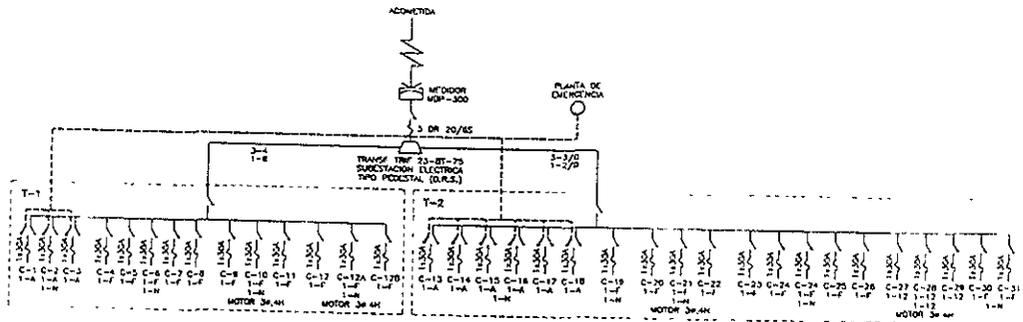
DIAGRAMA UNIFILAR



BARRA DE TIERRAS

NOTAS PARA EL SISTEMA DE TIERRAS:

- LA RED DE TIERRAS PARA EQUIPOS ELECTRONICOS DEBEN TENER UNA RESISTENCIA IGUAL O MENOR A 3Ω
- ESTUDIAR LOS INFORMES PREVIOS SOBRE LA HISTORIA DEL TIPO DE TIERRAS DEL PUESTO
- SI LA MALLA PROYECTA DE PUESTO NO LOGRA ALCANZAR UN VALOR DE RESISTENCIA MENOR O IGUAL A 3 Ω EL PROYECTANTE Y SU PLUM DE ELECTRODOS EN EL TIPO DE TIERRAS INDICADO
- SI EL ESTUDIO PREVIOS DE RESISTENCIA DEL TIPO DE TIERRAS DEBEN SER REVISADO EN TIPO DE TIERRAS DE ALTA RESISTENCIA (TIERRAS SECA O SUELO ARENOSO) SE SUSTITUIRAN LOS ELECTRODOS DE PUNTA A TIERRAS DE VARILLA POR REMATE.
- LA DISTANCIA ENTRE ELECTRODOS DE TIERRAS SERA IGUAL O MAYOR A LA LONGITUD DEL ELECTRODO ESTA COPIA SI DISTANCIA EN OTRA SEGUN TIPO DE TIERRAS UTILIZADO.
- LOS CONDUCTORES DE INTERCONEXION ENTRE ELECTRODOS QUE CONSTITUYAN LA MALLA DE TIERRAS DE ALTA RESISTENCIA EN EL DETALLE DE 2/0 AWG E IRAN ENTERRADOS SEGUN SE ACITA EN EL DETALLE DE TIERRAS DEBEN SER DE 2/0 AWG CON AISLAMIENTO COLOR VERDE.
- LOS CABLES SERAN TRAZADOS CON CURVAS 225mm.
- LOS BUCIOS DE SALIDA AL EXTERIOR ASI COMO LA ENTRADA AL LOCAL DONDE SE UBICA LA BARRA DE TIERRAS SERAN SELLADOS CON MORTERO.
- LOS ELECTRODOS TIPO VARILLA SERAN DE ACERO CON DIMENSIONES RECOMENDADAS SEGUN STANDARDS.
- DESPUES DE REALIZAR LAS CONEXIONES SEGUIRAN TIPO CACHOIL SELLAR CON PLASTICAMENTO.

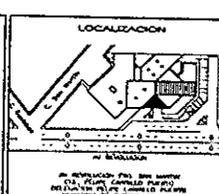


CONDON T

Universidad Nacional Autónoma de México

 Escuela Nacional de Estudios Profesionales

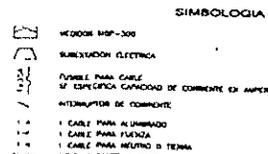
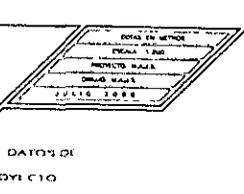
 Campus Acatlán



BIBLIOTECA PUBLICA EN QUERETARO

 TESIS PROFESIONAL

 MARCO ANTONIO JURADO BANTAMARÍA



IE-3

 ARQUITECTURA

DIAGRAMA UNIFILAR Y DETALLES DEL SISTEMA DE TIERRAS INSTALACION ELECTRICA

MEMORIA DE CALCULO INSTALACION ELECTRICA

Los pasos seguidos en el cálculo de la Instalación Eléctrica fueron los siguientes

1. Determinación del tipo de alumbrado (en este caso será fluorescente), cantidad de lámparas y wattaje de consumo por lámpara
2. Diseño de sistema de tomas de fuerza eléctrica (contactos), y determinación de la cantidad de watts por cada uno de ellos
3. Toma de datos de cantidades de consumo de energía eléctrica de las manejadoras de aire y del pistón de montacargas
4. Distribución de cargas de alumbrado y fuerza en circuitos eléctricos.
5. Diseño de tuberías para el cableado de los circuitos de la red eléctrica
6. Cálculo de conductores de los circuitos eléctricos críticos por caída de tensión y corriente. En el cálculo por caída de tensión, los circuitos de alumbrado tendrán máximo una caída del 3% del voltaje de Fase (127v), y en el caso de los circuitos de Fuerza (contactos) será del 4%. Ambos porcentajes se tomarán a partir de la Subestación Eléctrica y contemplarán las hasta la última carga del circuito correspondiente.
7. Distribución de circuitos por fase para evitar un desbalance considerable.
8. Cálculo del desbalance entre fases de transformador.

| CALCULO DE ALUMBRADO POR LOCAL | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|----------------------------|------------------------|----------|------------|--------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|--|---|
| LOCAL | SUPERFICIE (m ²) | NIVEL LUMINICO E (Lumenes) | LUMENES NECESARIOS (Q) | BASE (m) | ALTURA (m) | RELACION B/H | RENDIMIENTO (%) | ILUMINACION REAL NECESARIA (Lumenes) | LUMENES POR LAMPARA (QL) | No DE LAMPARAS EN EL LOCAL | WATTAJE POR LAMPARA | DIST DEL PLAFON A LA ALTURA DE TRAB (hm) | SEPARACION MAXIMA ENTRE LAMP (hm x 1.5) |
| VESTIBULO GENERAL | 224 | 150 | 33800 | 8,00 | 3,5 | 2,3 | 49 | 68571 | 4340 | 16 | 74 | 2,7 | 4,05 |
| LIBRERIA | 25 1 | 250 | 6275 | 4,00 | 2,5 | 1,6 | 49 | 12806 | 4340 | 3 | 74 | 1,7 | 2,55 |
| SALA DE LECTURA GENERAL | 248 | 250 | 62000 | 11,31 | 4,5 | 2,5 | 49 | 126531 | 4340 | 30 | 38 | 3,7 | 5,55 |
| VESTIBULO DE SALAS DE CONSULTA INTERNA | 48 | 150 | 7200 | 7,85 | 5,7 | 1,4 | 36 | 20000 | 1980 | 11 | 38 | 4,9 | 7,35 |
| SALA DE CONSULTA | 72 66 | 250 | 18165 | 5,55 | 2,5 | 2,2 | 49 | 37071 | 1980 | 19 | 38 | 1,7 | 2,55 |
| LUDOTECA | 20 48 | 250 | 5120 | 3,90 | 2,5 | 1,6 | 49 | 10449 | 1980 | 6 | 38 | 1,7 | 2,55 |
| AREA INFANTIL | 61,7 | 250 | 15425 | 7,85 | 4,1 | 1,9 | 49 | 31480 | 1980 | 16 | 38 | 3,3 | 4,95 |
| SALON DE COMPUTO | 48 28 | 250 | 12070 | 5,55 | 2,5 | 2,2 | 49 | 24633 | 1980 | 13 | 38 | 1,7 | 2,55 |
| HEMEROTECA Y MAPOTECA | 154,25 | 250 | 38563 | 5,55 | 3 | 1,9 | 49 | 78699 | 4340 | 19 | 74 | 2,2 | 3,3 |
| AUDIOVISUAL | 74,4 | 250 | 18600 | 7,80 | 2,5 | 3,1 | 51 | 36471 | 4340 y 1050 | 8 y 4 | 74 y 22 | 1,7 | 2,55 |
| CUARTO DE PROY. | 12 | 70 | 840 | 2,83 | 2,3 | 1,2 | 36 | 2333 | 1980 | 2 | 38 | 1,5 | 2,25 |
| VESTIBULO AREA ADMINISTRATIVA | 145,95 | 150 | 21893 | 2,83 | 2,5 | 1,1 | 36 | 60813 | 4340 y 1980 | 6 y 18 | 74 y 38 | 1,7 | 2,55 |
| DIRECCION | 39,6 | 250 | 9900 | 4,00 | 2,5 | 1,6 | 49 | 20204 | 4340 | 5 | 74 | 1,7 | 2,55 |
| SALA DE JUNTAS | 15 02 | 250 | 3755 | 3,45 | 2,5 | 1,4 | 36 | 10431 | 4340 | 3 | 74 | 1,7 | 2,55 |
| CONTADOR | 15 02 | 250 | 3755 | 3,45 | 2,5 | 1,4 | 36 | 10431 | 4340 | 3 | 74 | 1,7 | 2,55 |
| JEFE DE SERVICIOS AL PUBLICO | 28 | 250 | 7000 | 4,00 | 2,5 | 1,6 | 49 | 14286 | 4340 | 4 | 74 | 1,7 | 2,55 |
| PROCESOS TECNICOS | 35,2 | 250 | 8800 | 4,00 | 2,5 | 1,6 | 49 | 17959 | 4340 | 5 | 74 | 1,7 | 2,55 |
| SANITARIOS ZONA ADMINISTRATIVA | 32,2 | 75 | 2415 | 1,80 | 2,5 | 0,7 | 25 | 9660 | 1980 | 5 | 22 | 1,7 | 2,55 |
| SANITARIOS GENERALES | 43,4 | 75 | 3253 | 1,80 | 2,5 | 0,7 | 25 | 13011 | 1980 | 7 | 38 | 1,7 | 2,55 |

***Demanda Máxima y Selección del Transformador**

$$D_{Max} = C_{Tot Inst} * F D \quad F D = 90\% = 0.9$$

$$D_{Max} = 65,214 \text{ Kw} * 0.9 = 58,693 \text{ Kw}$$

PARA OBTENER KVA's

$$KVA = \frac{Kw}{FP} = \frac{58,7}{0.9} = 65,214 \text{ KVA's} \dots$$

SE NECESITARA UN TRANSF. TRIF. 23-BT-75, ES DECIR, UN TRANSFORMADOR TRIFASICO PARA CAMBIAR EL VOLTAJE DE 23'000 Volts A 220-127 Volts, CON UNA CAPACIDAD DE 75 KVA's (KiloVolts Ampers) DE POTENCIA APARENTE

EL TRANSFORMADOR SELECCIONADO OPERARA APROXIMADAMENTE AL **86,95 %**

Fusibles de Alta Tensión

$$I = \frac{KVA * 1000}{\sqrt{3} * Kv} = \frac{KVA * 1000}{1.732 * 220 * 0.9}$$

$$I = 0,0251 * KVA$$

$$I = 0,0251 * 65,214 = 1,64 \text{ Amp}$$

SE NECESITAN 3 Fus. Lim. De Corriente Tipo DR 20 / 65

Equipo de Medición

SE TIENE UNA CARGA INSTALADA DE 65.214 Kw

PARA HACER LA SELECCION DEL EQUIPO DE MEDICION, SE NECESITA OBTENER LA CORRIENTE DE LA CARGA INSTALADA, YA QUE LAS CAPACIDADES DE LOS MEDIDORES DE ESTA MAGNITUD VIENEN INDICADAS EN AMPERS

$$I = \frac{Kw * 1000}{\sqrt{3} * VL * FP} = \frac{Kw * 1000}{1.732 * 220 * 0.9} = 2,916 * Kw$$

$$I = 2,916 * 65.214 \text{ Kw} = 190,164 \text{ Amp}$$

SE SOLICITARA UN EQUIPO MBP-300

**Calculo de Alimentadores Principales
CONDUCTORES DE SUBESTACION A TABLERO 1**

DATOS $w = 26913$ $L = 24 \text{ m}$
 $Ef = 220 \text{ v}$ $e_{Max} = 1 \%$
 $En = 127 \text{ v}$

Por Caída de Tensión (e)

$$I = 2,916 * 26.913 \text{ Kw} = 78,478 \text{ Amp}$$

$$Ic = I * F D \quad Ic = \text{Corriente Corregida}$$

$$Ic = 78.478 * 0.9 = 70,630 \text{ Amp}$$

$$S = \frac{2 L Ic}{En e\%} = \frac{2 * 24 * 70,630}{127 * 1} = 26,69 \text{ mm}^2$$

CABLE CAL. 4 $Area = 27,24 \text{ mm}^2$
 $I_{Max} = 90 \text{ Amp}$

$$e\% = \frac{2 L Ic}{S En} = \frac{2 * 24 * 70,630}{27.24 * 127} = 0,98 \%$$

$$0,98 < 1\% \quad \underline{OK}$$

$$e = 1,24 \text{ v}$$

Por Corriente (I)

SE TIENE UNA CORRIENTE TOTAL DE 70,630 Amp, LOS CUALES SE REPARTEN Y TOCAN 23,543 Amp EN CADA CABLE POR LO QUE CADA UNO DE ELLOS TRABAJARA AL 26 % DE SU CAPACIDAD

CONDUCTORES DE SUBESTACION A TABLERO 2

DATOS $w = 36821$ $L = 75 \text{ m}$
 $Ef = 220 \text{ v}$ $e_{Max} = 1 \%$
 $En = 127 \text{ v}$

Por Caída de Tensión (e)

$$I = 2,916 * 36.821 \text{ Kw} = 107,37 \text{ Amp}$$

$$Ic = I * F D \quad Ic = \text{Corriente Corregida}$$

$$Ic = 107.37 * 0.9 = 96,633 \text{ Amp}$$

$$S = \frac{2 L Ic}{En e\%} = \frac{2 * 75 * 96,633}{127 * 1} = 114,13 \text{ mm}^2$$

CABLE CAL. 3/0 $Area = 111,97 \text{ mm}^2$
 $I_{Max} = 210 \text{ Amp}$

$$e\% = \frac{2 L Ic}{S En} = \frac{2 * 75 * 96,633}{111,97 * 127} = 1,02 \%$$

$$1,02 > 1\% \quad \underline{OK}$$

$$e = 1,29 \text{ v}$$

Por Corriente (I)

SE TIENE UNA CORRIENTE TOTAL DE 96,633 Amp, LOS CUALES SE REPARTEN Y TOCAN 32,211 Amp EN CADA CABLE, POR LO QUE CADA UNO DE ELLOS TRABAJARA AL 15 % DE SU CAPACIDAD

**Calculo de Circuitos Derivados
CONDUCTORES DE MANEJ. DE AIRE 3 (CIRC. 27, 28 y 29)**

DATOS $w = 5169$ $L = 42 \text{ m}$
 $Ef = 220 \text{ v}$ $e_{Max} = 3 \%$
 $En = 127 \text{ v}$

Por Caída de Tensión (e)

$$I = 2.916 * 5.169 \text{ Kw} = 15,073 \text{ Amp}$$

$$Ic = I * F D \quad Ic = \text{Corriente Corregida}$$

$$Ic = 15.073 * 0.9 = 13,566 \text{ Amp}$$

$$S = \frac{2 L Ic}{En e\%} = \frac{2 * 42 * 13,566}{127 * 3} = 2,99 \text{ mm}^2$$

CABLE CAL. 12 $Area = 3,30 \text{ mm}^2$
 $I_{Max} = 30 \text{ Amp}$

$$e\% = \frac{2 L Ic}{S En} = \frac{2 * 42 * 13,566}{3,30 * 127} = 2,72 \%$$

$$2,72 < 3\% \quad \underline{OK}$$

$$e = 3,45 \text{ v}$$

Por Corriente (I)

SE TIENE UNA CORRIENTE TOTAL DE 13,566 Amp, LOS CUALES SE REPARTEN Y TOCAN 4,522 Amp EN CADA CABLE POR LO QUE CADA UNO DE ELLOS TRABAJARA AL 15 % DE SU CAPACIDAD

**Caída de Tensión Total desde
la Subestación Eléctrica**

$$e T = 1,02 + 2,72 = 3,74 \%$$

$$e T = 1,29 + 3,45 = 4,75 \text{ v}$$

Cálculo de Circuitos Derivados
CONDUCTORES DE ALUMBRADO (CIRC. 15)

$$e\%0 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 1 \times 5,196}{127 \times 3,3} = 0,050 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%1 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 43,5 \times 0,647}{127 \times 3,3} = 0,269 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%2 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 2 \times 0,064}{127 \times 3,3} = 0,001 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%3 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 19,5 \times 2,216}{127 \times 3,3} = 0,412 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%4 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 5 \times 0,699}{127 \times 3,3} = 0,033 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%5 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 2,5 \times 0,583}{127 \times 3,3} = 0,014 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%6 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 5 \times 0,233}{127 \times 3,3} = 0,011 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%7 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 5 \times 0,116}{127 \times 3,3} = 0,006 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%8 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 4,2 \times 1,166}{127 \times 3,3} = 0,047 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%9 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 21,5 \times 1,049}{127 \times 3,3} = 0,215 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%10 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 3 \times 0,583}{127 \times 3,3} = 0,017 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%11 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 12 \times 0,35}{127 \times 3,3} = 0,040 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%12 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 6,6 \times 0,233}{127 \times 3,3} = 0,015 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%13 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 6,6 \times 0,116}{127 \times 3,3} = 0,007 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%14 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 13,6 \times 2,333}{127 \times 3,3} = 0,303 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%15 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 14,3 \times 0,466}{127 \times 3,3} = 0,064 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%16 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 1 \times 0,233}{127 \times 3,3} = 0,002 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%17 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 6 \times 0,116}{127 \times 3,3} = 0,007 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%18 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 3 \times 0,233}{127 \times 3,3} = 0,007 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%19 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 0,85 \times 0,116}{127 \times 3,3} = 0,001 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%20 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 1,6 \times 1,866}{127 \times 3,3} = 0,028 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%21 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 4 \times 1,283}{127 \times 3,3} = 0,049 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%22 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 11,3 \times 0,7}{127 \times 3,3} = 0,075 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%23 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 5,5 \times 0,583}{127 \times 3,3} = 0,031 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%24 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 5,5 \times 0,466}{127 \times 3,3} = 0,024 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%25 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 11,3 \times 0,35}{127 \times 3,3} = 0,038 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%26 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 8,4 \times 0,233}{127 \times 3,3} = 0,019 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

$$e\%27 = \frac{4 \cdot L \cdot I}{En \cdot S} = \frac{4 \times 7,5 \times 0,116}{127 \times 3,3} = 0,008 \% \quad \text{Cable Cal. 12}$$

Area Total del Cobre en mm²

Alambre Cal 12 = 3,3 mm²
Alambre Cal 10 = 5,27 mm²
Alambre Cal 8 = 8,35 mm²

Caída de Tensión desde la
Subestación Eléctrica

| | | | | |
|-------|------|---|------|--------------------|
| e = | 1,79 | < | 2% | <u>OK</u> |
| e = | 2,28 | v | | |
| e T = | 1,02 | + | 1,79 | = 2,81 % < 3 % |
| e T = | 1,29 | + | 2,28 | = 3,57 v <u>OK</u> |

NOTACION EMPLEADA

En = Tensión o Voltaje entre fase y neutro (127 volts)
I = Corriente en Amperes por conductor
L = Distancia expresada en metros desde el Centro de Carga hasta la toma de corriente
S = Area del Cobre de los Conductores (Sin aislamiento)
e = Caída de Tensión entre Fase y Neutro (En Volts)
e % = Caída de Tensión entre Fase y Neutro (En Porcentaje)

NOTA
EL DETALLE DEL CIRCUITO SE ENCUENTRA EN EL PLANO N° 1

COSTO PARAMETRICO DE OBRA

El presupuesto que a continuación se presenta es realizado únicamente para estimar el monto económico aproximado que representaría el llevar a cabo la realización de la obra que se ha presentado en los capítulos anteriores, en él se contemplan los costos por m² de tres diferentes conceptos:

Conceptos a presupuestar:

| | |
|--|--|
| • Superficie de Construcción en las Plantas del Nivel de Acceso y de Hemeroteca y Mapoteca | 1707 m ² x \$5'600 / m ² * = \$ 9'559'200 |
| • Superficie de Obras Exteriores | 1527 m ² x \$ 270 / m ² * = \$ 412'290 |
| • Superficie de Jardinería | <u>974 m² x \$ 110 / m² * = \$ 107'140</u> |
| | \$ 10'078'630+I.V.A. |
| • Monto Total Aproximado de la Obra | EL COSTO TOTAL APROXIMADO DEL EDIFICIO ES DE \$11'590'425 °° |

BIBLIOGRAFIA

- Becerril L , Diego Onésimo. **INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS**. México, 1998.
- Cantarell Lara, Jorge. **ARQUITECTURA SOLAR**. Editorial UNAM, México, 1996.
- Creixell M., José. **ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES** 4ª Edición CECSA, México, 1973.
- García F., Fernando. **BIBLIOTECA PUBLICA EN CUAUTITLAN IZCALLI**, Tesis Profesional de Arquitectura. México, UNAM-ENEP-Acatlán, 1995.
- Hernández, Emiliano. **BIBLIOTECA PUBLICA EN CUAUTITLAN**, Tesis Profesional de Arquitectura. México, UNAM-ENEP-Acatlán, 1995.
- Plazola, Fernando. **ARQUITECTURA HABITACIONAL, TRILLAS**, México, 1997.
- Sánchez Ochoa, Jorge. **ANALISIS ESTRUCTURAL EN ARQUITECTURA. Convergencia Rápida en la Distribución de Momentos**, 1ª. Edición, TRILLAS, México, Enero de 1991.
- Zepeda C , Sergio. **MANUAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS HELVEX**, 2ª Reimpresión, Noriega Editores-LIMUSA, México, 1991.
- **ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE QUERETARO**, INEGI, México, 1995
- **CALCULO DE INSTALACIONES ELECTRICAS EN ALTA TENSION**. Curso impartido por el Ing. Rubén López Aguilera México, Agosto y Septiembre de 1998.
- **CALCULO DE INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS**. *Curso Impartido por el Ing. Jesús Carrillo Becerril*. ENEP-Acatlán, México, Octubre de 1996.
- **CALCULO DE MARCOS RIGIDOS POR METODO DE KANI**. Curso impartido por el Arq. César Fonseca, ENEP-Acatlán, México, Febrero de 1998
- **DUCTULADOR "TRANE" PARA CALCULO DE AIRE ACONDICIONADO POR CFM's**.
- **ESTRUCTURAS I** Curso impartido por el Ing. Ricardo Valencia Chávez, ENEP-Acatlán, México, Agosto a Diciembre de 1995.
- **ESTRUCTURAS III** Curso impartido por el Arq. Ernesto Viterbo Zavala, ENEP-Acatlán, México, Agosto a Diciembre de 1996
- **FOLLETERIA CON DATOS TECNICOS DE EQUIPOS DE MONTACARGAS E HIDRONEUMATICOS**.
- **MANUAL "CARRIER" PARA DATOS DE UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE**. Páginas 3-9, 14-17, 65 y 66.
- **NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL**, Departamento del Distrito Federal, México, 1995.
- **NORMAS PARA BIBLIOTECAS DE PRODENASBI**, México 1995. Páginas 19, 21, 23, 25, 27-29, 35, 40 y 41
- **PLANOS DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE QUERETARO**, H. Ayuntamiento de Querétaro, Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Dirección de Desarrollo Urbano Querétaro, México, 1994
Planos: Uso de Suelo, Vialidad, Equipamiento Urbano (Existente y Propuesto), Pavimentos, Transporte e Infraestructura y Plano de Diagnóstico.
- **PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE QUERETARO**, H. Ayuntamiento de Querétaro, Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Dirección de Desarrollo Urbano. Querétaro, México, 1994.
- **PLANES PARCIALES DELEGACIONALES DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE QUERETARO**, H. Ayuntamiento de Querétaro, Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, Dirección de Desarrollo Urbano. Querétaro, México, 1997
Planos. Plano Llave Municipal y Plano de la Delegación Felipe Carrillo Puerto.
- **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE QUERETARO** H. Ayuntamiento de Querétaro, Querétaro, 1997.
- **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL**. Departamento del Distrito Federal, México, 1995
- **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**. México 1997, Secretaría de Desarrollo Social. Paginas 169, 179-190, 229-233.
- **TARJETAS DE REGITRO CLIMATICO MENSUAL Y ANUAL**. *Servicio Meteorológico Nacional. México, Registros entre los 1991-1996*.
Tarjetas de Temperatura Máxima Extrema, Temperatura Máxima Extrema, Temperatura Media, Viento Dominante y su Velocidad, Precipitación Total en mm, Cantidad de Nubes.