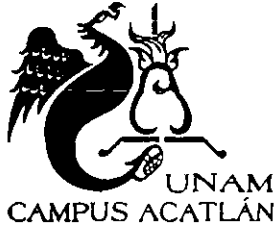


297064

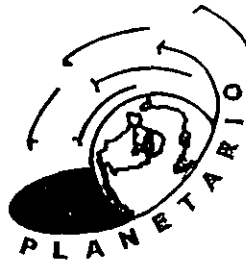
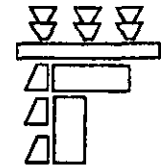
20

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLAN"

ARQUITECTURA



"PLANETARIO"
EN CUAUTITLAN IZCALLI



TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:

MORENO MEZA GERARDO



ASESOR: ARQ. GERARDO MAGALLANES GARCÍA
STA. CRUZ ACATLAN ESTADO DE MÉXICO, MARZO DEL 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

*"..... a la gente no hay de valorarla por lo mucho o poco que tenga,
si no por el esfuerzo que hizo para conseguirlo y lo que tenia cuando empezó"*

† Karla Carina Manriquez Fajardo

AGRADECIMIENTOS	5
INDICE	11
INTRODUCCION	17
<u>PRIMERA PARTE: INVESTIGACION</u>	
DEFINICION DEL PROYECTO	19
<i>Objetivo General</i>	
<i>Objetivos Particulares</i>	
<i>Fundamentación del Proyecto</i>	
EL SITIO: CUAUTITLAN IZCALLI	25
FUNDAMENTACIÓN DEL LUGAR	27
EMPLAZAMIENTO URBANO	29
<i>Estructura Urbana</i>	
<i>Infraestructura</i>	
<i>Aspectos Sociales y Económicos</i>	
MEDIO AMBIENTE	31
<i>Clima</i>	
<i>Precipitación pluvial</i>	
<i>Días despejados</i>	
<i>Días nublados</i>	
TERRENO	35
<i>Descripción</i>	
<i>Localización</i>	
<i>Equipamiento urbano</i>	
<i>Uso de suelo</i>	
<i>Infraestructura</i>	
<i>Topografía</i>	

NORMATIVIDAD	41
<i>Clasificación</i>	43
<i>Planetarios</i>	45
<i>Museos</i>	47
<i>Imagen Urbana</i>	49
<i>Instalaciones</i>	49
<i>sanitaria</i>	
<i>hidráulica</i>	
<i>eléctrica</i>	
<i>especiales</i>	
<i>Circulaciones</i>	50
<i>peatonales</i>	
<i>vehiculares</i>	
<i>Seguridad</i>	51
<i>Museografía</i>	53
ANALISIS ARQUITECTONICO	55
<i>Descripción Metodológica</i>	57
<i>Ejemplos Análogos "Proyectores"</i>	59
<i>Sala de proyecciones</i>	59
<i>Características y requerimientos básicos</i>	
<i>Proyectores de luces</i>	63
<i>Características y requerimientos básicos</i>	
<i>Proyector IMAX</i>	69
<i>Características y requerimientos básicos</i>	
<i>Ejemplos Análogos "Planetarios" (Memorias descriptivas, comentarios, esquemas)</i>	79
<i>Planetario "Luis Enrique Erro"</i>	79
<i>Planetario del Museo C.F.E.</i>	83
<i>Planetario de la cd. de Puebla</i>	85
<i>Planetario C. U. "Tesis"</i>	89
<i>Centro de Divulgación Astronómica "Tesis"</i>	93
<i>Ejemplos Análogos "Museos" (Memorias descriptivas, comentarios, esquemas)</i>	97
<i>Museo Nacional de Antropología e Historia</i>	97
<i>"Universum" Museo de Ciencias y Tecnologías</i>	99
<i>"Papalote" Museo del Niño</i>	101
<i>"Explora" Museo de Ciencias</i>	103
<i>Tabla comparativa de áreas</i>	105
<i>Conclusiones</i>	107

SEGUNDA PARTE: DISEÑO DEL PROYECTO

REQUERIMIENTOS	109
Programa de necesidades	111
Programa arquitectónico	113
EL PROYECTO	119
Zonificación, conclusión de:	121
infraestructura	
imagen urbana	
clima	
funcionamiento	
Planos de Presentación	123
Planta y perspectivas del conjunto.	
Proyecto Arquitectónico	135
Memoria descriptiva del proyecto, plantas, cortes y fachadas.	
Proyecto Estructural	159
Memoria descriptiva estructural, calculo de un entre eje y planos estructurales a criterio del conjunto,	
Proyecto de Instalación Hidráulica-Sanitaria	197
Memoria descriptiva de la instalación hidraulica-sanitaria calculo de un núcleo y planos a criterio del conjunto.	
Proyecto de Instalación Eléctrica	239
Memoria descriptiva de la instalación eléctrica calculo de una modulo y planos a criterio del conjunto.	
Proyecto de Acabados	265
Planos de propuesta de acabados en los edificios del conjunto.	
Proyecto de Presupuesto	281
Criterio de costos y financiamiento	
Conclusiones Generales	285
CONSULTAS	
Bibliografía	287
Visitas al sitio.	289

G R A C I A S

A mi Mama, Ma. Eugenia Moreno Meza
Por su apoyo y confianza en mis decisiones

A mis Abuelos, Yolanda Meza de Moreno
Antonio Moreno Limas
Por su ayuda y creer en mi.

A mi tío Ing. Juan Carlos Moreno Meza
Por su orientación

A mis Hermanos Antonio Moreno Meza
Diego Rico Moreno
Por haberme echo tener fe

A las familias Moreno Meza
Moreno García
Rico Moreno
Por su apoyo

G R A C I A S

Marcela Hernández Parra (Tlaxcala)
† *Patricia Gutiérrez Matías (Edo. de Méx)*
† *Karla Carina Manriquez Fajardo (Argentina)*
Maribel Segura Ojeda (Puebla)
Enedina Montalvo Zavaleta (Veracruz)
Georgina Ortega Hernández (Edo. de Méx.)
Teresa Piedra Rivera (Edo. de Méx)
Isaura Oropeza Canto (Acapulco Gro.)
Teresa Nicolás Salinas, Edgar Tenorio Zaldivar,
Sergio Díaz Castillo, Rodrigo Domínguez,
a la gente de CONAL, GUTSA, Michael Baker
y Lucent Technologies

A todos ustedes, gracias; porque cada uno en su momento y a su manera han aportaron cosas no solo para la culminación de este trabajo, sino también para la realización de muchas cosas en mi vida.

G R A C I A S

A mis sínodos:

Arq. Gerardo Magallanes García (Asesor)

Arq. Ma. Lourdes Díaz Hernández

Arq. Ma. de Lourdes Fernández Servien

Arq. Ernesto Viterbo Zavala

Arq. José de Jesús Carrillo Becerril.

INTRODUCCION.

Ya sea porque esta nublado, la contaminación o el reflejo de las luces de la ciudad el caso es que por cada uno de estos motivos o la combinación de todos ellos nos es imposible en las grandes ciudades de nuestro país apreciar las maravillas de una noche con un cielo despejado, y las veces que tenemos la oportunidad de hacerlo ya sea en las periferias de estas o en lugares despejados el interés que esta visual nos puede despertar no va mas allá de comentarios acerca de los astros que vemos a simple vista e imaginar o suponer los que no alcanzamos a mirar o que tal vez los miramos pero no sabemos que son ellos; para poder satisfacer nuestra curiosidad es posible asistir a un lugar donde en su forma más básica se trata de simular la bóveda celeste a través de la proyección de imágenes y luces sobre una superficie curva emulando una noche clara para poder mirar a los astros de manera nítida acompañado de una explicación referente a cada ambiente proyectado; Planetario es el nombre de esta edificación que nos puede ayudar en primera instancia a comprender de manera practica el comportamiento y los estudios que se han hecho acerca de los astros, primicia que cumplen los planetarios aun existentes en el país, ya sea los que son complemento de museos que exponen diversas ciencias y/o tecnologías o por igual los que se construyeron de manera independiente para exhibición de este tema. La gente asiste a ver estas proyecciones clasificadas para niños o adultos que en algunos casos a pesar de su no-actualización satisfacen la curiosidad con la que la gente llega, pero mejor aun, después de conocer las muchas cosas de que se tiene conciencia existen en el espacio y la infinidad de ellas desconocidas aun para nosotros en el universo, sale uno de la sala de proyecciones nunca con la indiferencia acerca del echo sino con el interés o la ansiedad dependiendo del grado de expectación que haya causado la proyección, de complementar a base de otro tipo de exhibición que nos aliente a entender desde otro punto de vista lo ya observado o a aprender otras cosas; la respuesta es complementando la sala de proyecciones con salas de exposición que no solo respondan a nuestras preguntas sino que propicien mas, no desmereciendo estas dejándolas como un aspecto secundario de los planetarios sino como parte integral de ellos ya que en la actualidad los que si las tienen no cuentan ni con los elementos ni con las condiciones propicias para llegar a serlo.

Algunos Planetarios han dejado de existir por completo ya que fueron creados con esa posibilidad de funcionar por cierto tiempo dependiendo de las condiciones que se fueran presentando (Museo Nacional de Antropología) algunos otros han sufrido modificaciones para utilizarlos de manera mixta junto con otras presentaciones (Planetario de Puebla, Centro cultural Alfa Monterrey) otros han sido donados a los museos por ello no han tenido desde sus inicios un lugar o un programa de desarrollo correcto (Arq. Sergio González de la Mora, Museo Tecnológico de la C.F.E.) u otros son de uso particular de las instituciones que así lo requieren por su trabajo (de la Escuela Náutica Mercante de Veracruz) En su mayoría dependen de instituciones que cobran un precio muy bajo por función pero de igual manera es la proyección y la promoción que se les da, y es que aun siendo construidos para funcionar como Planetarios solamente, no tienen una identidad propia que los haga valer con un carácter significativo dentro de la ciudad a la que pertenecen consecuencia de ser un edificio mas de algún centro cultural y esto se presta para diversificar su función restándole personalidad o al pertenecer a alguna institución que lo promueve básicamente como de difusión cultural no lucrativo que en consecuencia lo estanca no en su respaldo tecnico-científico, pero si tecnológico, de publicidad y en su mantenimiento (Planetario Luis Enrique Erro I.P.N.) y si bien es cierto la experiencia en cuanto a exploración espacial en México es casi nula, no así la de observación ya que es bien sabido desde nuestros antepasados el significativo que para ellos tenían los aspectos astronómicos así como en la actualidad también lo tienen; contando México con dos observatorios de calidad reconocida mas allá de nuestras fronteras y que por él echo de no tener un lugar en específico para exponer sus teorías, imágenes y trabajos pasan desapercibidos para su propio país no recibiendo ni el reconocimiento a lo ya trabajado ni el apoyo para seguir haciéndolo y mejorar.

Por todo lo anterior no podemos quedarnos en nuestro país sin contar con un proyecto que complemente nuestros conocimientos básicos acerca de la naturaleza del espacio, los experimentos que el hombre ha llevado acabo en él y que aplicación han tenido en nuestro planeta además de los métodos y la fascinante tecnología aplicada para llevarlos acabo, un lugar, no que nos permita la investigación especializada pero si que enseñe a todo publico de manera practica o científica dependiendo de nuestros grados de interés y comprensión todos estos aspectos que abundan en el tema, un conjunto arquitectónico llamado planetario que cuente con todos los elementos para su adecuado funcionamiento y condiciones aptas para su constante actualización, un lugar donde no solo se narren historias sino que se creen ambientes atractivos tanto para el publico visitante de todas las edades como para motivar a las instituciones nacionales e internacionales que lo respalden técnica, científica y tecnológicamente a seguir aportando materiales diversos que lo actualicen constantemente y trabajar de manera conjunta con las visitas escolares y con su promoción comercial para que no suceda como con los otros planetarios, el tema no lo desmerece así como el lugar propuesto para la realización del proyecto que fuera de satisfacer sus necesidades prioritarias de servicios seria un elemento que le daría una identificación al lugar que por mucho tiempo ha sido un municipio muy atractivo en desarrollo que merece poseer algo nuevo atractivo y simbólico que le de una identidad para con lo demás.

*PRIMERA PARTE:
INVESTIGACION*

Definición del Proyecto

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS PARTICULARES

FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar un "PLANETARIO" en el municipio de Cuautitlán Izcalli aprovechando su ubicación dentro del corredor de servicios para desarrollar y promover el aspecto cultural y de entretenimiento de la población infantil, juvenil y adulta en sus diferentes estratos sociales, conjugando forma y funcionamiento para el adecuado desarrollo del proyecto arquitectónico y ejecutivo.

OBJETIVOS PARTICULARES:

Para poder lograr que el edificio cumpla con su función recreativa, social, ecológica y de exhibición, se desarrollaran los siguientes puntos.

- ▶ *Significación, en base a la utilización de volúmenes y formas que le den una identidad, carácter e integración relevante.*
- ▶ *Realización de memoria descriptiva y planos arquitectónicos del proyecto.*
- ▶ *Realización de memoria descriptiva estructural, planos estructurales del conjunto a criterio buscando la modulación para simplificar el proceso de diseño y construcción, enfocando el cálculo hacia un entre eje de los edificios que forman las salas de exhibición que sirva de ejemplo para el desarrollo de los módulos subsecuentes.*
- ▶ *Realización de memoria descriptiva de instalación hidráulica-sanitaria, planos a criterio de la instalación del conjunto aplicando el mismo en la reutilización de aguas grises para los W.C. enfocando el cálculo hacia la zona de servicios de mantenimiento siendo este el núcleo más significativo*
- ▶ *Realización de memoria descriptiva de instalación eléctrica, planos a criterio de la instalación del conjunto realizando el cálculo en una de las salas de exhibición.*
- ▶ *Realización de memoria descriptiva del modo de funcionamiento de los proyectores de luces para planetarios.*
- ▶ *Realización de memoria descriptiva y explicación gráfica del modo de operación del sistema OMNIMAX.*
- ▶ *Realización planos de propuesta de acabados del conjunto.*
- ▶ *Aplicación de un criterio general de costos y financiamiento del proyecto.*

FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

En México hasta la fecha, tanto la enseñanza escolar como los lugares de divulgación de acontecimientos referentes a la astronomía, la exploración del espacio así como los fascinantes aspectos naturales, tecnológicos y científicos que con ello conlleva son carentes e insuficientes, desmereciendo a la tradición de estudio y culto que los prehispánicos tuvieron hacia los temas naturales, entre ellos el cielo y los astros, así como los observatorios actuales de calidad y reconocimiento mundial que se encuentran en el país (Puebla y B.C.N.); por otro lado al no contar México con tecnología suficiente que promueva una cultura espacial propia es motivo para que se cree un lugar al que se pueda asistir a conocer replicas, modelos o proyecciones referentes al tema, construir un lugar donde se pueda simular la bóveda celeste proyectando imágenes que nos ayuden a observar y entender su comportamiento acompañado de elementos de apoyo y consulta con los que carecen en su mayoría los planetarios de este país, crear salas de exposición ambientadas, además de contar con acervo fílmico, bibliográfico y de material diverso que sirva para satisfacer el interés y la necesidad de aprendizaje y entretenimiento del público en general y las escuelas en sus diferentes grados de enseñanza, contando con las instalaciones adecuadas de servicios, recreación y descanso que promuevan su adecuado funcionamiento y promoción.

Todo esto se pudiera lograr trabajando en forma paralela; apoyándonos técnica y científicamente de forma conjunta tanto en la U.N.A.M., I.P.N. y en las diferentes universidades públicas y privadas que compartan el interés, o la temática en la impartición de sus disciplinas, e Instituciones tanto nacionales como internacionales que pudieran aportar cosas de valía al tema CONACYT, Sociedad Astronómica de México, NASA etc. Teniendo en nuestro país un planetario que cuente tanto con las instalaciones adecuadas para permitir el intercambio de piezas y exposiciones como con el respaldo necesario de tener su confianza para posibilitarlas.

Promoverlo comercialmente de forma general así como pactar convenios de patrocinios y publicidad para la asistencia de grupos de instituciones escolares todo ello para poder obtener una autonomía en cuanto a su mantenimiento para no desmerecer el precio que se pudiera pagar por visitarlo como ha sucedido con otras analogías en cuanto a planetarios, así como varios centros de exhibición de diversos temas como será analizado más adelante; donde se enlistaran una serie de comentarios de cada analogía analizada, aprovechando para la propuesta de este planetario, darle un seguimiento a los puntos favorables y buscar una solución a los posibles defectos que estos presentan, buscando darle un carácter propio teniendo bien definidos desde su inicio el cumplir con sus objetivos de identidad propia arquitectónica en base a formas que le den una significación por sí mismo con el tema, así como adecuar los espacios para cumplir con sus funciones de enseñanza, entretenimiento y dar la pauta para su desarrollo comercial, buscar la integración en el conjunto de todos estos elementos, no cayendo en el error de los analizados, de no darle su debida importancia y como consecuencia desintegrarlos y perder su identidad y estancar su desarrollo.

EL SITIO:

Cuautitlán Izcalli

FUNDAMENTACIÓN DEL LUGAR

EMPLAZAMIENTO URBANO

CLIMA

TERRENO

FUNDAMENTACIÓN DEL LUGAR

Un planetario de dimensiones y características relevantes ubicado en alguna ciudad fronteriza del norte estaría por demás por su relativa cercanía con los otros planetarios que se encuentran del otro lado de la frontera y no estaría enfocado tanto hacia nuestra población, ubicarlo en algún lugar allegado a las costas sería inútil ya que el atractivo primordial de estos son los temas relacionados con el turismo o el comercio costero, proponerlo en alguna ciudad reconocida por sus tradiciones llegaría a contrastar y se vería muy forzado en tratar de pertenecer al entorno, proyectarlo dentro de la zona de algún centro cultural en la ciudad de México, como por ejemplo ciudad universitaria, lo haría ser un elemento más de un algo sin quitarle el poder de convocatoria que por sí mismo pudiera llegar a tener, además de que en ese momento se convertiría aunque fuera nada más territorialmente de una sola institución y la participación conjunta de las demás instituciones ya estaría relegada, aparte de que la mayoría de los centros de recreación y cultura se encuentran ya sea en el centro o al sur de nuestra ciudad. Un proyecto prácticamente inexistente en nuestro país sería algo diferente y atractivo que tendría por sí solo un carácter significativo; un lugar con tendencias en su desarrollo que necesite de algo que lo represente de manera simbólica y con las características propicias para poder desarrollarlo sería el mejor sitio

Cuautitlán Izcalli se encuentra al norte de la ciudad de México y en contrafujo de los recorridos cotidianos que provocan caos y dificultades en nuestra vida cotidiana, en base al "plan del centro de población estratégico de Cuautitlán Izcalli" este presenta una localización, recursos y limitaciones, que lo hacen tener más ventajas que otras ciudades del Valle de Cuautitlán-Texcoco, para cumplir un papel preponderante en el desarrollo económico del norponiente de la zona conurbada y que por presentar las condiciones de desarrollo y la necesidad de un elemento que lo identifique que mejor que ofrecerle algo nuevo que lo refresque en el momento y que el proyecto por sí mismo cuente con tendencias futuras que ayudarían al municipio en sus diversos requerimientos de consolidación, actualización y desarrollo, no ofreciéndole un lugar más de exhibición y promoción de aspectos culturales como sería un museo de arte, ciencias, pinturas, etc. similar a los ya existentes no solo en la ciudad sino en el país, sino que se propone la creación de un proyecto que por sus condiciones, prácticamente es inexistente en México y que de esta manera Cuautitlán Izcalli sería el mejor lugar para su desarrollo.

Esto es por el echo de que si uno propusiera un museo ya sea de arte, ciencia y/o tecnología o algún otro edificio que cumpla con otras necesidades de entretenimiento como un teatro, cines salas de exposiciones etc. y que uno busque que tenga no solamente las dimensiones y los alcanzas para satisfacer tanto a la población del lugar, si no también a las poblaciones allegadas y considerarlo como dentro de las rutas turísticas aportándole al municipio un símbolo, necesitaría ser esta propuesta un algo diferente, que aporte, no que sea un algo más, similar a lo ya existente en otros lados, la gente no visitaría un museo o un planetario con las mismas características a los ya existentes en otras zonas del país, no iría a un municipio como Cuautitlán Izcalli porque daría lo mismo visitarlo en otras zonas del país o del distrito federal, así también por los alcances del proyecto no solo se le estaría dando un símbolo a este municipio sino a toda la zona noroeste del estado de México, que si bien es cierto ya existe Tepozollan o el centro cultural acallan, son temas totalmente diferentes que no compiten entre si. Y el proponer ubicarlo en algún otro municipio con urbano, estado o sitio allegado al distrito sería ponerlo en un segundo o hasta tercer plano, como ya sucede con algunos planetarios, porque llegaría a romper con una identidad que ya tiene cada lugar además de no contar dentro de sus planes de desarrollo con edificaciones de estas características ya que muchos de ellos tienen como objetivos el consolidar y darle seguimiento a su tradición, Teotihuacan, Puebla, Hidalgo, Querétaro. Además de no contar con las condiciones necesarias para sustentar un proyecto de estas características

ESTRUCTURA URBANA

El desarrollo de la ciudad es horizontal, con algunos conjuntos verticales de vivienda popular. Con la población actual se alcanza una densidad urbana de 100 habitantes por hectárea.

La estructura urbana de la ciudad Cuautitlán Izcalli está conformada por 22 distritos habitacionales y 6 industrias que se interrelacionan a través de la red ortogonal de vialidades primarias, que se ramifican a partir de un corredor urbano lineal limitado por las avenidas Primero de Mayo y Jorge Jiménez Cantú.

El crecimiento urbano de la ciudad, se ha dado, principalmente, por la promoción de fraccionamientos y la creación de colonias populares. Desde que se fundó esta ciudad, se han construido aproximadamente 30 fraccionamientos con vivienda predominantemente unifamiliar y en menor medida con unidades de tipo condominal.

En la actualidad, Cuautitlán Izcalli cuenta con 45 colonias habitacionales, 30 fraccionamientos habitacionales, condominales plurifamiliares; un corredor urbano; 6 parque industriales y 12 poblados.

Las zonas del municipio de recién construcción, cuentan con vialidades primarias y secundarias conformando supermanzanas habitacionales, comerciales y de servicio que están conectadas al centro urbano.

La zona industrial está conformada por grandes manzanas de traza ortogonal, separada de la zona comercial y de servicios, mediante la autopista.

El centro o corredor urbano sirve de verdadera columna vertebral, en torno a la cual gravita una gran variedad de actividades generadas por este corredor urbano, que incluso, es un elemento de orientación básico para la ciudad.

El municipio se comunica regionalmente por la autopista México - Querétaro que lo cruza de norte a sur. La red primaria que comunica entre sí a las zonas habitacionales e industriales con el corredor urbano y de servicios, así como el resto de la ciudad, está integrada por las avenidas Primero de Mayo, Jorge Jiménez Cantú, Chalma, Huixquilucan, Teotihuacán, Tenango del Valle y la avenida Hidalgo.

De los 12 poblados, 5 se encuentran dentro de área urbana continua y 7 permanecen con sus condiciones rurales. De estos últimos, 3 (Riotenco, Xhala y Santa Bárbara) se ubican al oriente de la autopista México - Querétaro, donde predominan las plantas industriales. Esta zona está estructurada en una gran traza ortogonal e interconectadas por la avenida 20 de noviembre; sin embargo, se carece de una vialidad primaria que comuniquen a los pueblos con el centro urbano situados al poniente de la autopista.

Existe deficiencia en la dotación de equipamiento de salud, de deporte, de recreación y socio - cultural, áreas verdes, de abasto y cementerios; así como las instalaciones de apoyo a la industria, como son: centros de capacitación para el trabajo, comedores económicos, instalaciones deportivas y central de bomberos.

En cuanto a la imagen urbana, se carece de marcas urbanas en los accesos principales y secundarios así como la ausencia de espacios de uso colectivo; falta de mobiliario urbano; escasez y deterioro de vegetación arbórea e inexistencia de una red vial peatonal que integre: parques, jardines, equipamiento, ríos, arroyos, cuerpos de agua y servicio. No obstante, se detectaron varios sitios de atractivo natural y paisajístico, particularmente a ambos lados de los ríos, arroyos y cuerpos de agua.

Cuautitlán Izcalli constituye, hoy en día, un espacio estratégico para el desarrollo urbano e industrial dentro del sistema de ciudades del Valle De Cuautitlán - Texcoco. Sin embargo, su crecimiento futuro debe de ser armónico con la protección del medio ambiente y los recursos naturales que le dan sustento a las actuales actividades productivas y urbanas del municipio.

INFRAESTRUCTURA URBANA

Agua potable:

El agua potable proviene de pozos localizados dentro del municipio, y del sistema de abastecimiento de la Ciudad de México hay disponibilidad de agua en todos los terrenos urbanizados.

Drenaje:

Existe una red conectada directamente con el emisor poniente del drenaje profundo de la Ciudad de México; sin embargo tierras de uso forestal y ejidal, no cuentan con red de drenaje.

Energía eléctrica:

En todo el municipio de cuenta con energía eléctrica, tanto en las casas como alumbrado público.

Telefono:

Si se cuenta con este servicio en la mayor parte del municipio.

ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

La ciudad ha tenido un rápido crecimiento por la inmigración poblacional. Para el año de 1991, se determinó una población de 511 020 habitantes que arroja una tasa de crecimiento promedio anual de 12.3 %, considerando el periodo que cubre desde su fundación a la fecha. Se trata de una población mayoritariamente urbana donde solo el 2 % de trabajadores labora en actividades del sector primario.

Las tasas promedio del crecimiento poblacional en los periodos de 1973-80 (15.5 %) y de 1980-91 (10.3 %) indican el acelerado crecimiento que ha tenido la ciudad. Aunque la dinámica de crecimiento ha disminuido en los últimos años, no se prevé una reducción importante dada la cercanía del municipio con el Distrito Federal, y la realización de obras viales, de infraestructura troncal, equipamiento regional y para el transporte suburbano; programadas al corto plazo. De seguir con la tasa de crecimiento del 12.3 %, se prevé que para el año 2000 la población alcanzará la cifra de aproximadamente 1.45 millones de habitantes y se rebasará la meta de 800 000 habitantes esperados para ese año en el plan de desarrollo urbano que ahora se modifica.

En lo referente al empleo, cabe destacar que, hay discordancia entre la demanda de mano de obra que requiere la industria local, y la que ocupa, pues a pesar de la capacitación de los habitantes de Cuautitlán Izcalli, la mayoría de los trabajadores tienen que desplazarse fuera del municipio a realizar sus actividades (principalmente hacia el sur.). Teniendo como consecuencia largos recorridos y una sensible pérdida de horas/hombre que afectan tanto la economía familiar y la del municipio, así como la operación de las redes viales y sistemas de transporte.

La aparición de nuevos desarrollos habitacionales, ha traído consigo, el arribo de costumbres y condiciones diferentes entre sí y con las existentes en las comunidades originales, por lo que en algunas colonias hay problemas sociales, tales como: drogadicción, alcoholismo y vandalismo.

Medio Ambiente

El municipio de Cuautitlán Izcalli ocupa una superficie de 10992.5 has. Su área urbana esta conformada por 5196.5 has. Que representan el 47% de la superficie municipal y las áreas sin urbanizar están constituidas por 4753.5 has. De actividades productivas, que se distribuyen en 2753.2 has. De agricultura, 1002.3 has. De ganadería extensiva, 26 has. De ganadería intensiva, 451 has. Forestales, 135 has. erosionadas y 385 has. De cuerpos de agua.

El substrato geológico esta conformado por los aluviones ubicados en las áreas planas, que ocupan una extensión de 6100 has. ; Por el material formado por areniscas y lobas volcánicas que ocupan una extensión de 4700 has. , Y se ubican en los lomeríos; y por los suelos residuales que ocupan una extensión de 193 has. , Y se les encuentra en las depresiones de los lomeríos.

En lo que se refiere a estructuras geológicas, se identifican tres fallas y una fractura. Las primeras se ubican en los cerros de la Quebrada y Barrientos y la fractura en el Fraccionamiento Bosques del Lago.

De las superficies sin urbanizar el 4368.5 has. , El 32% tiene aptitud para labores agropecuarias, el 65% para la actividad forestal y el 3% para pastizales. Sin embargo, las actividades productivas no se dan de acuerdo a dicha vocación. El crecimiento de la ciudad se ha efectuado a expensas de la reducción de las áreas boscosas (24 has. Por año) y de las tierras con vocación agrícola.

Del área no urbanizada, se encuentra erosionada el 3% y se prevé la desaparición de los bosques en un plazo de 16 años.

La vegetación esta constituida por bosques y pastizales inducidos; los primeros ocupan una superficie de 451 has. , Están conformados por bosquetes de encinos, eucaliptos y pirules cultivados. Mención aparte merece la vegetación arbórea de galería que se distribuye en ambos márgenes de los ríos de Cuautitlán y Hondo de Tepozotlán, en éstos, las especies dominantes identificadas son los ailes, eucaliptos y pirules.

Los pastizales están conformados principalmente por los géneros Bromus (pasta azul), Cynodón (pata de gallo) y Boutelova (navajita), ocupan una superficie de 1002.3 has.

Los recursos faunísticos los constituyen especies como el gorrion inglés, tortolitas, palomas habaneras, salatres y garcitas blancas; estos dos últimos. se distribuyen en sembradíos de riego y en sitios en donde se almacena el maíz y forraje. También hay conejos, algunas liebres y ardillas que se les localiza en los lomeríos cercanos a Nicolás Romero, y en áreas no fraccionadas alrededor de la Presa Lago de Guadalupe.

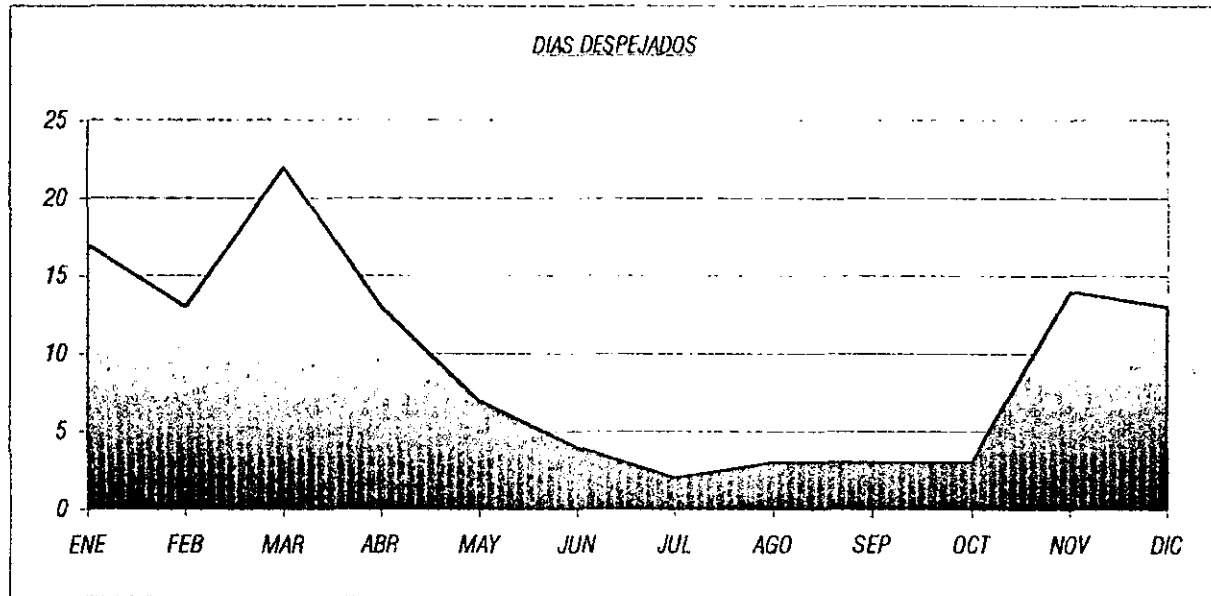
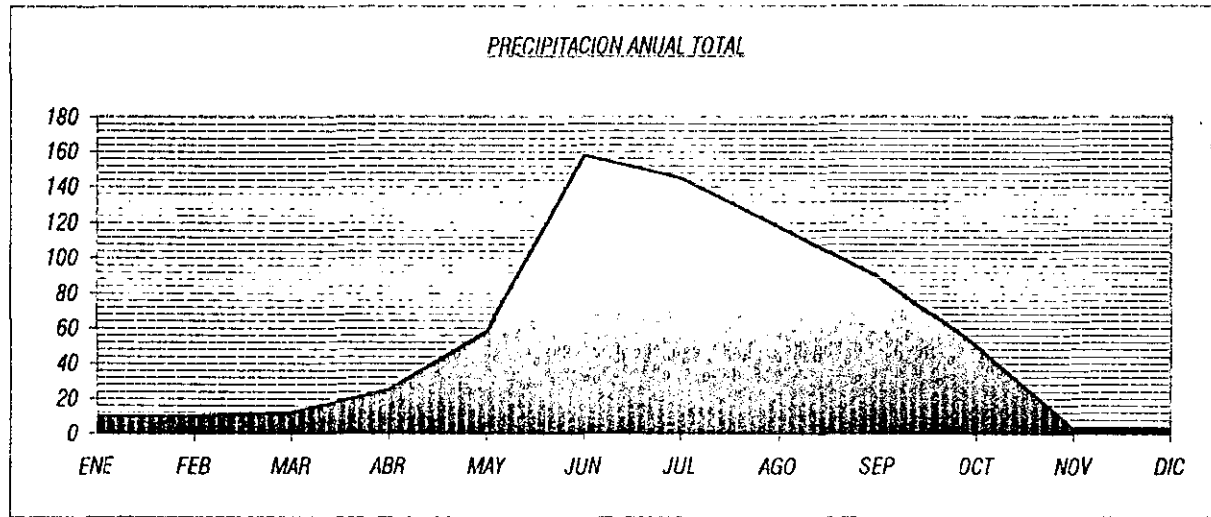
Los escurrimientos superficiales se conforman con el río Cuautitlán y el Hondo de Tepozotlán, los arroyos San Agustín y San Pablo y los embalses de las presas de Guadalupe, Angulo y El Rosario así como los bordos de La Piedad, El Muerto y La Laguna.

Los volúmenes promedio de precipitación pluvial que se reciben anualmente son del orden de 700 mm.

El aprovechamiento de los recursos hidrológicos existentes en la ciudad de Cuautitlán Izcalli provenientes de mantos subterráneos, muestran un desequilibrio, que se manifiesta a través del abatimiento del manto freático y origina se tenga que perforar nuevos pozos a mayor profundidad.

Una de las limitaciones al crecimiento urbano y de las distintas actividades económicas del municipio es la disponibilidad de agua, para satisfacer la demanda actual y futura de la población, la industria, la agricultura de riego, la ganadería, y los servicios públicos. El caudal de agua que se extrae de los mantos freáticos rebasa el 100% la capacidad de recarga y se encuentra roto el equilibrio hidrológico.

Las actividades productivas que más impactan el medio ambiente y los recursos naturales, son: la industria manufacturera y de la construcción; agricultura de temporal y riego; ganadería extensiva e intensiva; transporte; y explotación de minas y canteras.



Terreno.

El terreno seleccionado como el más factible para el desarrollo del Planetario debía ser un lugar que contara con la infraestructura necesaria, de fácil acceso vial y peatonal y que a la vez fuera parte integral y un lugar significativo en la localidad, por lo que se selecciono un predio ubicado dentro del corredor de servicios del municipio ya que este se desarrolla en la parte central del municipio paralelo a la carretera y entre las dos principales avenidas que comunican a las poblaciones del lugar, otro de los aspectos es que esta dentro del área denominada según el plan estratégico de desarrollo del municipio como de baldío significativo; así que se busca consolidar y promover esta zona de manera importante en beneficio de la comunidad, brindando servicios de recreación y cultura a los habitantes de Cuautitlán Izcalli así como para con los visitantes al lugar.

Superficie del lote: 43,729m²

Colindancias: norte- Calle vía satélite.

Sur- Calle Tepetlixpa.

Este- Av. Jiménez Cantu.

Oeste- Av. Primero de Mayo.

Topografía: de Sureste a Noroeste

Servicios: Agua Potable

Drenaje

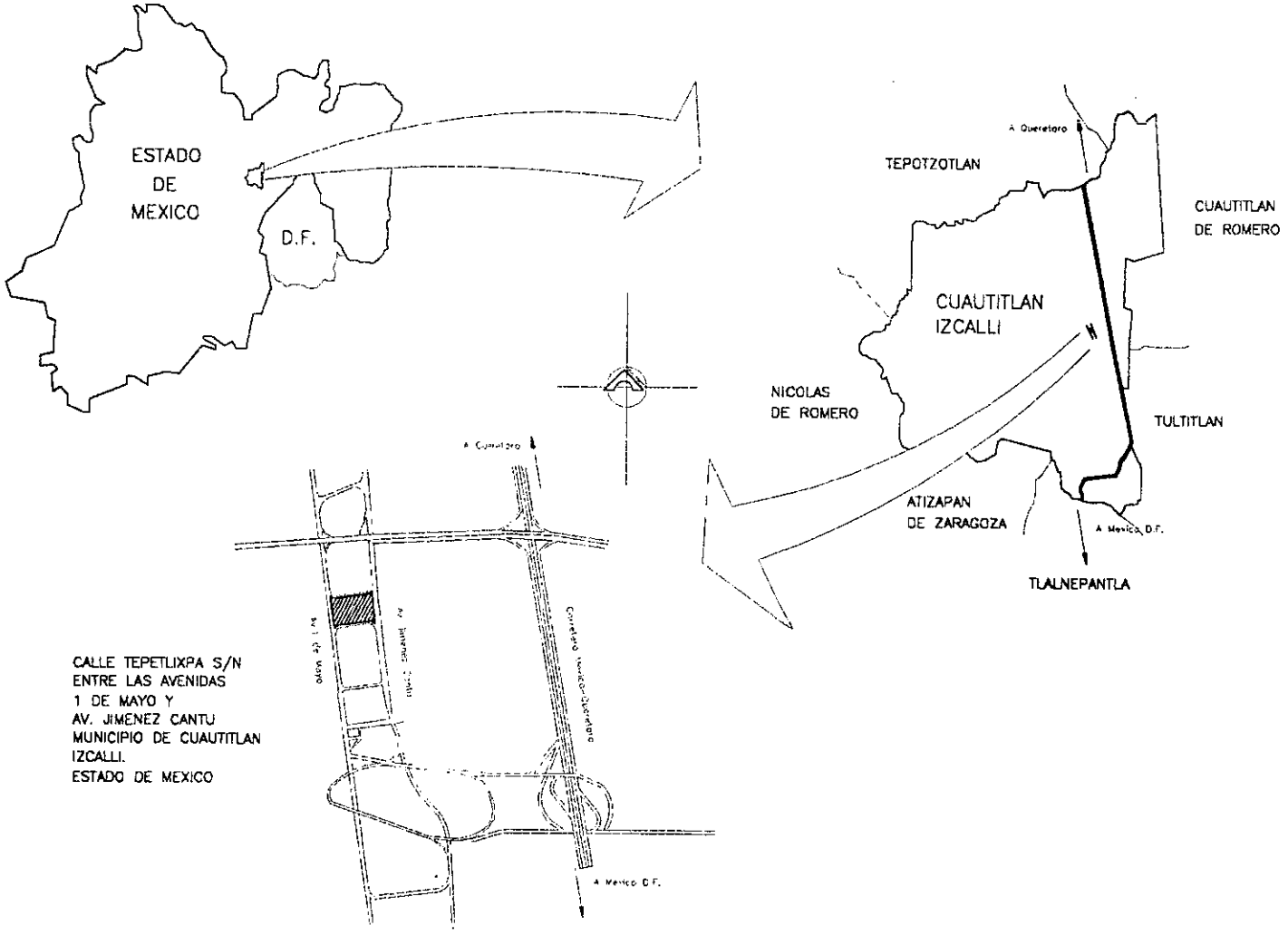
Energía Eléctrica

Telefonía

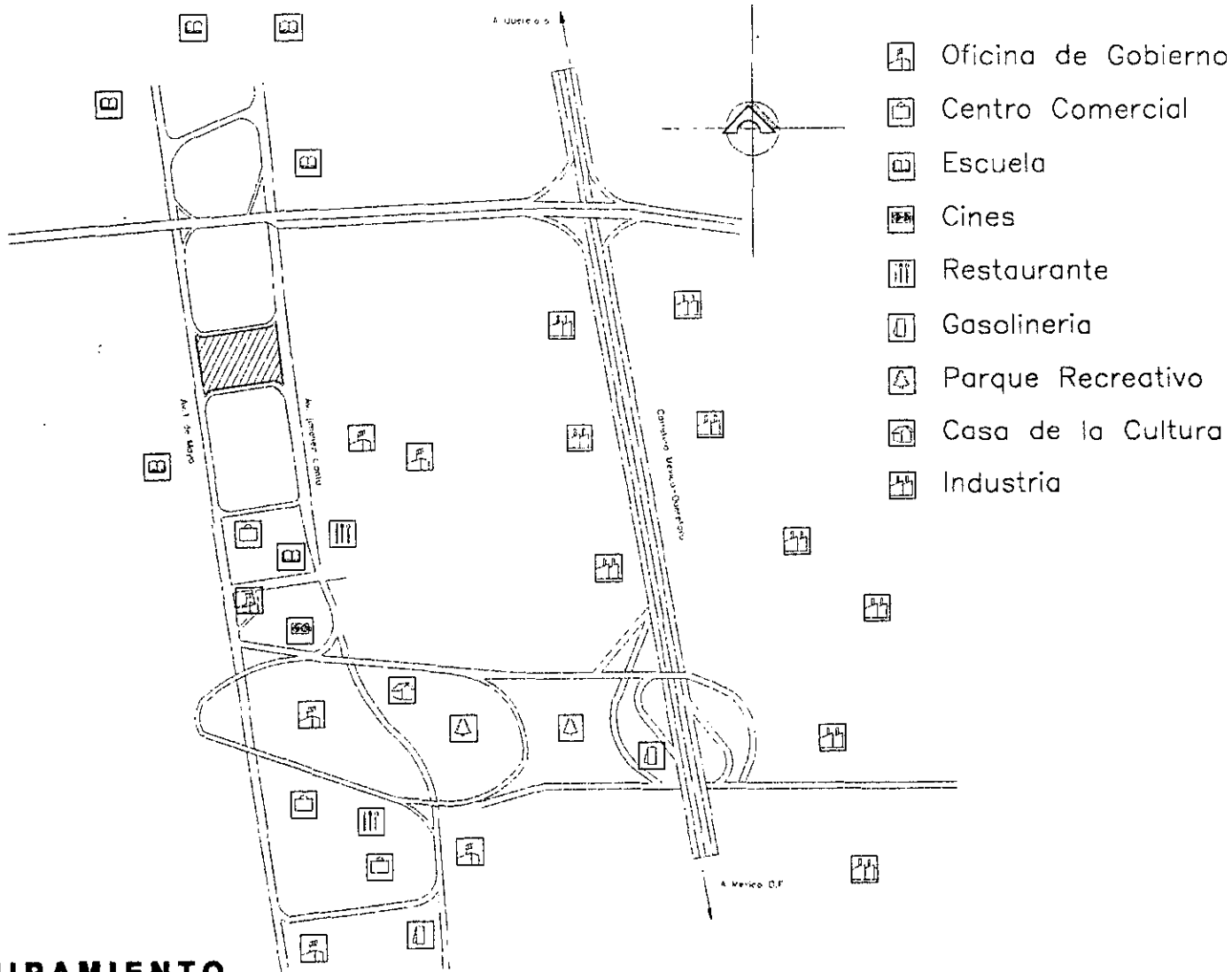
Uso de Suelo: CS2 Corredor de Servicios.

C.U.S.: 0.71

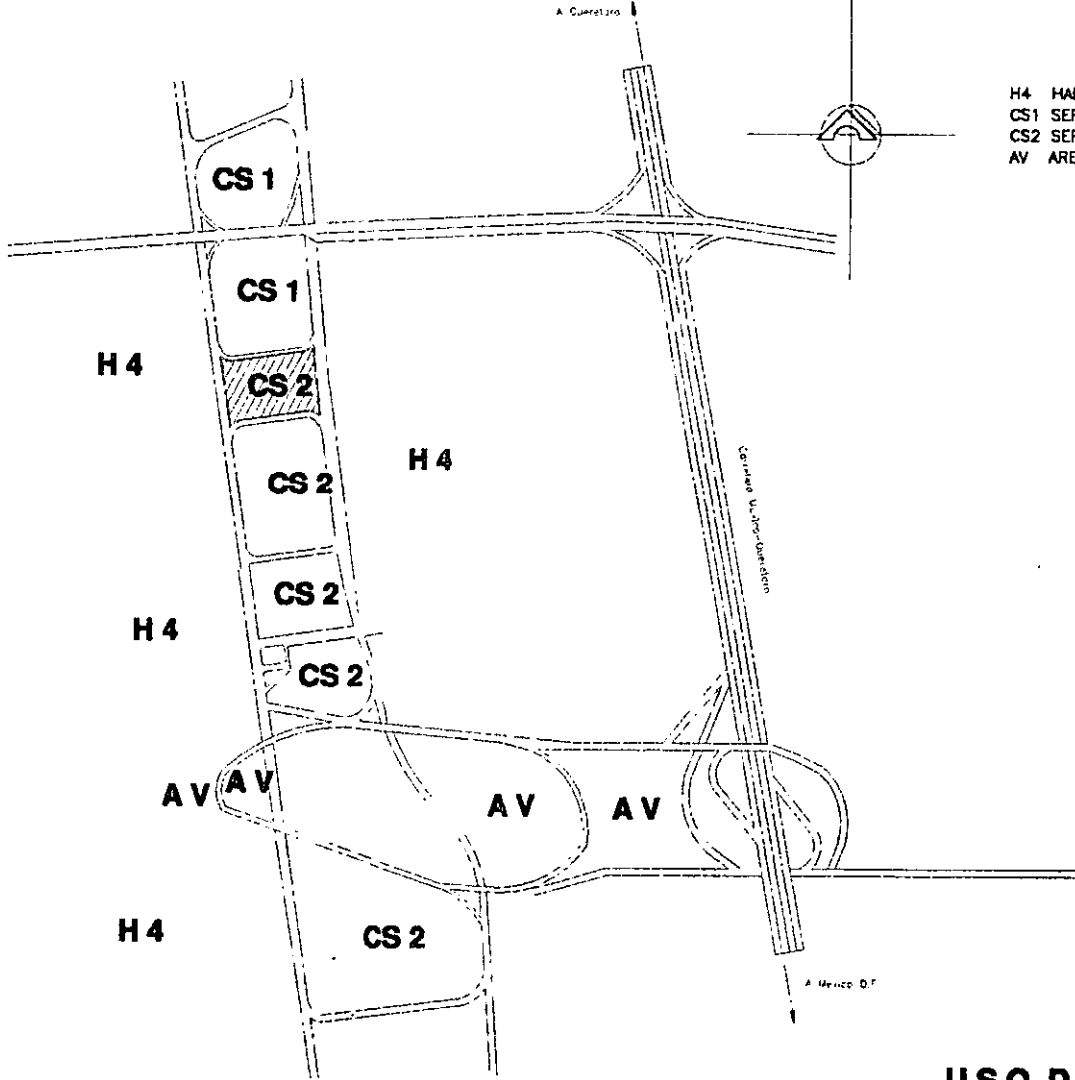
C.O.S.: 0.45



LOCALIZACION

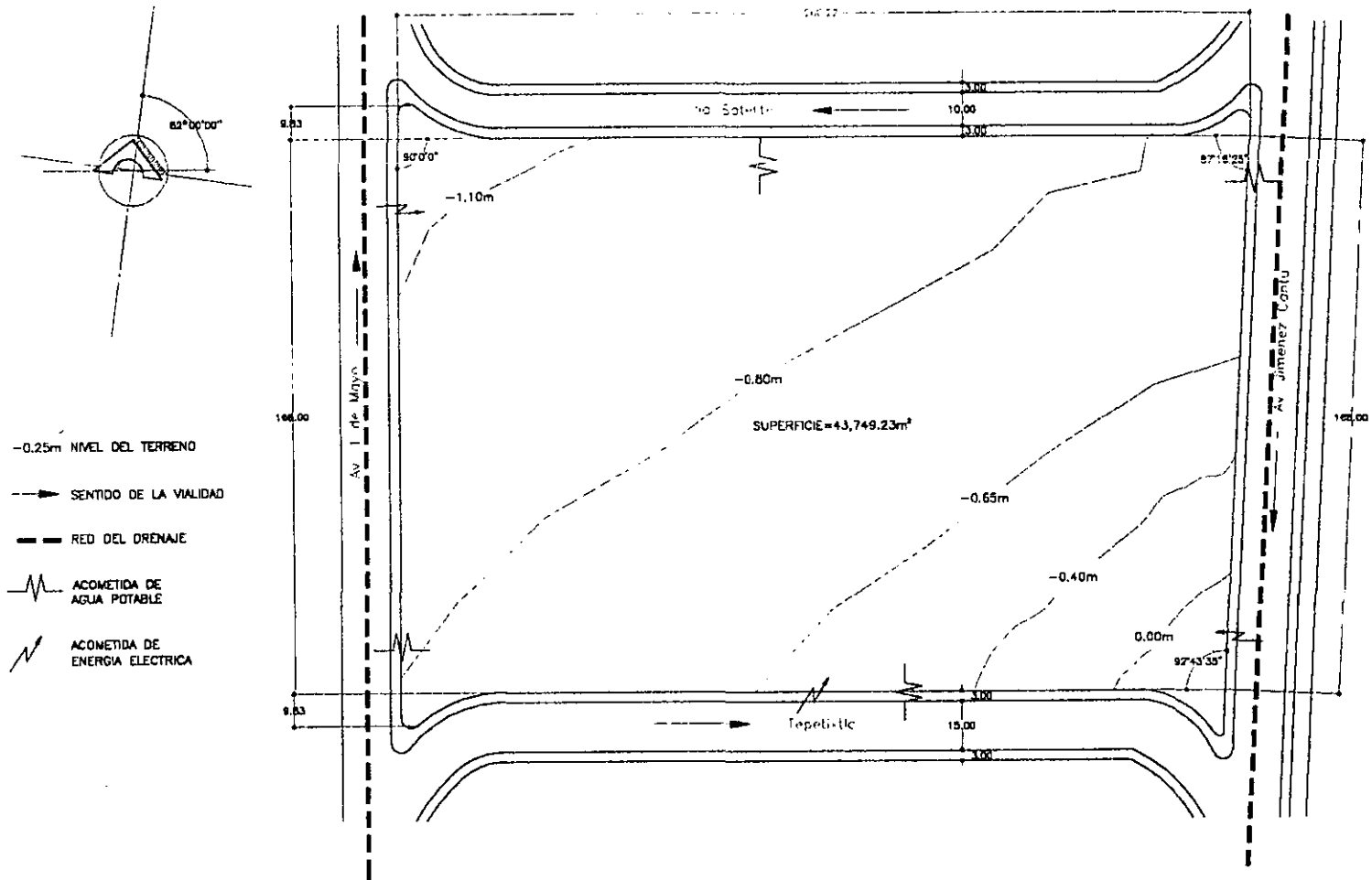


EQUIPAMIENTO URBANO



H4 HABITACIONAL DE ALTA DENSIDAD
CS1 SERVICIOS DE BAJA INTENSIDAD
CS2 SERVICIOS DE ALTA INTENSIDAD
AV AREA VERDE

USO DE SUELO



TERRENO

NORMATIVIDAD

_____	<i>CLASIFICACION</i>
_____	<i>PLANETARIOS</i>
_____	<i>MUSEOS</i>
_____	<i>IMAGEN URBANA</i>
_____	<i>CIRCULACIONES</i>
_____	<i>SEGURIDAD</i>
_____	<i>MUSEOGRAFIA</i>
_____	<i>INSTALACIONES</i>
	<i>SANTARIA</i>
	<i>HIDRAULICA</i>
	<i>ELECTRICA</i>
	<i>ESPECIALES</i>
	<i>MUSEOGRAFIA</i>

TEMA:	PLANETARIO
GENERO:	EDUCACIÓN Y CULTURA.
SUBGENERO:	INSTALACIÓN PARA EXHIBICIONES.
INDICADOR:	NÚMERO DE HABITANTES.
UBICACIÓN:	MUNICIPIO DE CUAUTILÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO.

Las diferentes reglamentaciones establecen normas que nos orientan para poder desarrollar de manera adecuada y conjunta nuestros objetivos y lograr el buen funcionamiento de lo proyectado, por ello en cada situación se tomaron las correspondientes y en este capítulo se señalan las más significativas que se deben tomar como base y que corresponden al tema de planetarios, con las cuales se han erigido los ya existentes en la actualidad en nuestra república, pero además por el tipo de planetario propuesto también se complementaron de manera conjunta con las referentes a los museos.

PLANETARIOS

radio de influencia	10,000 metros	
frecuencia de uso	diaria	
dimensión operativa mínima	3,000 m ²	
distancia mínima transversal del predio acometidas necesarias	40 metros	
de servicio e infraestructura vialidad a la que debe tener acceso	electricidad, drenaje, telefono, agua, basura, alumbrado.	
	interurbana	carretera, camino rural, acceso controlado
	intraurbana	via primaria, corredor de alta intensidad, eje vial primario
numero de arboles por cada 100 m ² construidos	1 arbol	
numero minimo de cajones	1 por cada 40 m ² construidos	
numero minimo de cajones para discapacitados	1 por cada 25 cajones	
servicio de agua potable	10 litros diarios por asistente	
servicios sanitarios		
> magnitud	excusados	lavabos
> hasta 100 personas	2	2
> de 101 a 400	4	4
> cada 100 adicionales	1	1
acceso principal entre vestibulo y sala	ancho minimo de 1.20 m	
dimensión mínima de circulaciones horizontales	ancho minimo de 1.20 m	
ancho minimo de 1.80 m		
altura minima de 2.50 m		
ancho minimo de escaleras		
1.20 m		

MUSEOS

radio de influencia	2500 metros		
frecuencia de uso	diaria		
dimensión operativa mínima	3000 m2 (de construcción)		
distancia mínima transversal del predio	50 metros		
acomodadas necesarias			
de servicio e infraestructura	electricidad, drenaje, teléfono, basura, alumbrado público.		
vialidad a la que debe tener acceso			
	interurbana	carretera, camino rural, acceso controlado	
	intraurbana	vía primaria, corredor de alta intensidad, eje vial primario	
numero de arboles por cada 100 m2 construidos	5 arboles		
numero mínimo de cajones	1 por cada 40 m2 construidos		
numero mínimo de cajones para discapacitados	1 por cada 25 cajones		
servicio de agua potable	10 litros diarios por asistente		
servicios sanitarios			
➤ magnitud	excusados	lavabo	
➤ hasta 100 personas	2		2
➤ de 101 a 400	4		4
➤ cada 100 adicionales	1		1
dimensión mínima de puertas			
acceso principal	ancho mínimo de 1.20 m		
entre vestíbulo y sala	ancho mínimo de 1.20 m		
dimensión mínima de circulaciones horizontales			
ancho mínimo de 1.80 m			
altura mínima de 2.50 m			
ancho mínimo de escaleras			
1.20 m			

IMAGEN URBANA LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

- ▶ *Por la dimensión del terreno ya que el reglamento de construcción indica que con mas de 20,000 m² de terreno se requerirá de tramitar licencia de uso con dictamen aprobatorio, se deberá de acompañar con estudios de imagen urbana con los siguientes contenidos mínimos:*
- ▶ *Levantamiento de fachadas del frente o frentes de la manzana donde se proyecta la edificación y de las manzanas o construcciones vecinas inmediatas, mostrando la edificación proyectada en el predio que le corresponde*
- ▶ *Reporte fotográfico del frente o frentes de la manzana donde se haya proyectado la edificación, señalando el predio que le corresponde*
- ▶ *Justificación sobre la integración del proyecto a su entorno*
- ▶ *Se permitirá el uso de vidrios y materiales reflejantes en las fachadas de las edificaciones siempre y cuando se muestren, mediante un estudio de asoleamiento y reflexión especular, que el reflejo de los rayos solares, no provocara en ninguna época del año ni hora del día, deslumbramientos peligrosos o molestos en edificaciones vecinas o vía publica ni aumentara la carga térmica en el interior de las edificaciones vecinas*

INSTALACIONES

HIDRÁULICAS- SANITARIAS

- ▶ *Las cisternas se calcularan para almacenar dos veces la demanda diaria mínima de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo.*
- ▶ *Las cisternas deberán de ser completamente impermeables tener registros de cierre hermético y sanitario, así como ubicarse a cuando menos tres metros de cualquier tubería permeable de aguas negras.*
- ▶ *Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre rígido, cloruro de polivinilio o fierro galvanizado.*
- ▶ *Las tuberías de desagüe de muebles sanitarios serán de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilio, teniendo un diámetro no menor a 32 mm ni inferior a la boca del desagüe del mueble sanitario, se colocaran con una pendiente mínima del 2%.*
- ▶ *Las tuberías de albañales que conduzcan aguas residuales de una edificación hacia afuera de los limites de los predios, deberá de ser de 15 cm de diámetro y contar con una pendiente mínima de 2%.*
- ▶ *Los albañales deberán de estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro como mínimo, que se prolongara cuando menos a una altura de 1.5 cm arriba del nivel de la azotea de la construcción.*

ELÉCTRICAS

Los proyectos deberán de contener como mínimo

- ▶ *Diagrama unifilar*
- ▶ *Cuadro de distribución de cargas por circuito*
- ▶ *Planos de planta y elevación en su caso*
- ▶ *Croquis de localización del predio en relación con las calles más cercanas*
- ▶ *Lista de materiales y equipo a utilizar*
- ▶ *Memoria técnica descriptiva*

▶ *Las edificaciones de recreación, comercios, salud, comunicaciones y transporte, deberán de contar con sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales concurrentes así como contar con letreros iluminados indicadores de salidas de emergencia.*

INSTALACIÓN TELEFÓNICA

▶ *La unión entre el registro de la banqueta y el registro de alimentación del edificio se hará por medio de tuberías de fibrocemento de 10cm de diámetro como mínimo, o plástico rígido de 50 mm para veinte o cincuenta pares y de 53 mm mínimo para setenta a doscientos pares. Cuando la tubería desenlace tenga una longitud mayor que 20 metros o cuando haya cambios a mas de 90°, se deberán colocar registros de paso.*

▶ *Se deberá de contar con registros de distribución para cada siete teléfonos como máximo. La alimentación de los registros de distribución se hará por medio de cables de diez pares y su numero dependerá de cada caso particular, los cables de distribución vertical deberán de colocarse en tubos de fierro fundido o plástico rígido.*

▶ *Deberá de disponerse de registros de distribución a cada 20 m cuando más de tubería de distribución.*

▶ *Las cajas de registros de distribución y de alimentación deberán de colocarse a una altura de 0.60 m del nivel del piso y en lugares accesibles en todo momento.*

CIRCULACIONES PEATONALES

▶ *La distancia desde cualquier punto en el interior de la edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o vestíbulo de acceso; será como de treinta metros como máximo, esta distancia se podrá incrementar en un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego.*

▶ *Las puertas de acceso, intercomunicaciones y salidas deberán de tener una altura de 2.10m, cuando menos y una anchura de 60cm. Por cada 100 usuarios o fracción.*

▶ *El ancho mínimo de puertas entre acceso principal y vestíbulo así como entre las salas, será de 1.20m.*

- ▶ *Las circulaciones horizontales como corredores, túneles y pasillos deberán tener como mínimo una dimensión de 1.20m. La dimensión mínima recomendada para construcciones destinadas a la educación y cultura será de un ancho de 1.90m. con una altura mínima de 2.50m.*
- ▶ *Los pasillos y los corredores no deberán tener salientes o tropezones que disminuyan su anchura, a una altura inferior a 2.50m*
- ▶ *La altura mínima de los barandales, cuando se requieran, serán de .90m y se construirán de manera que impidan el paso de los niños a trevez de ellos.*
- ▶ *La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de .25m y un peralte máximo de .18m, la dimensión de la huella se medirá entre la proyección vertical de dos narices contiguas. La medida de los escalones deberá cumplir con la siguiente expresión: $61\text{cm} - (2p + h) - 65\text{cm}$.*
- ▶ *La escalera contara con un máximo de trece peraltes, entre descansos, excepto las compensadas o de caracol.*
- ▶ *En cada de escalera las huellas serán todas iguales, la misma condición deberán cumplir los peraltes, el acabado de las huellas será antiderrapante, la altura de los barandales, será de .90m, medidos a partir de la nariz del escalón y se construirán de manera que eviten el paso e los niños.*

RAMPAS

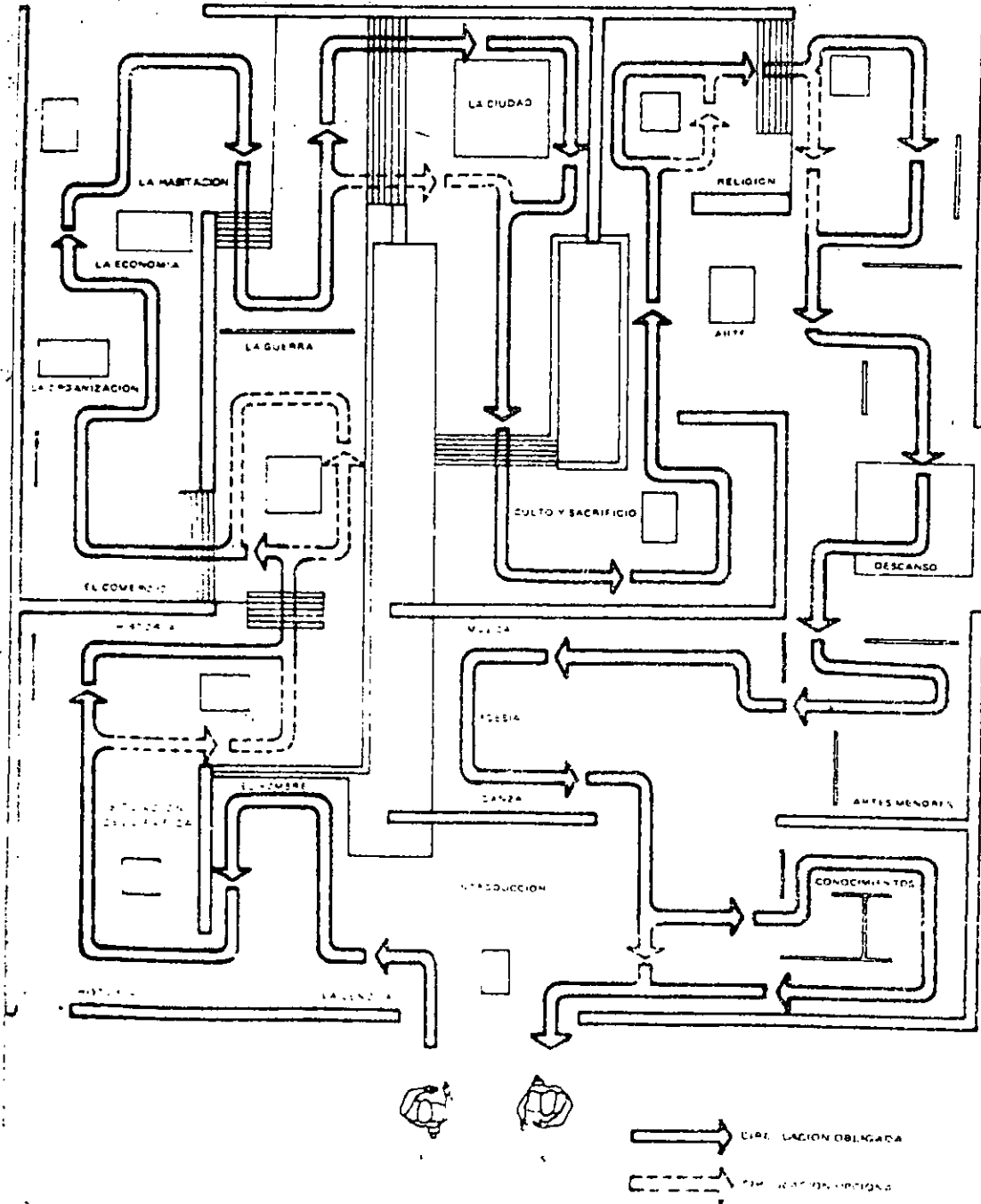
- ▶ *Tendran una anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las circulaciones que den servicio.*
- ▶ *La pendiente máxima será del 10% los pavimentos serán antiderrapantes, la altura máxima de los barandales será de .90m en uno de sus lados por lo menos.*

CIRCULACIONES VEHICULARES

- ▶ *Estacionamientos: Todo estacionamiento deberá estar drenado adecuadamente y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.*
- ▶ *Tendrán carriles separados, debidamente señalados, para la entrada y salida de vehículos, con una anchura mínima de arroyo de dos metros cincuenta centímetros cada uno.*
- ▶ *Contaran con una caseta de control situada a una distancia no menor de 4.50m del alineamiento y con una superficie mínima de 1m²*

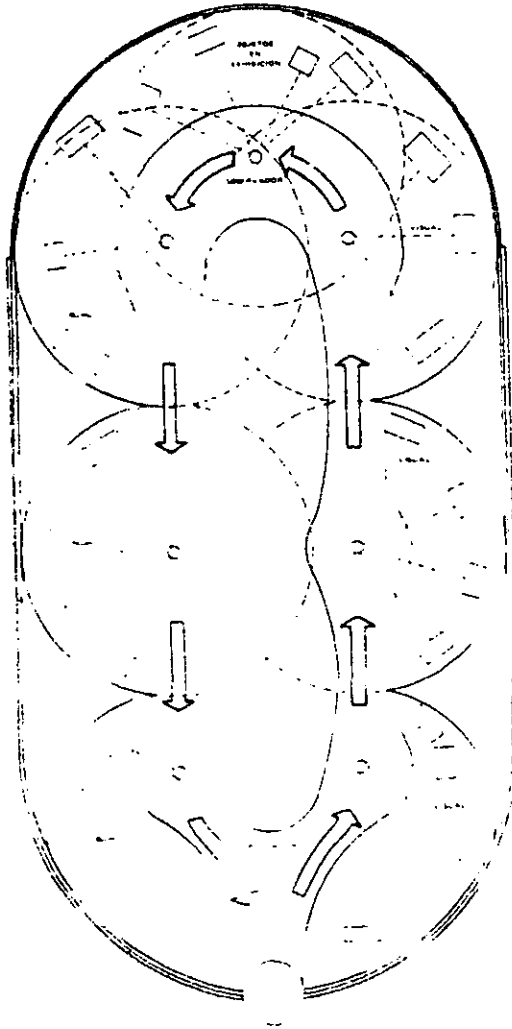
SEGURIDAD

- ▶ *Los vidrios, ventanas, cristales y espejos de piso a techo deberán contar con barandales y manguetes a una altura de .90m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de los niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del publico contra ellos.*
- ▶ *Las edificaciones señaladas deberán de contar con un local de servicio medico consistente en un consultorio con mesa de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado.*

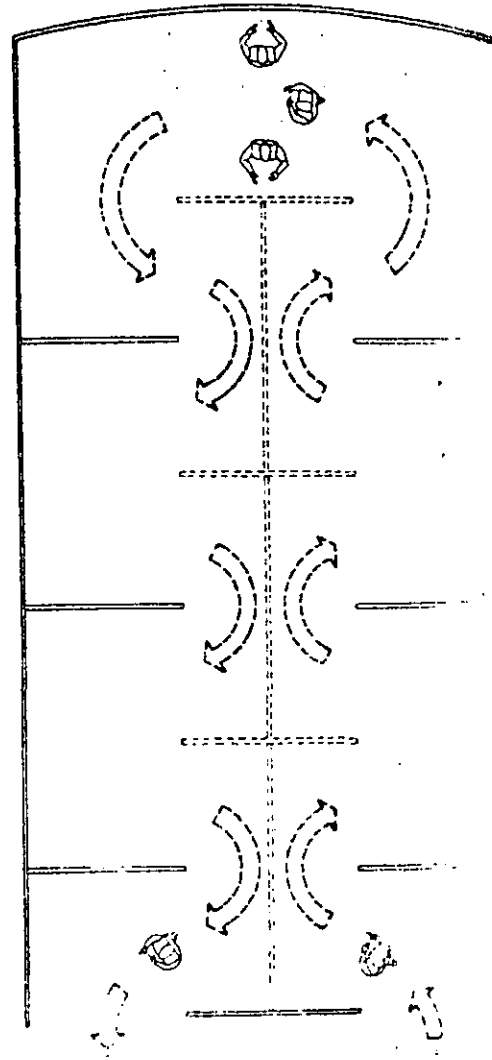


ESQUEMA DE CIRCULACION
SALA DE EXPOSICION
MUSEO NACIONAL
DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA

ESQUEMA DE CIRCULACION Y VISUALES EN SALA DE EXPOSICION (OVAL)



ESQUEMA DE CIRCULACION EN SALA DE EXPOSICION (RECTANGULAR)



ANALISIS ARQUITECTONICO

DESCRIPCION METODOLOGICA
EJEMPLOS ANALOGOS PROYECTORES

SALA DE PROY. CARACTERISTICAS Y REQUERIMIENTOS
SISTEMAS DE LUCES CARACTERISTICAS Y REQUERIMIENTOS
SISTEMA IMAX CARACTERISTICAS Y REQUERIMIENTOS

EJEMPLOS ANALOGOS PLANETARIOS

PLANETARIO "LUIS ENRIQUE ERRO"
PLANETARIO DEL MUSEO C.F.E.
PLANETARIO DE PUEBLA
PLANETARIO EN C.U. 1982 "TESIS"
PLANETARIO EN C.U. 1994 "TESIS"

EJEMPLOS ANALOGOS MUSEOS

MUSEO DE NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA
"UNIVERSUM" MUSEO DE LAS CIENCIAS
"PAPALOTE" MUSEO DL NIÑO
"EXPLORA" MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS

CONCLUSIONES

Descripción Metodológica

Se realizaron los análisis bibliográficos y de campo de ejemplos análogos del sistema IMAX, Proyector Zeiss, planetarios y museos, las referencias bibliográficas son de edificaciones existentes en el país y en algunos casos en el extranjero, así como proyectos de tesis; la investigación realizada en campo fue hecha en edificios que se encuentran en el área metropolitana y algunos otros sitios en estados de la república mexicana.

- En la de campo se tomaron notas, imágenes, medidas, así como referencias personales tanto de los servidores como de los usuarios, además de comentarios y sugerencias para el mejor desempeño de esta clase de edificios.
- La investigación bibliográfica se realizó tomando en consideración imágenes, notas y comentarios propios de los documentos y realizando análisis y comparativas de ellos.

Al analizar planetarios y museos con temas similares cada uno según su función pero ubicados en diferentes zonas o ciudades me permitió concluir que en ambos hay una significativa diferenciación de características en edificios de su mismo tipo, por lo cual pude tener una serie de bases que me sirvió para sacar conclusiones de cada uno así como tener una imagen general de los elementos necesarios para el buen funcionamiento y desarrollo del proyecto propuesto como los son Identidad de los edificios, actualización de los elementos exhibidos, administración, museología, ambientación, etc.

VISITAS AL SITIO:

PLANETARIOS

Planetario "Luis Enrique Erro"	México, D.F.	PROYECTORES CON LOS QUE CUENTA
Planetario del Museo C.F.E.	México, D.F.	Zeiss y diapositivas.
Planetario de Puebla	Puebla, Puebla.	Zeiss y diapositivas
OMNIMAX Tijuana	Tijuana, B.C.	IMAX, Luces y diapositivas
OMNIMAX Grupo Alfa	Monterrey, N.L.	IMAX, Luces y diapositivas
Planetario de Guadalajara	Guadalajara, Jalisco	Luces y diapositivas
Tabasco 2000	Villa Hermosa, Tabasco	Luces y diapositivas
Planetario de Veracruz	Veracruz, Veracruz	Luces y diapositivas

MUSEOS

Museo de Antropología e Historia	México D.F.	
"Universum" Museo de Ciencias	México, D.F.	
"Papalote" Museo del Niño	México D.F.	IMAX
"Explora" Museo de Ciencias y Tecnologías.	León, Guanajuato.	IMAX

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

PLANETARIOS

Planetario en C.U.(Tesis 1982)	México. D.F.	Zeiss y diapositivas
Centro de Divulgación Astronómica en C.U.(Tesis 1994)	México D.F	IMAX
OMNIMAX theatre	Minessota, U.S.	IMAX, luces y diapositivas
OMNIMAX theatre/ planetarium	New Jersey U.S.	IMAX, luces y diapositivas

Salas de Proyecciones Características y Requerimientos.

Ningún placer es comparable al que proporciona la contemplación del cielo en las apacibles noches de verano, pero la contaminación atmosférica y el alumbrado urbano han convertido este sencillo e instructivo entretenimiento en un auténtico privilegio.

El planetario salva estos inconvenientes y nos permite disfrutar de la belleza del firmamento con el espíritu de los auténticos astrónomos.

Un complicado aparato, el proyector de estrellas, a base de luces sincroniza las imágenes de más de cien proyectores independientes, simulando el movimiento aparente de la bóveda celeste, que se proyecta en una cúpula.

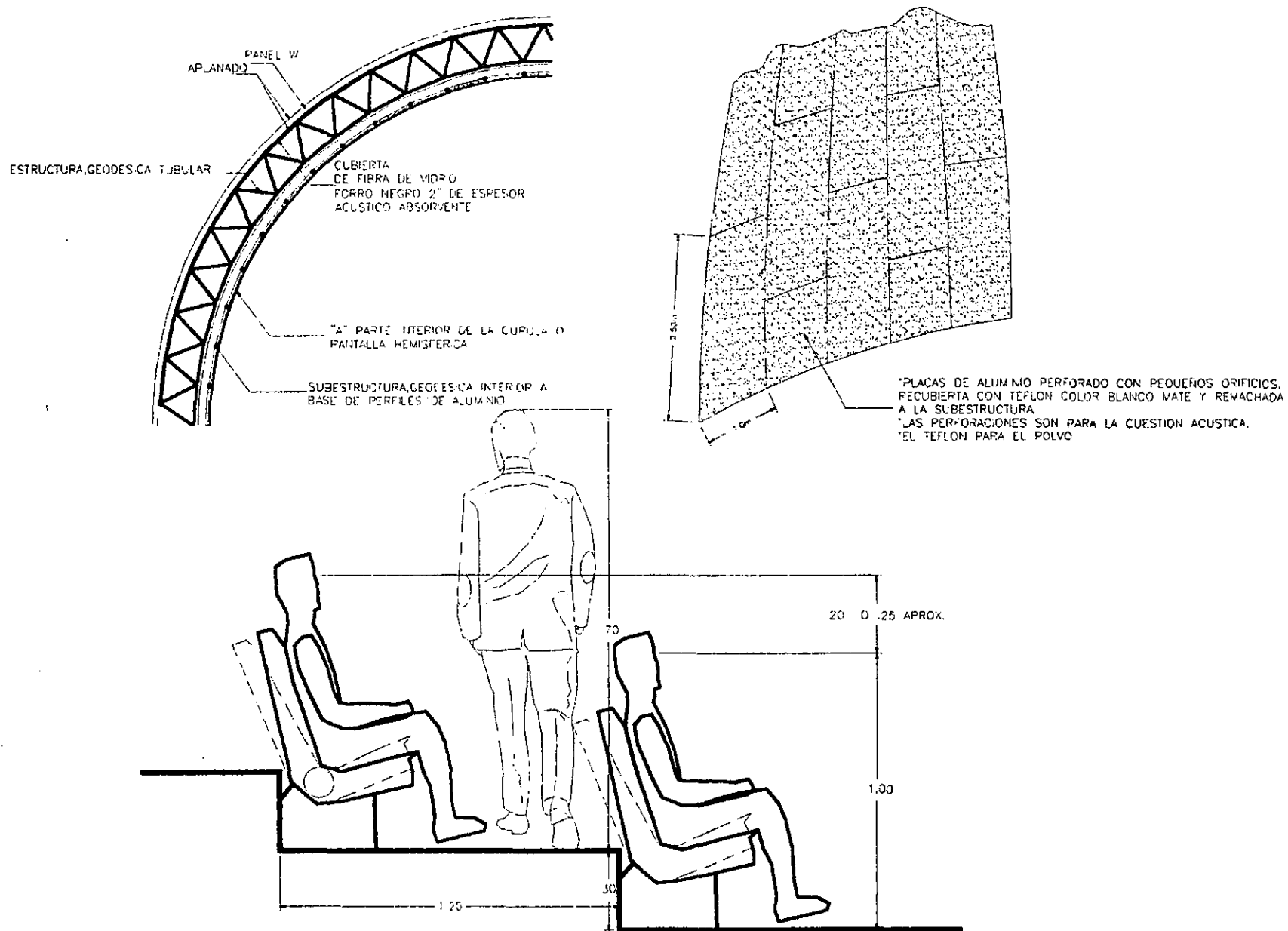
O un complicado aparato, que proyecta imágenes similares al anteriormente descrito, pero a base de película de 70mm con una nitidez de alta calidad.

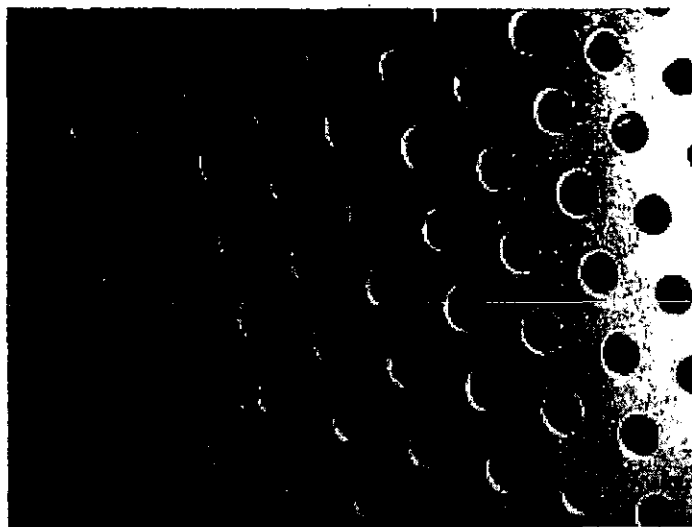
He aquí donde radica la importancia del funcionamiento del mismo ya que es el tipo de proyector y la disposición de las butacas en la sala, parte primordial de discusión en cada realización de un planetario en el mundo es por ello que aquí se analizarán las características fundamentales de la sala, las diferentes formas de disposición de los elementos que ayudaran al espectador a disfrutar de mejor manera el espectáculo, las características de cada uno de ellos para poder analizar y definir cual es el que mejor cumple con nuestro objetivo de presentar un espectáculo de calidad o como en algunas partes del mundo, la combinación de ambos proyectores de luces y de vídeo para cumplir con este.

El espectáculo, uno de los más importantes creados por el hombre, es altamente didáctico, ya que facilita la comprensión del movimiento de planetas y estrellas y hasta nos permite ser espectadores del origen del Universo. El crear estos ambientes se puede llevar a cabo en una sala acondicionada especialmente para estos fines, teniendo en cuenta ciertas especificaciones como lo son:

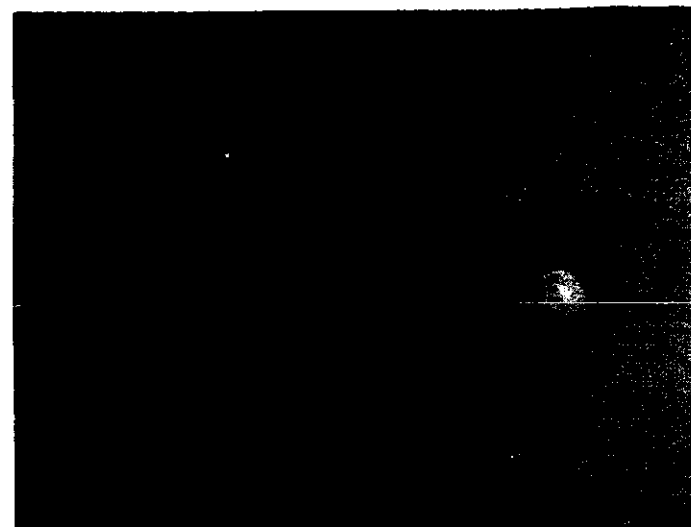
La cúpula de un planetario se construye con panel de aluminio perforado de medio metro de espesor, fijado sobre unos montantes de acero. Se recubre con pintura vinílica en blanco mate con un poder de reflexión del 75% al 80%. No obstante, el porcentaje de reflexión de la pantalla, varía en función del tipo de proyectores utilizados. Para evitar el deslumbramiento al proyectar simultáneamente estrellas e imágenes debe usarse un índice de reflexión inferior al 50%. El muro situado tras la pantalla se rellena con fibra de vidrio para el aislamiento acústico. Detrás de la pantalla se colocan en puntos convenientes los altavoces para los efectos sonoros y la música. La finalidad de una pantalla perforada es múltiple: dejar pasar el sonido procedente de los altavoces situados detrás de ella y absorber el sonido procedente de la sala. Además permite una ventilación conveniente del recinto.

En realidad la tecnología utilizada para poder desarrollar este tipo de espectáculos ha tenido poca difusión en el mundo, ya que su utilización requiere de recintos con características especiales que no han sido muy difundidas, no por su falta de calidad sino por el contrario por la excelencia de esta, y que se necesita cumplir con normas muy especiales para poder llevar a cabo una proyección de este tipo.

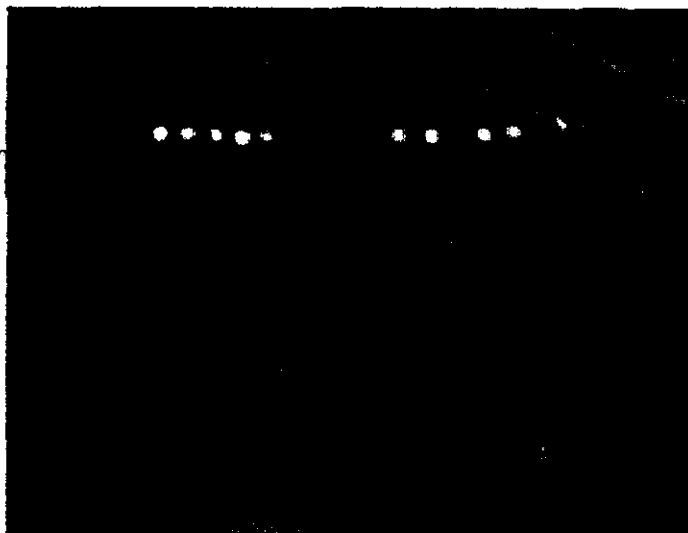




Placa de aluminio perforado, cubierta con pintura blanco mate.



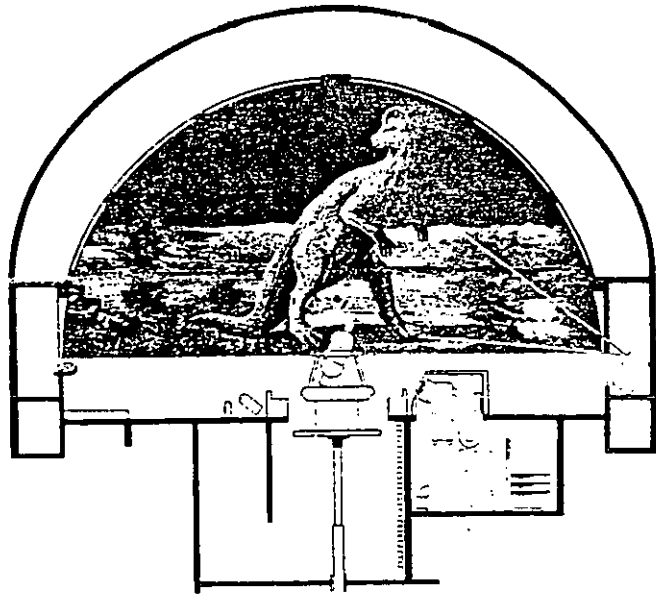
Colchoneta de fibra vidrio colocada en la parte interior de la geodésica tubular.



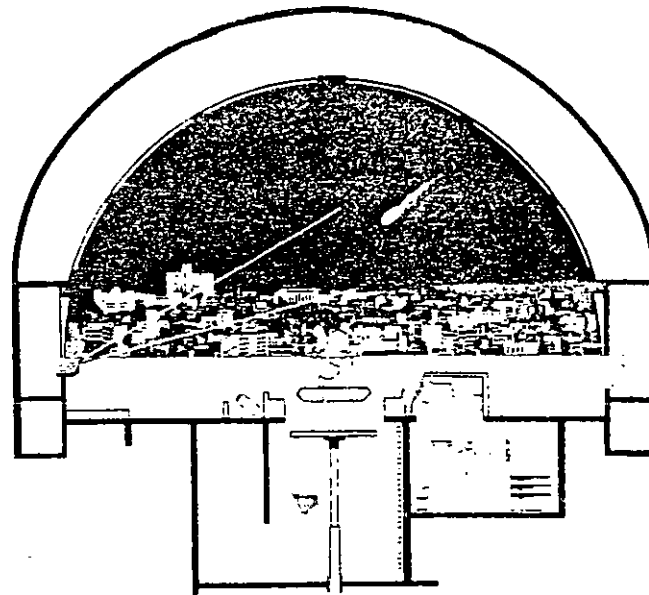
Subestructura metálica exterior a la sala de proyección y anterior a la geodésica tubular que sirve para detener las placas de aluminio perforado donde se proyectan las imágenes.



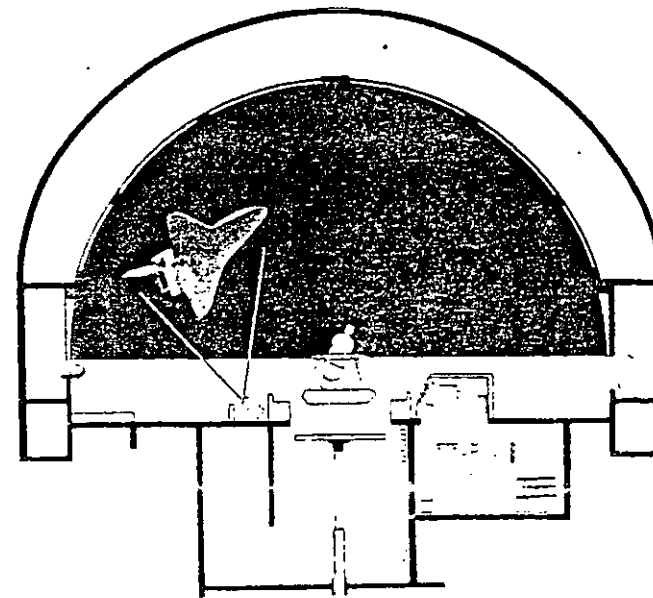
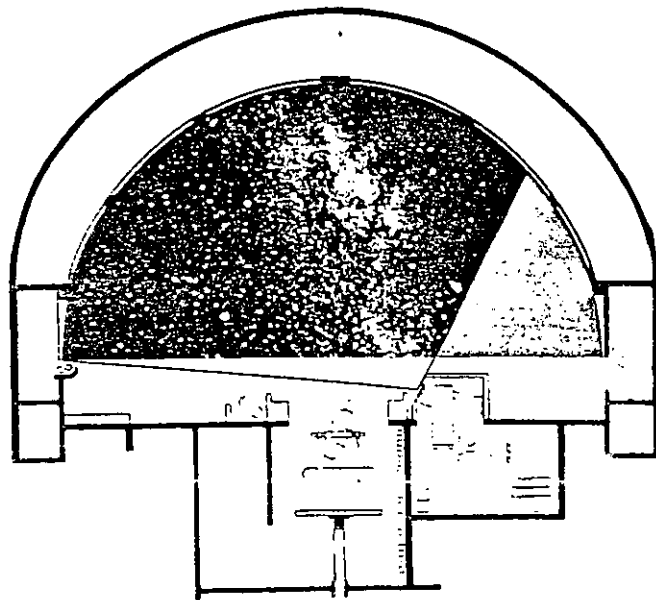
Detalle de conexión de la subestructura con las placas de aluminio perforado.



35mm SLIDE PROJECTOR



SKYLINE PROJECTOR AND OTHER EFFECT PROJECTORS



Proyectores de luces.

Desde hace siglos el hombre ha tenido el deseo de imitar el mecanismo del cosmos y en particular, los movimientos sincronizados de la Tierra, la Luna y los planetas alrededor del Sol, así como sus desplazamientos aparentes en la bóveda celeste.

Orrey, hacia el año 1.600, fue el precursor del planetario mecánico, pero quizás fue el gran Johannes Kepler (1.571 - 1.630) quien propuso el mecanismo más ingenioso.

Kepler persuadió al Gran Duque Federico de Wurtemberg para, construir un modelo del Universo en forma de cáliz. En él, los distintos planetas estarían representados por una piedra preciosa: Júpiter por un jacinto, la Luna por una perla ... además, el cáliz serviría bebidas mediante un ingenioso mecanismo: Mercurio daría coñac; Marte, vermut; Saturno, cerveza ... finalmente el Duque no quiso "exponer" sus joyas ni sus licores a la Ciencia

Contemplar el cielo en las apacibles noches veraniegas es un placer que debieron practicar nuestros antepasados, pero lo que antaño era un entretenimiento se ha convertido en un auténtico privilegio. La contaminación atmosférica y el alumbrado urbano ha puesto difícil la simple observación. El planetario suple estos inconvenientes y nos permite disfrutar con el espíritu de la Astronomía, la belleza del Universo. Uno puede contemplar cómodamente (sin pasar frío ni calor), nuestro sistema solar o la Vía Láctea, figuras de constelaciones y del zodiaco, cometas, estrellas fugaces, satélites, el mundo de las estrellas fijas y variables, las novas, cúmulos estelares y nebulosas, estrellas dobles e incluso comprender leyes astronómicas.

Otros proyectos de efectos especiales nos permiten ver una galaxia rotando, o a nuestra Tierra tal como la pueden observar los astronautas. Además, en pocos minutos se puede variar el aspecto del cielo, tal como era o será, unas horas, días, semanas o años. También podemos viajar sin ningún esfuerzo, miles y miles de kilómetros por nuestra Galaxia y acercarnos, sin peligro, a un agujero negro e incluso, atravesando el tiempo el espacio, espiar el origen del Universo.

La misión fundamental de un planetario es la enseñanza de la astronomía, facilitando la comprensión del movimiento de los cuerpos celestes. En esencia consta de un complicado aparato que coordina la proyección de más de 100 proyectores con unos movimientos sincrónicos que efectúan pausadamente el movimiento aparente de la bóveda celeste, movimiento que se proyecta sobre una bóveda semiesférica a modo de pantalla. Así se imita el movimiento de las estrellas o del perfecto "desfile" del Sol, la Luna y los planetas. Un mecanismo doble permite proyectar a elección las bóvedas boreal o austral. La sala en la que se encuentran los proyectores, de forma circular y de 16 a 30 metros de diámetro, permite congregarse a centenares de personas.

El tipo de planetario más conocido es el fabricado por la firma alemana Zeiss-Jena, que fue inventado por Walter Bauerfeld en 1923.

Cuando entramos en el interior de la cúpula de un planetario observaremos inmediatamente un sofisticado proyector situado en el centro de la sala y una consola de mando en uno de los lados, además de una serie de asientos dispuestos alrededor del proyector central. Distinguiremos también diversos dispositivos de proyección de diapositivas y efectos. Veamos en qué consisten y cómo funciona cada uno de ellos.

El proyector de estrellas consta, generalmente, de una estructura cilíndrica en cuyos extremos hay situadas dos esferas que contienen los proyectores de estrellas. Una de las esferas proyecta el hemisferio norte y la otra el sur.

Los proyectores situados sobre la superficie de las esferas se encargan de la representación de la bóveda celeste. Cada uno de ellos tiene como misión proyectar una porción del cielo estrellado en forma de hexágono. Consisten en un conjunto de condensador, placa y objetivo de proyección. Cada placa perforada representa un conjunto de estrellas de una parte del cielo. Proyectores adicionales situados en el brazo del proyector permiten proyectar los planetas de nuestro sistema solar. El proyector permite efectuar diversos movimientos, con los cuales es capaz de reproducir los propios de la bóveda celeste, tal como la vemos desde la Tierra, y a diversas velocidades. En la actualidad sus movimientos pueden controlarse desde un ordenador, pudiendo guardar los datos de un determinado programa en disco magnético.

Normalmente el proyector tiene cuatro ejes de movimiento: Polar, Eclíptica, Horizontal y Vertical

La mayoría de los proyectores poseen los siguientes movimientos:

- *Diario, para mostrar la evolución del cielo a lo largo de un año*
- *Anual, para mostrar la evolución del cielo a lo largo de un año.*
- *De precesión, que muestra el giro en torno al eje de la eclíptica, una línea imaginaria que representa el camino que, figuradamente, recorre el Sol entre las estrellas.*
- *Polar, para mostrar el cielo desde cualquier latitud.*
- *Azimutal, para cambiar la orientación de los puntos cardinales.*

Además poseen los siguiente movimientos combinados:

- *Día permanente y noche permanente, con movimientos diurno y anual simultáneos.*
- *Día estival permanente y día invernal permanente, con movimiento anual y de precesión simultáneo.*
- *Orbita alrededor de la tierra, que muestra el aspecto del cielo desde la órbita de una nave espacial.*
- *Día lunar, que muestra el aspecto del cielo a lo largo de un día visto desde la superficie de nuestro satélite.*
- *Día en diversos planetas del sistema solar. En algunos casos puede verse el cielo tal y como se apreciaría desde la superficie de diversos planetas de nuestro sistema solar.*

El número y magnitud de estrellas mostradas depende de la calidad del proyector, que puede alcanzar hasta 25.000 estrellas con una magnitud aparente incluso de 7,4.

Además de la proyección de estrellas propiamente dicha, el planetario también muestra sobre la pantalla efectos especiales conseguidos mediante proyectores de diapositivas o de vídeo. Mediante la proyección múltiple de diapositivas suelen construirse mosaicos de panoramas terrestres o planetarios. Estos proyectores suelen estar situados en la base del proyector de estrellas y a lo largo del perímetro de la pantalla semiesférica. Los proyectores de vídeo permiten mostrar imágenes en movimiento de planetas, galaxias, etc..., así como simulaciones generadas por ordenador. Otros efectos combinan, por ejemplo, la proyección de una diapositiva con un espejo móvil, con lo que se simula el desplazamiento de cuerpos celestes en el espacio.

Proyectores espaciales muestran imágenes de cometas, estrellas fugaces, figuras de constelaciones o planetas del sistema solar. Otros se encargan de proyectar escalas graduadas, líneas y marcaciones ideales con fines didácticos. Otro tipo de proyectores simplemente proyectan un punto luminoso o un disco que representa el desplazamiento de un cuerpo celeste o un satélite artificial.

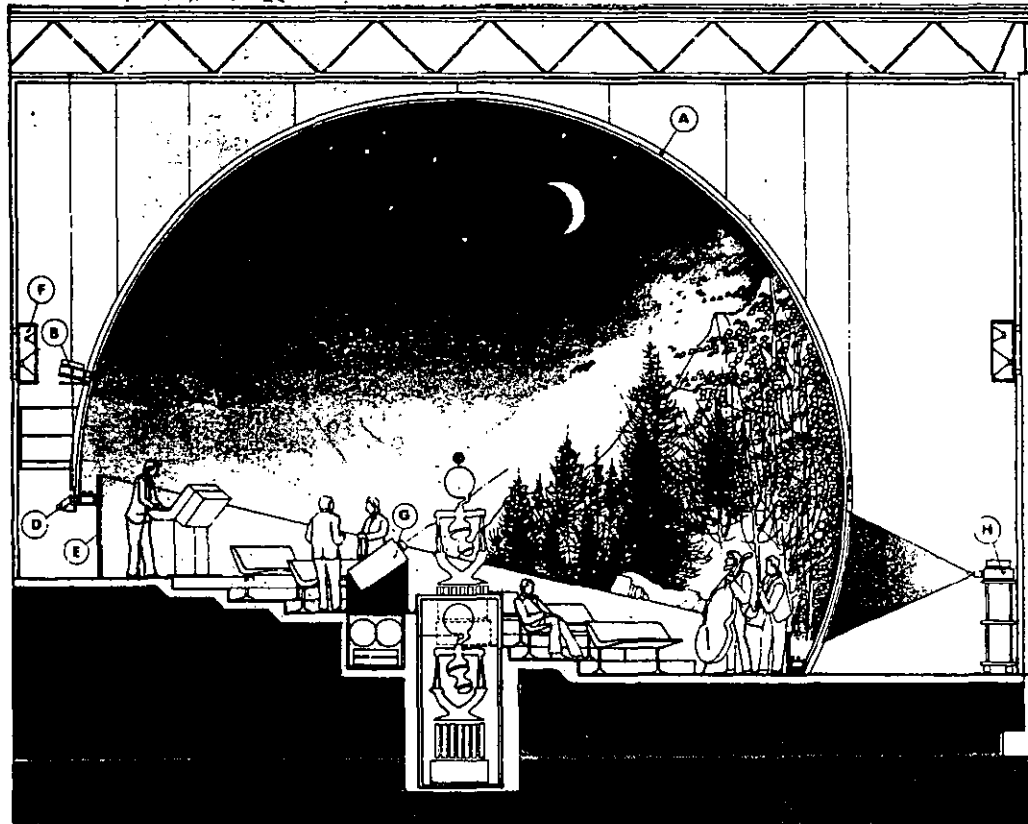
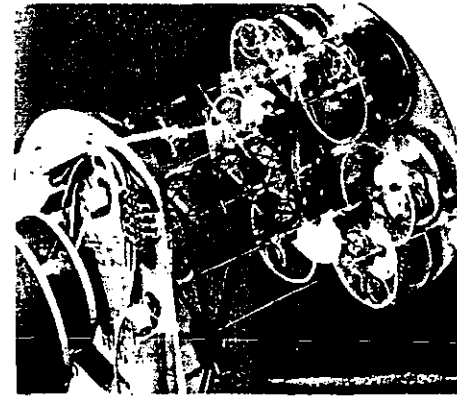
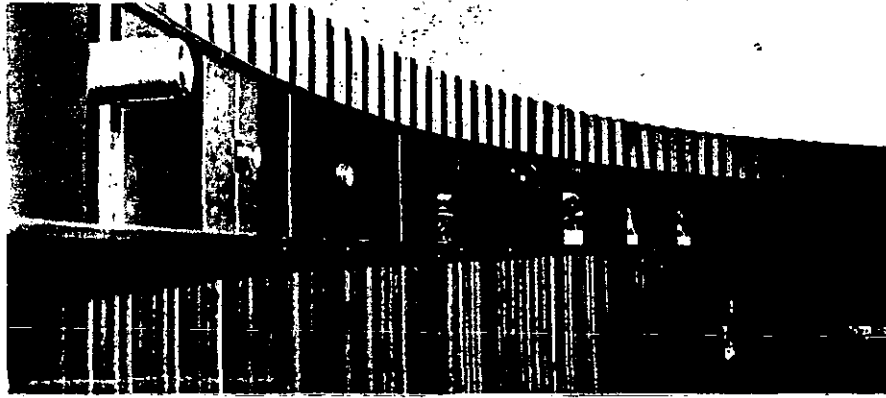
Según el tipo de proyector utilizado, los planetarios pueden ser clásicos o digitales. El proyector de estrellas convencional es el más frecuente. Tal como se ha descrito, consiste en un conjunto de proyectores que se mueven mediante dispositivos mecánicos y puede gobernarse manualmente o mediante un ordenador. Uno de los últimos sistemas desarrollados por la casa Carl Zeiss es el Universarium, en el que los proyectores reciben la luz a través de la fibra óptica, con lo que se aumenta su eficacia y se consigue más brillo en las estrellas proyectadas.

En el procedimiento digital un ordenador genera las estrellas, que son proyectadas en la bóveda mediante un proyector de vídeo gran angular. La riqueza y variedad de las imágenes es superior a la del planetario convencional, pero las estrellas pierden definición y realismo.

Según el tipo de sala, el planetario puede tener planta horizontal o inclinada. En el primer caso el proyector de estrellas se encuentra en el centro de la esfera y sobre el piso de la sala circular. Los asientos se sitúan en filas concéntricas alrededor del proyector de estrellas. El nuevo diseño de planetarios con planta inclinada permite una visión más cómoda de la totalidad de la pantalla, al encontrarse las butacas inclinadas unos 30º y orientadas en forma de hemisferio. El proyecto de estrellas se encuentra en el centro de la semiesfera. En algunos casos, existen en el mundo veinte planetarios de este tipo, se combina el equipamiento del planetario con el de proyección Omnimax, con lo que se dispone de una sala de doble función.

- El planetario de la Ciudad de las Ciencias y de la Industria de París se encuentra en el interior del edificio principal del Parque, y tiene una capacidad de 260 espectadores. Sobre su pantalla semiesférica de 600 metros cuadrados pueden proyectarse hasta 10.000 estrellas.
- El planetario del Palais de la Decouverte tiene una cúpula de 15 metros de diámetro que puede albergar más de 200 personas. Está equipado con un proyector Zeiss Spacemaster.
- Otro planetario, el Forum der echnik del Deutsches Museum de Munich está equipado con lo último en tecnología Zeiss. Inaugurado en 1993, dispone de un proyector modelo VII equipado con fibra óptica y una cúpula de 20 m., además de un sistema multivisión que integra vídeo, audio y láser.
- El Centro de Ciencias Finlandés Heureka cuenta con el Space Theater Verne de Vantaa, inaugurado el 27 de Abril de 1989. Es de lo más completo en tecnología de teatros multimedia dentro del concepto de planetario universal "Universarium" de Zeiss. La grada de butacas y la cúpula tienen una inclinación de 30°, con sillaría unidireccional. Cuenta con un Carl Zeiss-Jena Stellarium de fibra óptica que proyecta 9.100 estrellas de hasta una magnitud de 6.5. Dispone a su vez de los más variados sistemas de proyección multimedia, como diapositivas, vídeo, láser y películas Omnimax.
- El Planetario de Madrid se sitúa en el Parque Tierno Galván. Su cúpula es de 17,5 metros de diámetro y tiene capacidad para 200 espectadores. El proyector es un Carl Zeiss RFP DP3 Spacemaster con el que pueden proyectarse casi 9.000 estrellas. Un ordenador Apple controla 24 proyectores de diapositivas para crear panoramas, y otros veinticuatro proyectan sobre el total de la cúpula. El sistema acústico consta de 16 altavoces en el horizonte y otros cuatro en el techo.
- El Planetario del Museo de la Ciencia de Barcelona, creado por la fundación La Caixa, se encuentra en el Tibidabo. Posee una cúpula de 9 metros y medio y un proyector Carl Zeiss ZKP 2Skymaster que puede proyectar hasta 5.000 estrellas. Su capacidad es de 80 personas.
- El "Planetarium" de Barcelona dispone de un proyector Spitz 512 que reproduce estrellas hasta una magnitud inferior a 4. Su cúpula de 12,5 metros, es una sección de esfera de 200° en lugar de 180 y los asientos se disponen todos en una misma dirección, en lugar de concéntricamente. Tiene más de 40 proyectores adicionales y sonido Dolby estereofónico. Su aforo es de 117 plazas. Depende de la Fundación Mediterránea y está situado en la calle Escuelas Pías.
- El Planetario de la Coruña (Casa de las Ciencias) está situado en el Parque de Santa Margarita y se ubica en la cuarta planta de la Casa de las Ciencias. Está dotado con un proyector Carl Zeiss ZKP 2 Skymaster que proyecta 5.000 estrellas sobre una cúpula de 10 metros de diámetro. Su capacidad es de 84 espectadores. Fue inaugurado el 1 de Junio de 1985.
- El Planetario de Castellón se encuentra en la Casa de las Ciencias de Grao, Castellón. Está equipado con un proyector Carl Zeiss 1015 A, que permite proyectar 5.000 estrellas.
- El Planetario de Pamplona, inaugurado el 26 de Noviembre de 1993 por la infanta Doña Cristina, pertenece al modelo clásico de planetario. Es uno de los más grandes de Europa. La denominada Sala Tornamira dispone de un proyector de estrellas Zeiss modelo VI A, capaz de mostrar 8.600 estrellas fijas sobre una cúpula de 20 metros de diámetro.
- Dicho proyector desciende hasta un piso inferior cuando no es utilizado. En Pamplona pueden proyectarse además 17 cúmulos estelares, así como nebulosas, constelaciones y otros cuerpos celestes. La sala cuenta con 50 proyectores de diapositivas, 20 proyectores de efectos especiales y 2 videoproyectores, controlados por ordenador. Las 220 butacas están dispuestas concéntricamente en torno al proyector. El Planetario cuenta con su propio estudio dotado de los más avanzados medios audiovisuales para desarrollar programas propios, como un ordenador Silicon Graphics o sistemas de Laserdisc.
- El Planetario Digital de Sevilla, construido con motivo de la Exposición Universal de 1992, forma parte de la espectacular oferta del Parque de los Descubrimientos de La Cartuja. Se encuentra ubicado en el interior del Pabellón del Universo y es único en su género en España. El concepto de este planetario es bastante diferente al clásico. La planta donde se sitúan las butacas se encuentra inclinada 30°. El aforo es de 198 personas, que se acomodan en butacas dispuestas escalonadamente y orientadas en la

dirección de máxima pendiente. En el centro se encuentra el sistema principal de proyección. El sistema Digistar desarrollado por la firma Evans & Shuterland se basa en la generación de imágenes del cielo por ordenador, siendo proyectadas sobre la pantalla semiesférica de 20 metros de diámetro mediante un proyector especial de vídeo de alta eficacia, dotado de un objetivo gran angular (ojo de pez) situado en el centro de la semiesfera. Este proyector se destina exclusivamente a la proyección de las estrellas. Otros cuatro proyectores de vídeo rodean al principal y se encargan de generar imágenes de otros cuerpos celestes. En la parte posterior y superior de la sala hay otros dos proyectores de vídeo, así como múltiples proyectores de efectos especiales. Otros 72 pequeños proyectores, muchos de ellos en la base de la pantalla, completan el sistema. Todo el sistema está gobernado mediante un ordenador VAX.



Sistema IMAX.

No importara donde mire frente a usted solo había mar, sin embargo permanecerá seco; pero no sentirá temor sino asombro, lo mismo ocurrirá cuando lo rodee una nave espacial y no le falte el aire o cuando recorra la selva sin que sus zapatos se cubrieran de polvo. Las imágenes que contemplara y el impresionante sonido que escuchara lo llevaran a los lugares más increíbles del planeta y el espacio, esto sucederá si es un espectador mas de una de las salas de proyecciones de la película formato IMAX proyectada ya sea sobre una superficie plana (megapantalla) o una curva (OMNIMAX)

IMAX es, en pocas palabras, la tecnología de proyección mas avanzada de la actualidad, conformada a partir del formato fílmico más grande del mundo diez veces más grande que un cuadro de 35 mm. El formato IMAX es capaz de presentar imágenes de increíble nitidez sobre pantallas rectangulares que pueden alcanzar el equivalente a un edificio de ocho pisos. Su sistema de sonido, capaz de hechizar a los espectadores con el canto de una ballena o de aturdirlos durante el lanzamiento de un cohete, es originado por el arreglo de sus seis canales y bocinas múltiples. La perfecta distribución de los asientos garantiza que cada uno de los espectadores podrá distinguir cada detalle presentado en la pantalla sin importar donde este sentado. Resumiendo, una combinación excepcional entre las características de la imagen, el audio y la sala, es capaz de llevar a los espectadores a la máxima relación con el cine, ellos se encuentran en el centro de la acción. Están viviendo las imágenes.

La tecnología IMAX no es una idea reciente ya que tiene cerca de 25 años de ser creada, al igual que otros avances tecnológicos, la idea de un formato más grande de película que los que existían hasta entonces surgió de una feria científica, La Expo 67 celebrada en Montreal. Ese año la sensación del evento fue la proyección en pantallas múltiples, con lo cual se obtenía una imagen de tamaño considerable empleando proyectores en serie. El Pabellón Fuji de la Expo 70 celebrada en Osaka, fue el escenario perfecto para anunciar al mundo que IMAX había nacido, una proyección ya no sobre pantallas múltiples sino una sola y con un solo proyector, los espectadores que entraron a dicha área para ver la película Tiger Child se enfrentaron a imágenes tan grandes y claras que parecían envolverlos; aunque sabían que no era un efecto de tercera dimensión, parecía que con tan solo extender la mano podría tocar los objetos presentados en la pantalla, como consecuencia de ello se consolida la Imax corporation y la aparición del proyector más poderoso... hasta ese momento.

Así comenzaron a aparecer por todo el mundo construcciones apropiadas para exhibir la tecnología IMAX. Principalmente en centros educativos y museos científicos, en la actualidad existen alrededor de 114 salas IMAX en todo el mundo y se espera que se construyan muchas mas debido a la popularidad que han alcanzado en los últimos años.

La clave de la calidad de este formato es el tamaño del cuadro, una teoría fundamental de la proyección fílmica indica que mientras más grande sea la cinta, mejor será la calidad de la imagen que se proyecte; el cuadro del formato IMAX es diez veces más grande que uno de 35mm y tres veces mayor que un marco standard de 70mm. En cuanto a tamaños específicos la película estándar mide 22.1mm x 48.5mm. con cinco perforaciones en los bordes de cada negativo y un área total de 1072mm cuadrados. El formato IMAX en contraste tiene 15 perforaciones por negativo mide 4.5mm x 69.6mm y su área alcanza 3376mm cuadrados, hasta ahora este formato se utiliza solo en proyecciones IMAX –incluyendo el proceso de filmación, para lo cual existen cámaras especiales– y aun no tiene otras aplicaciones. Sin embargo, el área del cuadro y, la nitidez que implica no resultarían muy útiles si no se les pudiese proyectar, para poder apreciar al IMAX en toda su magnitud es necesario contar con tres elementos fundamentales: un proyector especial, un sistema de sonido con seis canales y una pantalla MUUUY grande.

Sin duda el corazón de IMAX es el proyector y este a su vez tiene su razón de ser en la técnica del Rolling Loop. Esta consiste en hacer que la película avance horizontalmente a través del proyector con un movimiento suave y ondulado, esto significa que el avance la cinta no es constante, mientras se va formando un rizo con el recorrido de la película, la mayor parte de la película permanece estática lo que brinda una gran estabilidad a su imagen. Durante la proyección cada cuadro de la película es colocado sobre clavijas fijas de registro y succionado hacia el elemento trasero de la lente mediante un sistema de vacío, el resultado es un enfoque absolutamente estable. Aquellos que ven una película IMAX se impresionan por el brillo de los colores incluso cuando se proyectan escenas filmadas en sitios oscuros como el espacio; esto se debe a que el proyector emite un 68% de luz, un tercio mas de luz en comparación con el diafragma de 50% de los proyectores convencionales. La lampara empleada en esta unidad es de gas xenón sometido a presión. Una vez que la lampara se enciende la presión interna aumenta, así que toda un área del proyector debe contener sistemas de enfriamiento (como ventiladores, inyectores de aire dirigidos hacia los bordes de las lamparas y un sistema para la extracción del aire caliente de la cámara en donde se encuentra ubicada la lente) Otra consideración técnica del proyector se refiere a la distancia focal de la lente. Esta conforma el rango en el cual se debe colocar la pantalla para obtener mayor nitidez, las lentes de ángulo ancho empleadas en IMAX son diseñadas por Hughes Leitz Optical Technologies y los ajustes necesarios se realizan considerando tanto la distancia focal como las dimensiones de la pantalla. En las megapantallas normalmente la lente cubre toda su superficie a una distancia focal de 22m. Además debe colocarse una mirilla frente al proyector para observar la posición de la lampara, mientras un espejo colector elipsoidal concentra el haz luminoso y lo refleja hacia espejos planos con el fin de obtener una mayor intensidad. En resumen, la estabilidad de la imagen se debe a la cinta y la nitidez de la proyección a la distancia focal.

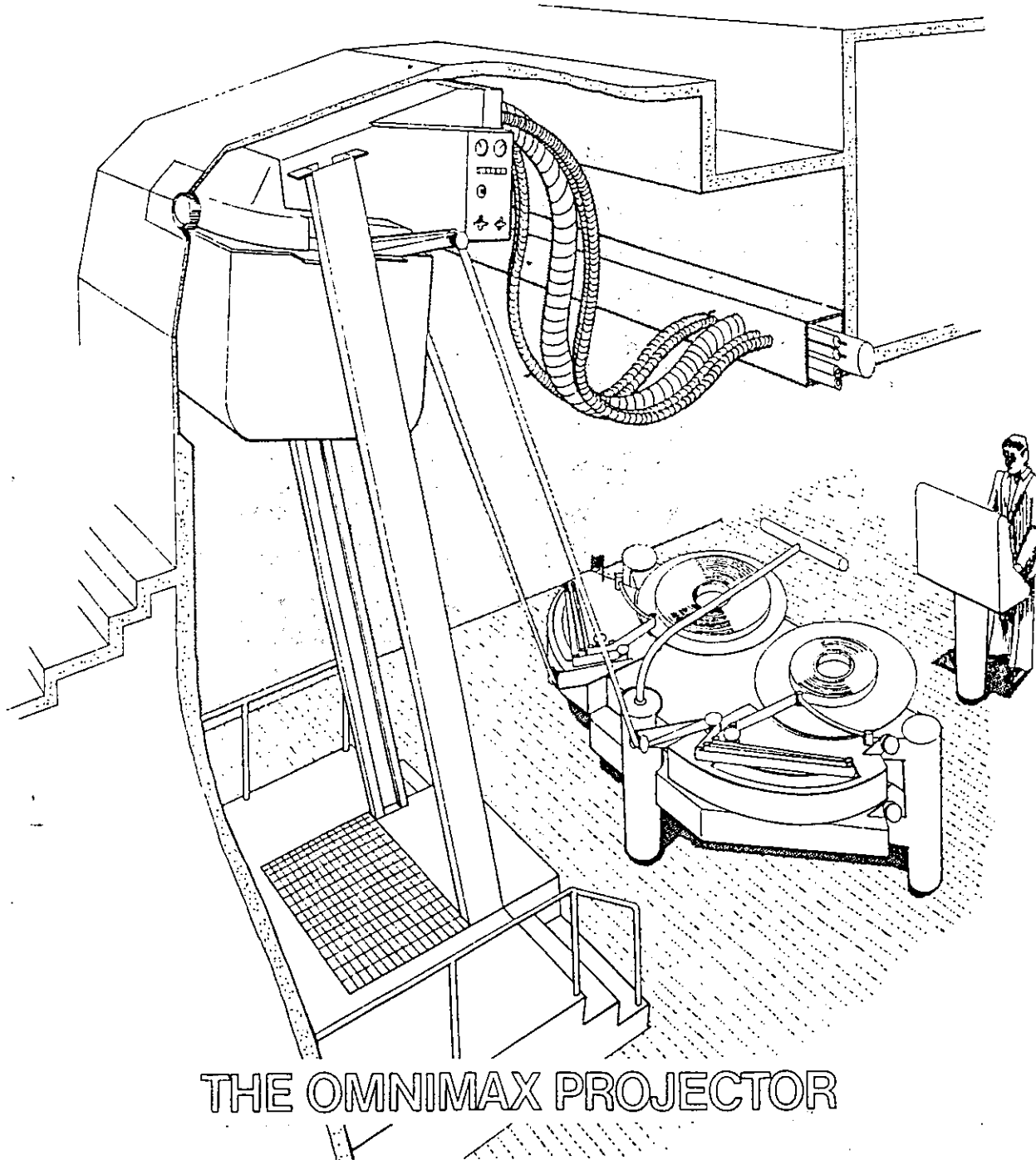
Los proyectores IMAX poseen dos mesas de carretes -llamadas platos- en las cuales se pueden colocar dos películas cuya duración vaya de 40 a 60 minutos o un largometraje dividido en dos partes, el funcionamiento más utilizado es de proyectarse dos películas de manera alternada; la cinta en uno de los platos permanece quieta mientras la otra es proyectada o regresada. Los proyectores con capacidades para 3D tienen más platos, ya que es necesario que corran simultáneamente dos películas idénticas para obtener el efecto.

La cabina de proyección también alberga al equipo de sonido, el segundo elemento vital para la experiencia IMAX después de todo la calidad del espectáculo se debe a que la imagen y el audio son proyectados por separado. El equipo de sonido es fabricado por SONICS, una empresa filial de Imax, el sistema empleado consta de seis canales completamente separados que tienen capacidades tanto analógicas como digitales; cada canal cuenta con su propio ecualizador, amplificador y con una serie de bocinas especialmente diseñadas y distribuidas dentro de la sala, las bocinas cuentan con el sistema fuente de puntos proporcionales que al eliminar las variaciones en volumen y calidad de audio, permite que el espectador experimente la mejor calidad de sonido sin importar donde este sentado, un efecto de sonido puede iniciar por la derecha para terminar por la izquierda, esto se debe a que cada uno de los canales contiene información que puede ser dirigida al narrador, a la música y a los efectos de forma diferente. Las películas llegan a las salas con las dos clases de sonido, la del CD y la analógica y se activan ambas para prevenir que alguna falla de energía arruine la proyección si se presentara alguna interrupción de este tipo, el sistema digital seguiría funcionando ya que consume menos corriente; en cambio el análogo perdería la memoria y el conteo. Para una proyección, el operador coloca y acomoda la cinta a través del proyector hasta llegar a una marca que permitirá su sincronía con la puesta de audio, el arranque del proyector y del sistema de sonido es simultáneo y automático durante la función el preparador se encargara de corregir rápidamente situaciones que se prolongasen, podrían ocasionar inconvenientes mayores, el más frecuente es evitar que la estática de la cinta atraiga partículas pequeñas; una insignificante mota de polvo no lo parecerá tanto una vez que aparezca proyectada en pantalla. Obviamente, el cuidado y la limpieza de las y del equipo son indispensables, el proyector cuenta con un dispositivo de limpieza dentro de la lente, que apoya un cristal contra la película para que se desplace junto a ella y la vaya limpiando como sucede en el formato tradicional también existe el riesgo de que la cinta se ralle; pero para prevenirlo las cintas son recubiertas con un producto especial llamado photoquarder, que aumenta su resistencia. En cambio la cinta de audio se deteriora muy poco ya que se somete a una menor fricción, más bien el cuidado de esta área se orienta hacia las bocinas en especial cuando se proyectan películas con un sonido muy fuerte como podría ser el lanzamiento de un transbordador espacial. La cabina de proyección debe encontrarse a una temperatura entre 18 y 22 grados centígrados para mantener tanto a la cinta como el equipo en buenas condiciones. Además de que la empresa Imax envía cada determinado tiempo un equipo de técnicos canadienses a cada una de las salas IMAX en el mundo para que revisen el proyector y el sistema de audio, como complemento al mantenimiento rutinario que incluye lubricación, limpieza, revisión de las bandas y cambio de las luces piloto. De esta manera esta garantizado que los espectáculos de todas las salas de proyección IMAX contarán con el mismo nivel de calidad, sin importar el país en que se encuentren.

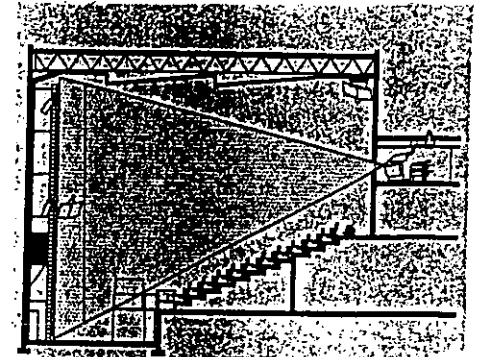
El tercer elemento fundamental de IMAX es la pantalla después de todo ¿de qué sirve contar con el mayor formato y con el mejor equipo si no se tiene un lugar adecuado para emplearlos? La sala para proyecciones debe ser diseñada especialmente para presentar imagen y sonido en todo su esplendor. A diferencia de las salas de cine convencionales donde se proyectan imágenes en este formato se brinda atención especial a la disposición y al nivel de cada butaca, el objetivo es que todos los espectadores puedan ver la pantalla sin que nada obstruya su campo visual así no importara si una persona adulta o muy alta se sienta frente a un niño, la forma más sencilla de lograr esto es colocando los asientos sobre una pendiente aproximada de 22 grados así sin importar donde se coloque usted siempre contará con el mejor asiento del local. Para garantizar que ningún ruido externo interrumpa la exhibición, la sala se construye en concreto y se aísla mediante un sistema de acústica que impide el paso del sonido externo concentra el interno todas las paredes están forradas con material acústico y es imposible escuchar el ruido del proyector ya que la cabina esta completamente aislada de la sala. Las pantallas se fabrican con un tipo especial de nylon y su peso puede superar los 400kg y sus dimensiones en pantalla plana pueden llegar a tener hasta 25m de ancho por 17 de alto, frente a la pantalla hay una especie de foso: su razón es que la pantalla debe extenderse hasta dos zonas - cubiertas por piso y foso- para cubrir la proyección completa, y como el espectador no puede notar los bordes su campo de visual es cubierto totalmente por la imagen lo cual crea la sensación de estar envuelto por la película.

Los triunfos obtenidos motivaron a la compañía a continuar experimentando y, con el paso del tiempo a obtener otras versiones del sistema de proyección. La primera gran innovación fue presentada en 1973 al construirse en San Diego California el Domo IMAX o también conocido como OMNIMAX.

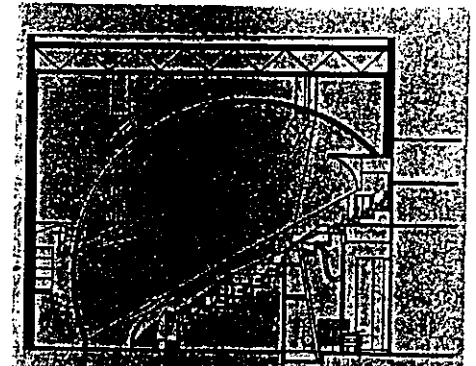
OMNIMAX se diferencia de su antecesor en que, si en el formato tradicional la proyección se realiza sobre una pantalla plana, aquí se efectúa sobre una semicircular gigante - de ahí el nombre- El domo puede llegar a tener hasta 30 metros de alto. En este caso se utiliza un proyector similar al de pantalla plana pero con una lente extrema tipo "ojo de pescado" y más potente que permite que la imagen sea nítida a pesar de la deformación de la pantalla. Para no estorbar la visual del espectador de manera preferencial el proyector se coloca en un espacio en el suelo, y el operador y los rollos de película están en una cabina subterránea



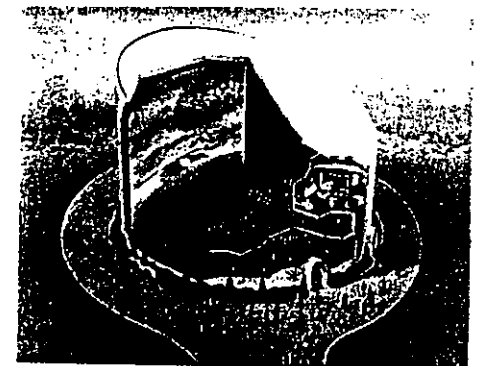
THE OMNIMAX PROJECTOR



Todos ven bien gracias a la pendiente de la sala.



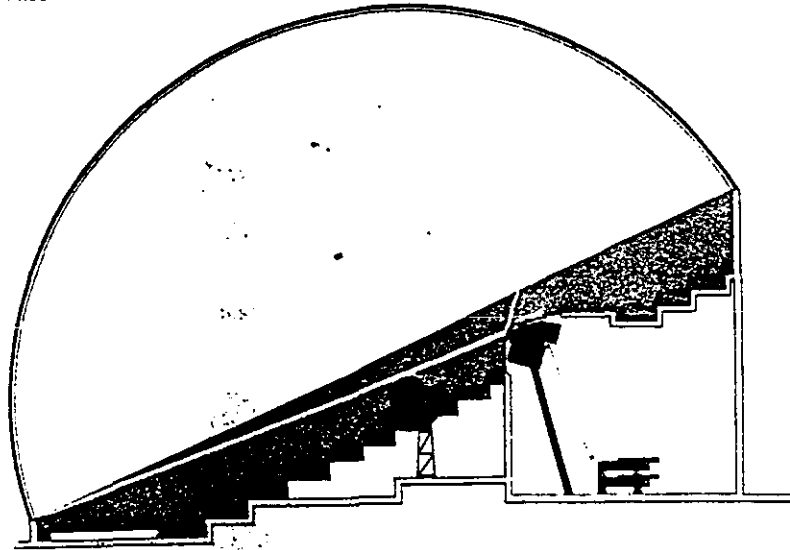
La cúpula OMNIMAX alcanza hasta 30 m de alto.



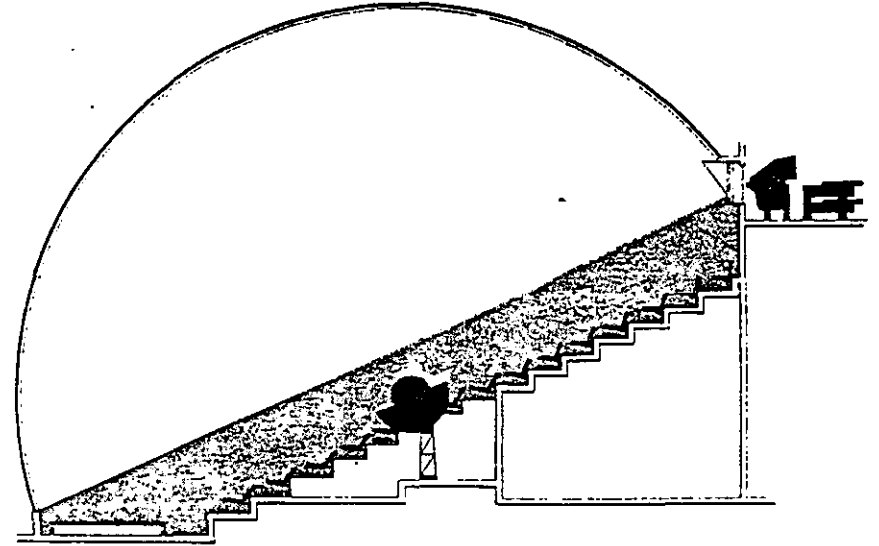
Una sala IMAX promedio alberga 500 personas.

OMNIMAX Dome Projection Alternatives

Tilted Dome: Central Projection

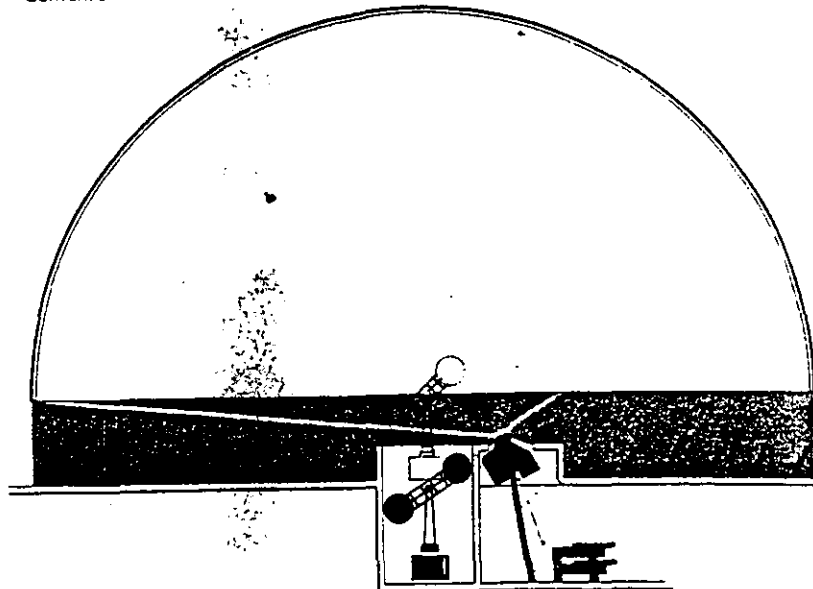


Tilted Dome: Projector at Rear



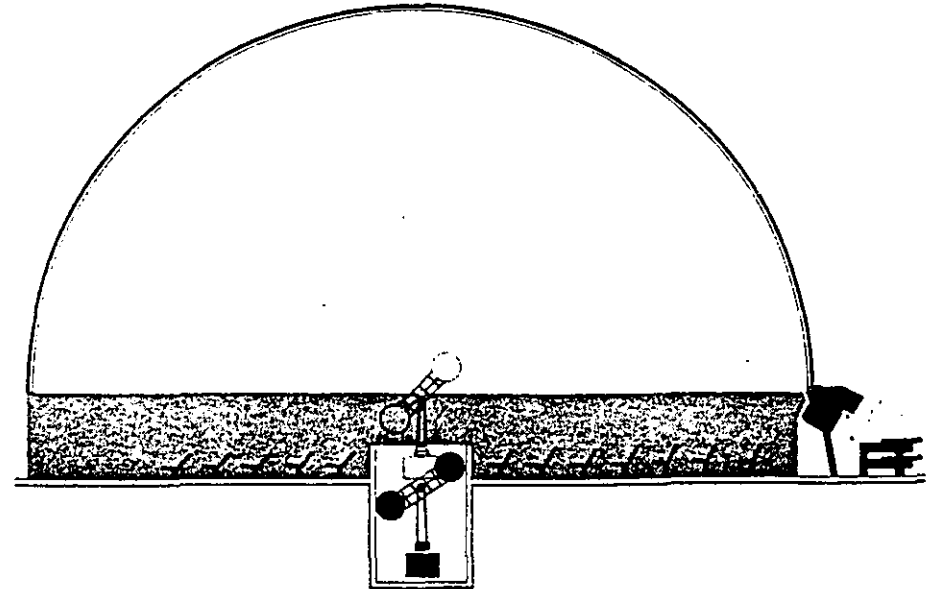
1 2

Conventional Dome: Central Projection

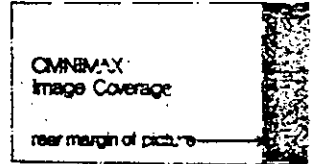
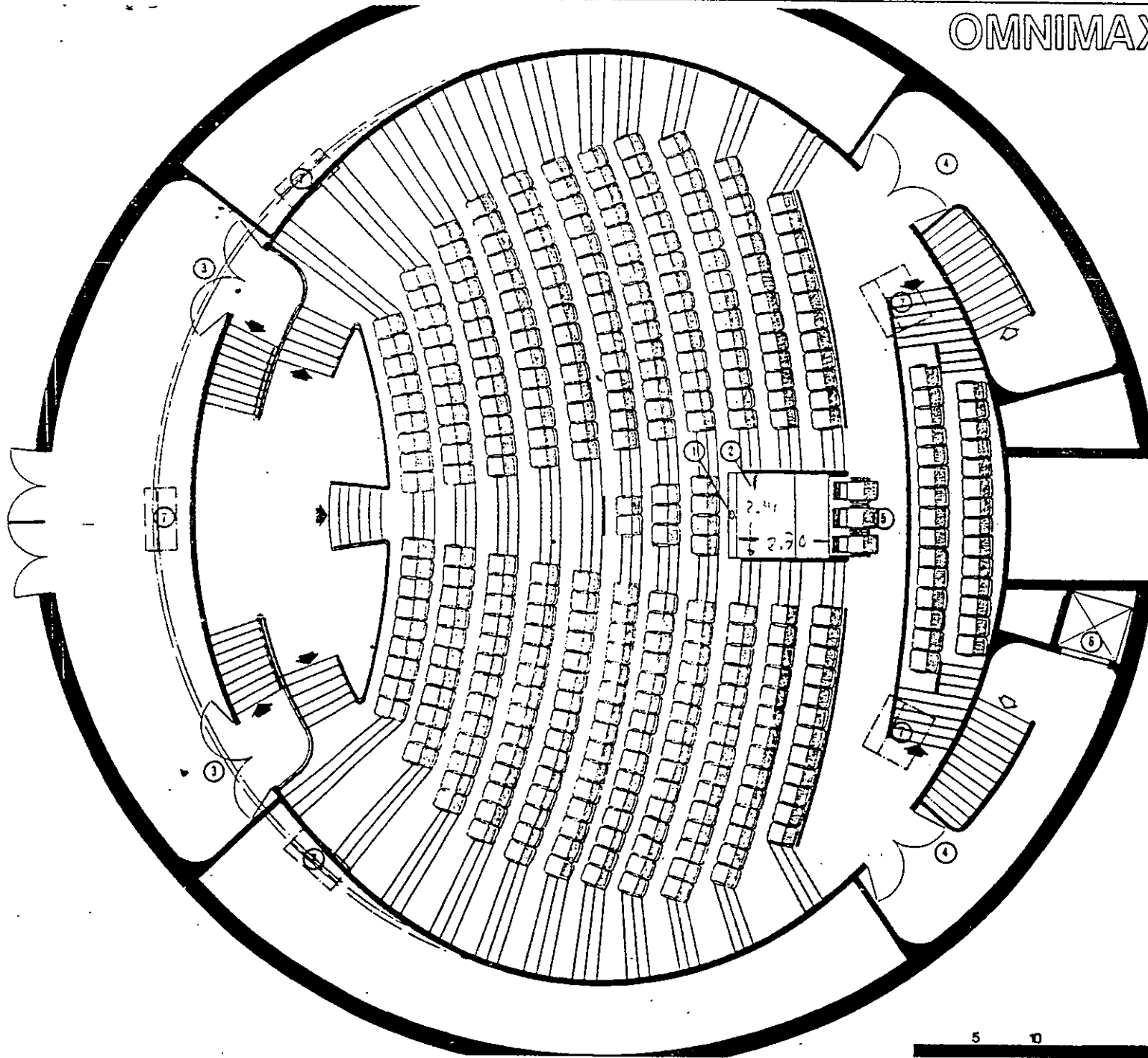


3 4

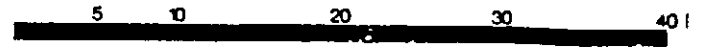
Conventional Dome: Projector at Rear



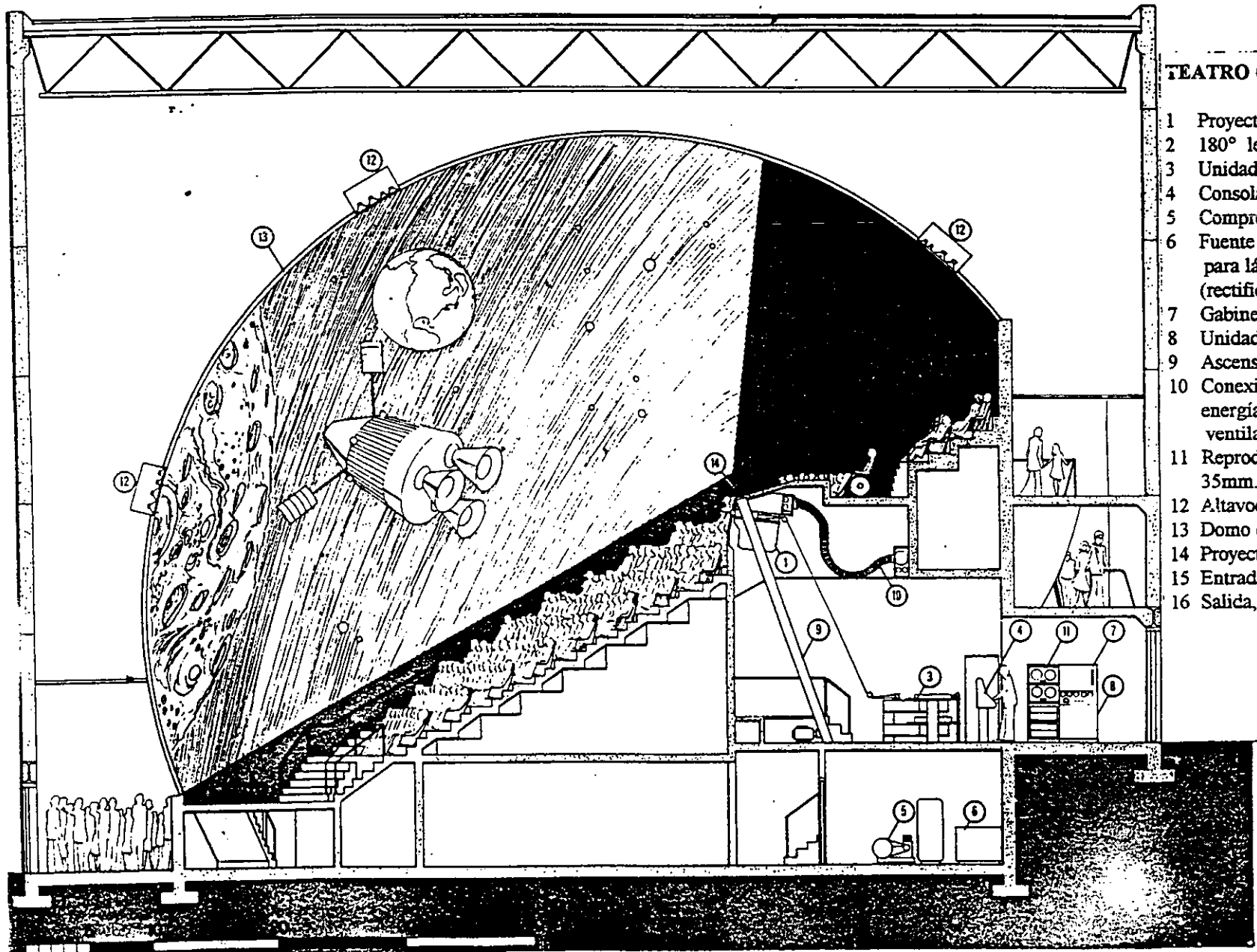
OMNIMAX THEATRE



- 334 seats**
CAPACIDAD
- 1 OMNIMAX Proyector
lente ojo de pescado.
 - 2 Proyector anexo.
 - 3 Entrada
 - 4 Salida
 - 5 Area para sillas de ruedas.
 - 6 Elevador.
 - 7 Altavoces.
- Sube.
Baja.



OMNIMAX THEATRE

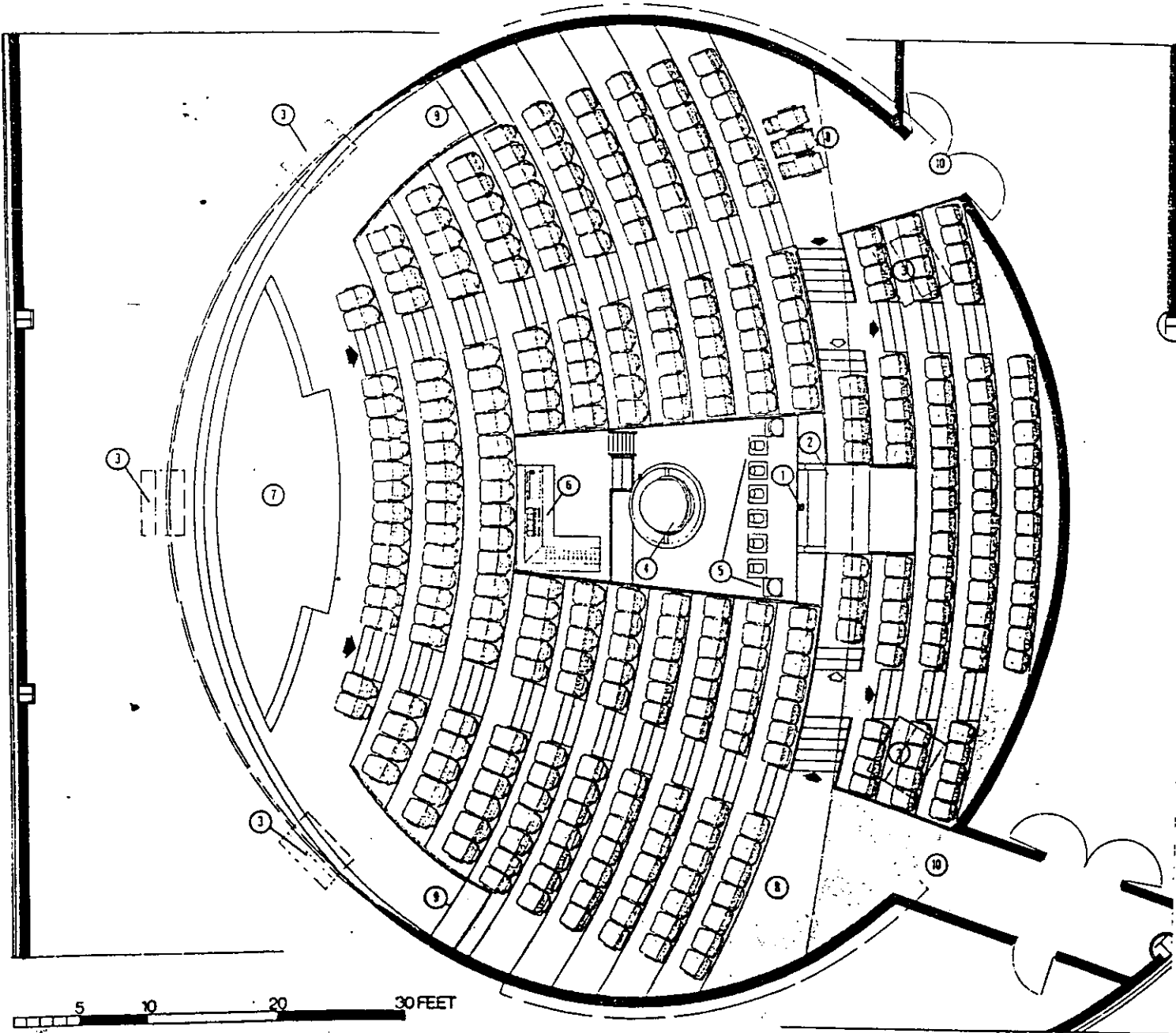


TEATRO OMNIMAX

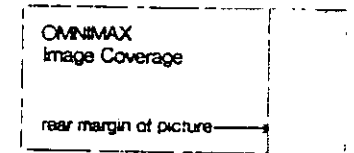
- 1 Proyector.
- 2 180° lente ojo de pescado.
- 3 Unidades de carrete de films.
- 4 Consola de control.
- 5 Compresora.
- 6 Fuente de alimentación para lámpara . (rectifier)
- 7 Gabinete eléctrico de control.
- 8 Unidad refrigerante.
- 9 Ascensor del proyector.
- 10 Conexiones umbilicales al pro energía, refrigerante, ventilación y descarga
- 11 Reproductor de sonido 35mm.
- 12 Altavoces.
- 13 Domo de proyección.
- 14 Proyector anexo.
- 15 Entrada.
- 16 Salida,

OMNIMAX THEATRE/PLANETARIUM

Science Museum of Minnesota



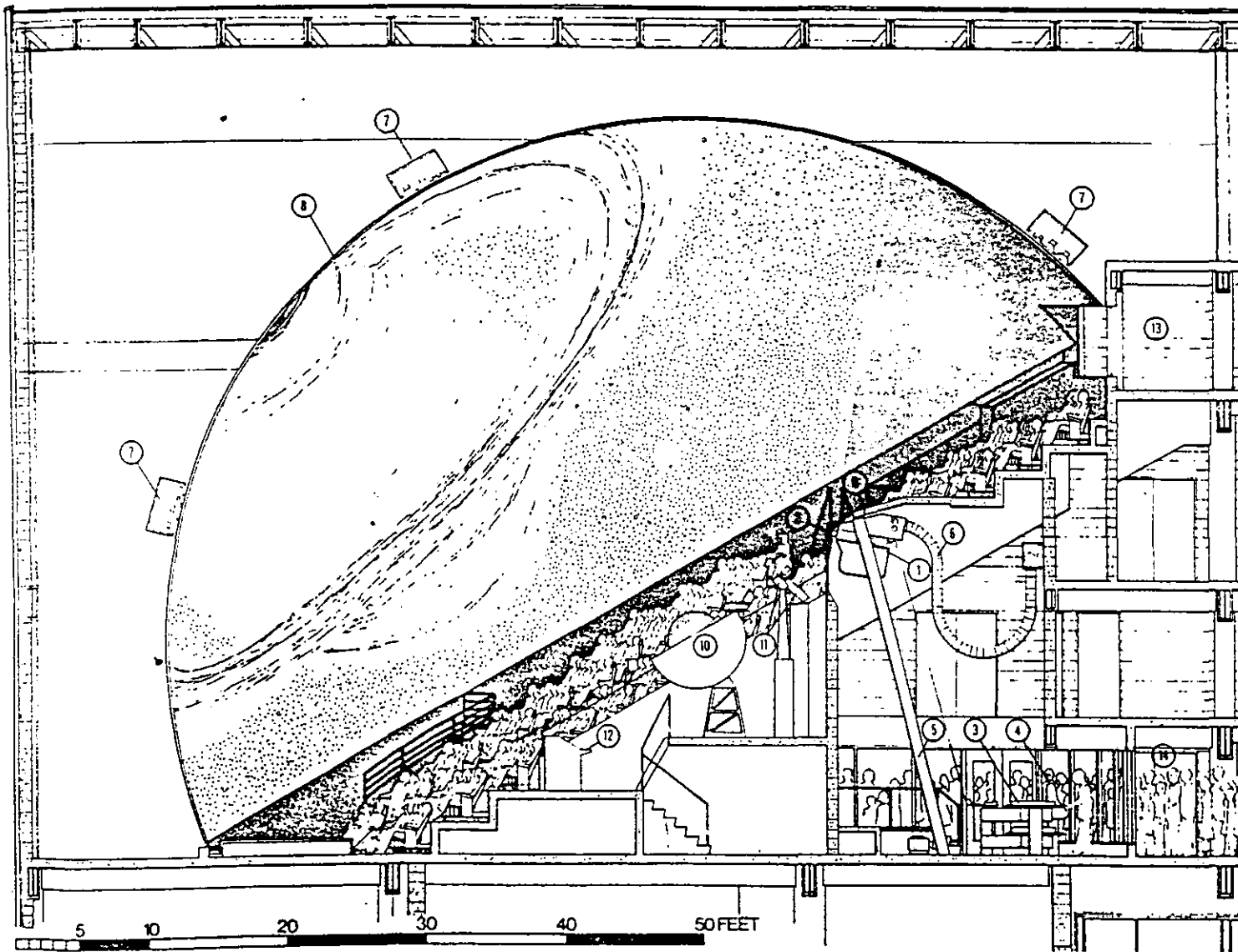
330 seats
CAPACIDAD.



- 1 OMNIMAX Proyector. lente ojo de pescado
- 2 Proyector anexo.
- 3 Altavoces.
- 4 Proyector de estrellas.
- 5 Proyector de planetas...
- 6 Consola del planetario.
- 7 Escenario.
- 8 Area para sillas de ruedas.
- 9 Entradas.
- 10 Salida.
- Sube.
- Baja.

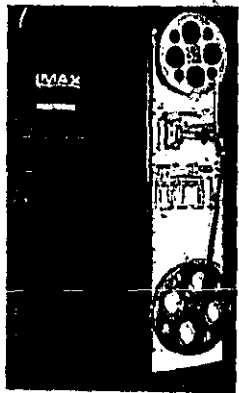
OMNIMAX THEATRE/PLANETARIUM

Science Museum of Minnesota

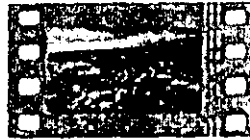


OMNIMAX TEATRO/PLANETARIO.
Minnesota, Museo de Ciencias.

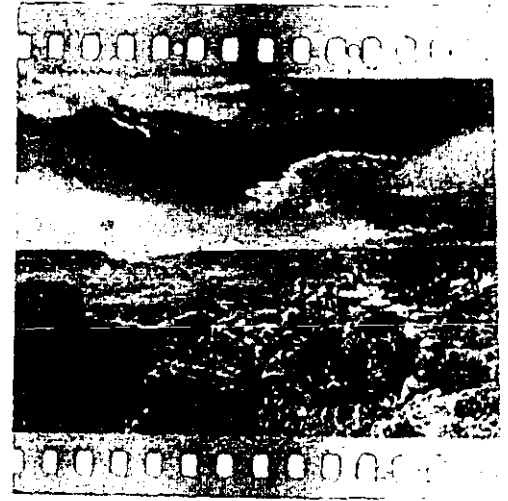
- 1 Proyector.
- 2 180° lente ojo de pescado.
- 3 Unidades de carrete de films.
- 4 Consola de control del proyector.
- 5 Elevador del proyector.
- 6 Conexiones umbilicales al proyector.
energía, refrigerante,
ventilación y descarga
- 7 Altavoces.
- 8 Domo de proyección
- 9 Proyector anexo.
- 10 Proyector de estrellas.
- 11 Proyector de planetas.
- 12 Consola del planetario.
- 13 Cuarto de proyecciones.
- 14 Area de control de las proyecciones.



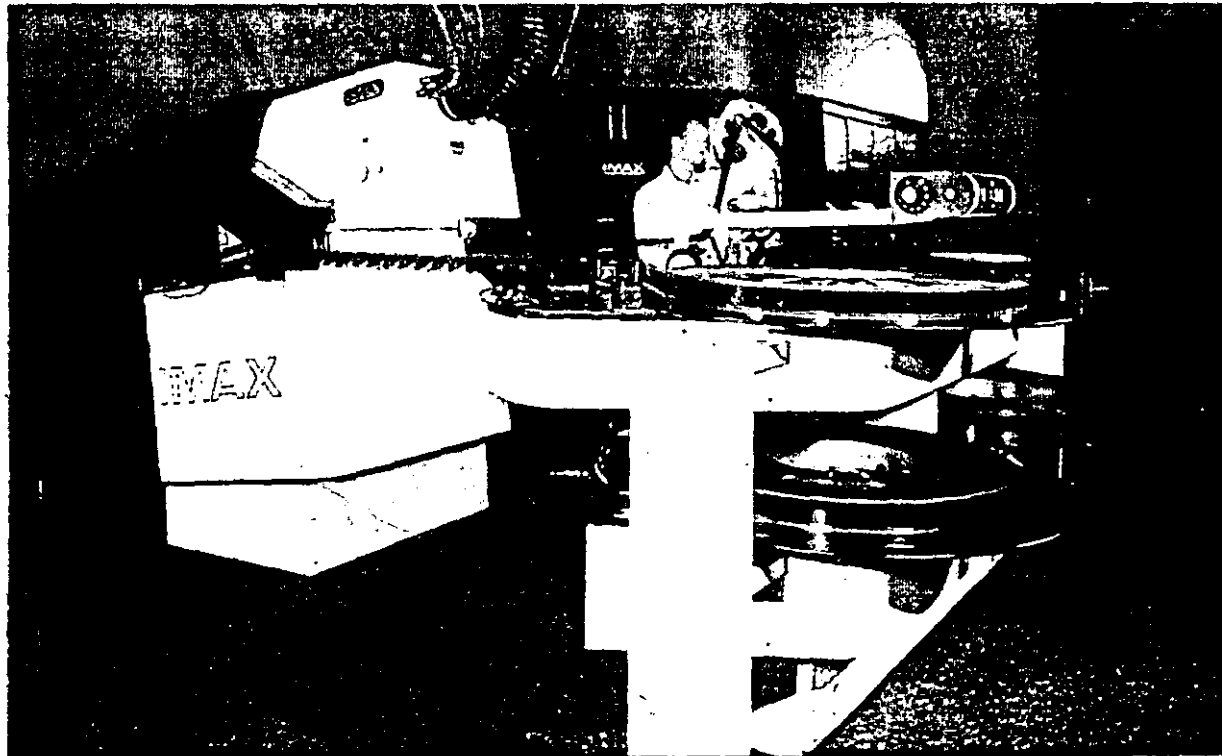
70 mm



35 mm



IMAX®



El proyector IMAX (foto superior) es el más avanzado y poderoso de su tipo. Arriba, el equipo de audio crea un sonido realista y envolvente.

Planetario "Luis Enrique Erró"

El edificio del planetario fue concebido como la primera parte de lo que más tarde sería un conjunto de instalaciones para muy diversas e importantes exposiciones científicas y técnicas.

La sala de proyecciones, parte principal del edificio, reúne las condiciones necesarias para la representación artificial del cielo; está formada por una cúpula hemisférica de 20 metros de diámetro, cuya superficie interior es la pantalla en la que se proyecta la bóveda celeste. En el centro de la semiesfera se encuentra el equipo proyector Zeiss, y en torno al mismo se han distribuido 430 butacas reclinables y giratorias que proporcionan al espectador la mayor comodidad. Los acabados interiores de la sala responden a las exigencias ópticas y acústicas propias de este tipo de recintos.

El acceso a la sala de proyecciones se hace a través de una circulación perimetral en la que se ha logrado un ambiente de penumbra que permite la adaptación gradual de la vista, tanto a la obscuridad propia del interior de la sala como a la intensa luz del día.

Las características arquitectónicas del edificio están condicionadas por funciones particulares muy específicas y el conjunto está plenamente integrado a la Unidad Profesional Adolfo López Mateos, en Zacatenco.

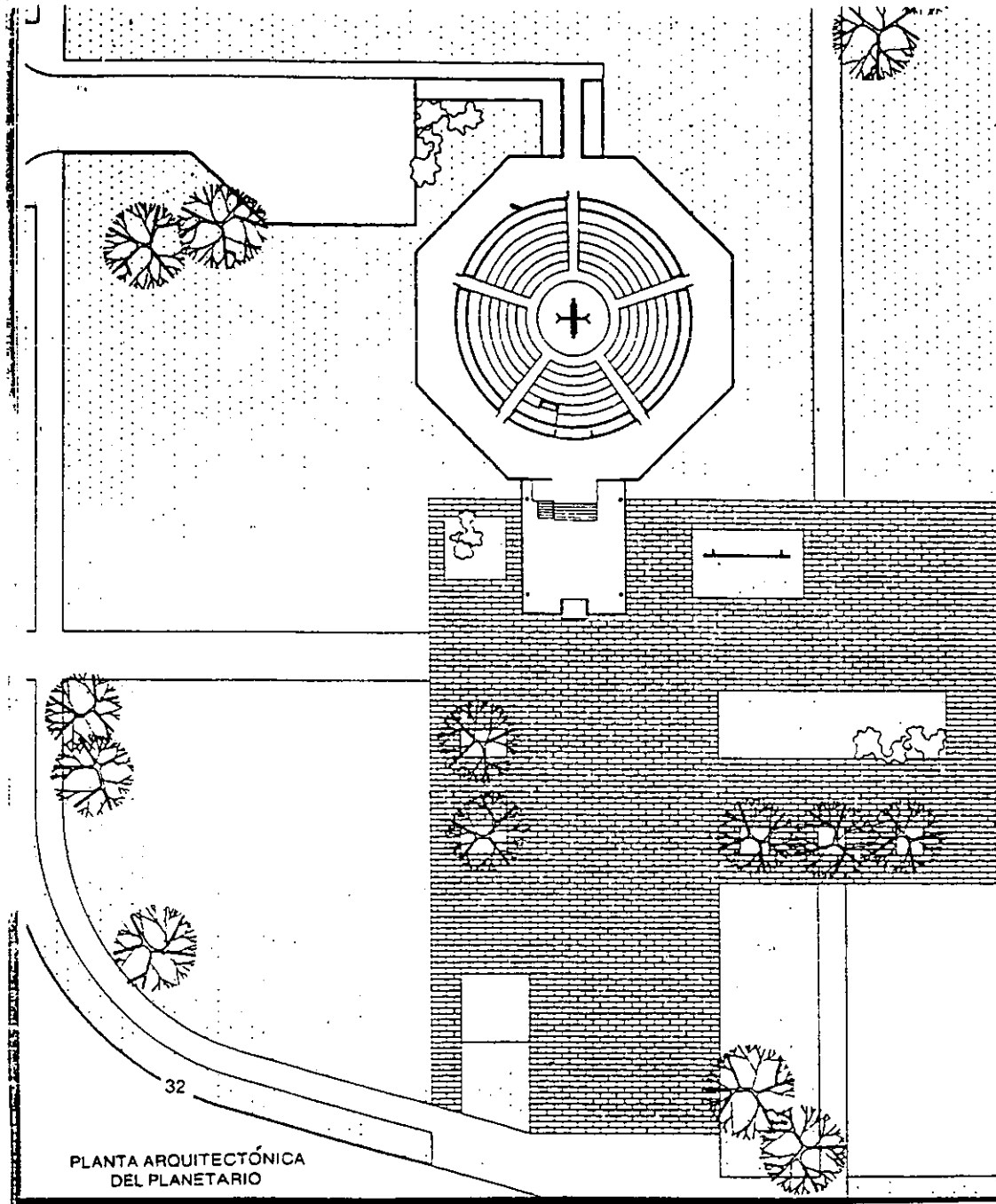
Un vestíbulo principal da acceso tanto a la circulación perimetral de la sala como a la zona de servicios alojada en un semisótano, que comprende sanitarios para el público, taller, cuarto de máquinas y bodega.

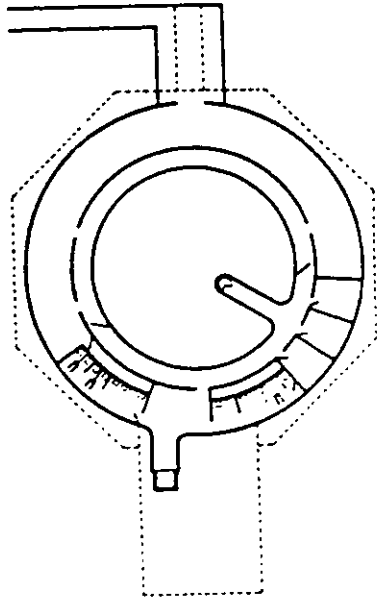
Este edificio al momento tiene requerimientos tanto por parte del público como de los mismos servidores; esto se aprecia en la insatisfacción de la gente por querer complementar su interés en las visitas y que no encuentran salas de exposiciones o equipo necesario para conseguir la información requerida; la demanda de público es de gran consideración sobre todo en épocas escolares en que varias de estas asisten al planetario en grandes grupos es por ello que cada día solamente se proyecta una función para él público en general así como sábados y domingos que son funciones libres. Por otra parte el personal que ahí labora no tiene los espacios necesarios para desarrollar de manera adecuada sus actividades ya que los cubículos administrativos y talleres son adaptaciones que se han venido haciendo con el paso del tiempo.

Observaciones

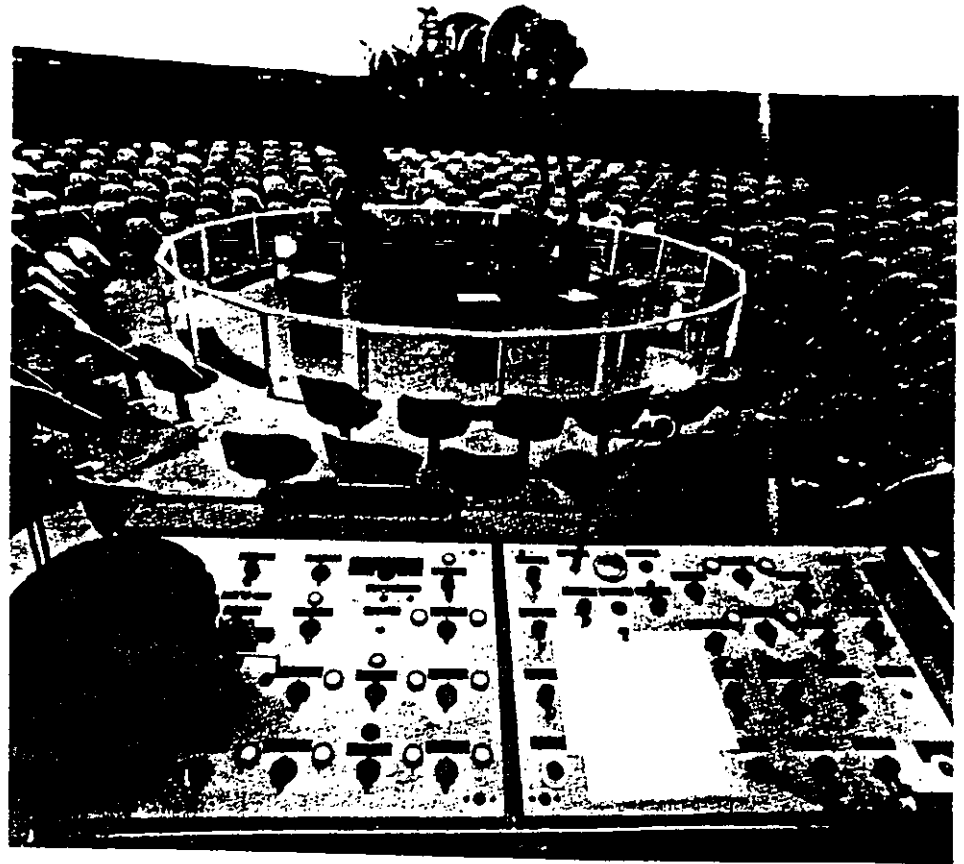
- *La semiesfera que lo forma es atractiva despertando la curiosidad desde el momento en que se alcanza a percibir el edificio.*
- *No cuenta con un estacionamiento propio de automóviles y autobuses escolares lo que dificulta la llegada desde estos a la plaza principal*
- *En la plaza principal no existe un vestíbulo exterior cubierto*
- *El vestíbulo interior del edificio que pudiera ayudar a lo mencionado anteriormente, es demasiado pequeño lo que dificulta tanto la espera, acceso y salida de la sala de proyecciones*
 - *La dimensión de la sala de proyecciones es muy buena, esto conlleva a que tanto la capacidad de butacas, su disposición, la dimensión de la cúpula, el proyector central y auxiliares se conjunten de manera que las proyecciones sean correctas*
 - *El pasillo que circunda a la sala de proyecciones permite reducir la afluencia de la gente tanto en la entrada como en la salida hacia el vestíbulo*
 - *La zona administrativa y talleres de mantenimiento no son los adecuados ya que los espacios que ocupan son adaptaciones de los locales destinados a talleres.*
 - *Como proyecto original estaba contemplado la realización de un museo anexo que complementara al planetario, pero el proyecto quedó inconcluso y el servicio que ofrece no es satisfactorio*
 - *El precio cobrado por función y el presupuesto obtenido del I.P.N., alcanza exclusivamente para satisfacer las necesidades básicas de mantenimiento pero no con la calidad necesaria que requiere el recinto y como consecuencia mucho menos para su apoyo tecnológico y de servicios.*
 - *Cuenta con un Proyector Zeiss y proyectores auxiliares de diapositivas.*

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



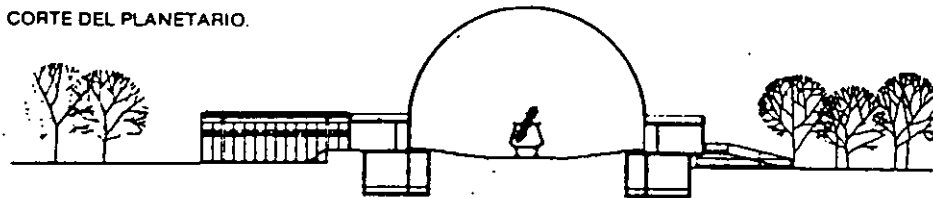


PLANTA DEL PLANETARIO.



TABLERO DE MANDO Y SALA DE PROYECCIÓN.

CORTE DEL PLANETARIO.

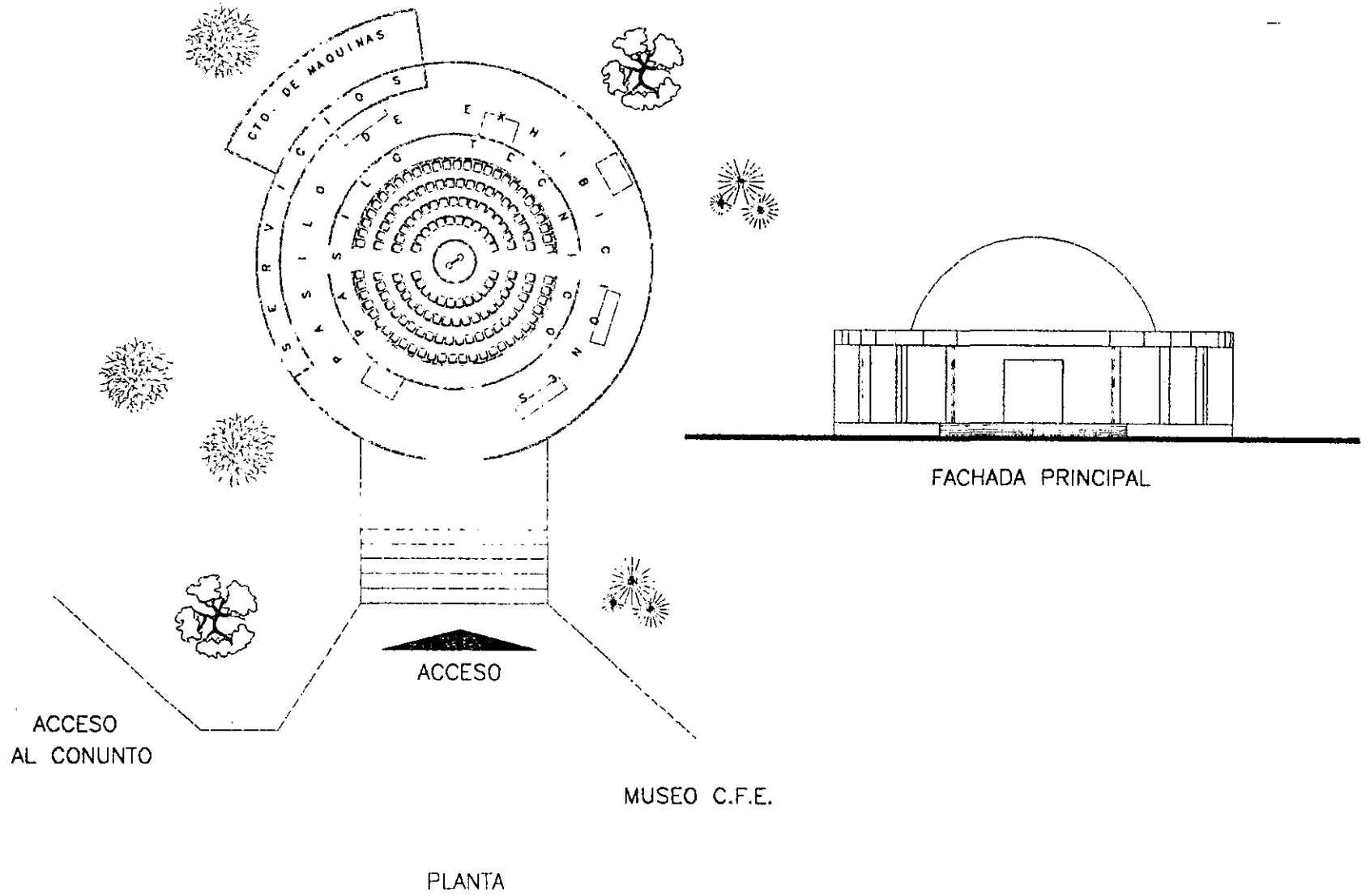


*Planetario "Arq. Sergio González de la Mora"
Museo Tecnológico de la C.F.E.*

Este se encuentra como parte del conjunto de edificios que conforman al museo de Ciencias y Tecnologías de la Comisión Federal de Electricidad, la entrada al planetario es por medio de un acceso principal que conduce a una circulación perimetral que rodea a la sala de proyecciones; a través de este recorrido se puede apreciar una pequeña exposición de fotografías y maquetas referentes a las diversas temas que tienen que ver con el espacio: La cúpula sobre la que se realizan las proyecciones es aproximadamente de 11m. de diámetro y su capacidad de aforo es de 90 personas aproximadamente. Su capacidad de proyección y utilización es muy limitada, esto es por ser una parte mas de un conjunto de elementos que componen a un museo que abarca diversos y diferentes temas y enfoques. Una muestra de sus limitaciones es que la superficie sobre la que se proyecta tiene una serie de costuras que no permiten sea de buena la calidad la recepción de la imagen, además de que por la disposición radial de las butacas combinado con la estreches de la sala dificulta la apreciación de algunas imágenes que se proyectan en la parte mas baja de la cúpula, en el caso que uno se encuentre cercano a ellas.

Comentarios

- *Su forma semiesferica rodeada de un pasillo de cristal sobresale por sobre los demás edificios del museo que siguen una trama ortogonal muy rígida*
- *Por ser un elemento mas de un museo que abarca diferentes temas es de dimensiones pequeñas*
- *Como consecuencia de ello y en combinación con la disposición radial de las butacas la calidad de las proyecciones es muy mala ya que se dificulta mucho su apreciación por el ángulo visual.*
- *Cuenta con un pasillo perimetral que sirve de sala de exposiciones y que de acuerdo con sus dimensiones lo complementa de manera adecuada*
- *No se tenia contemplado dentro del proyecto original ya que este fue donación de una compañía refresquera y tuvieron que buscarle un lugar posteriormente*
- *La información que ahí se puede obtener con respecto al tema es muy poca*
- *En general el mismo dimensionamiento del edificio y la manera en que fue concebido el proyecto lo limita demasiado en su función y desarrollo*
- *Cuenta con un proyector Zeiss y proyectores auxiliares de diapositivas.*



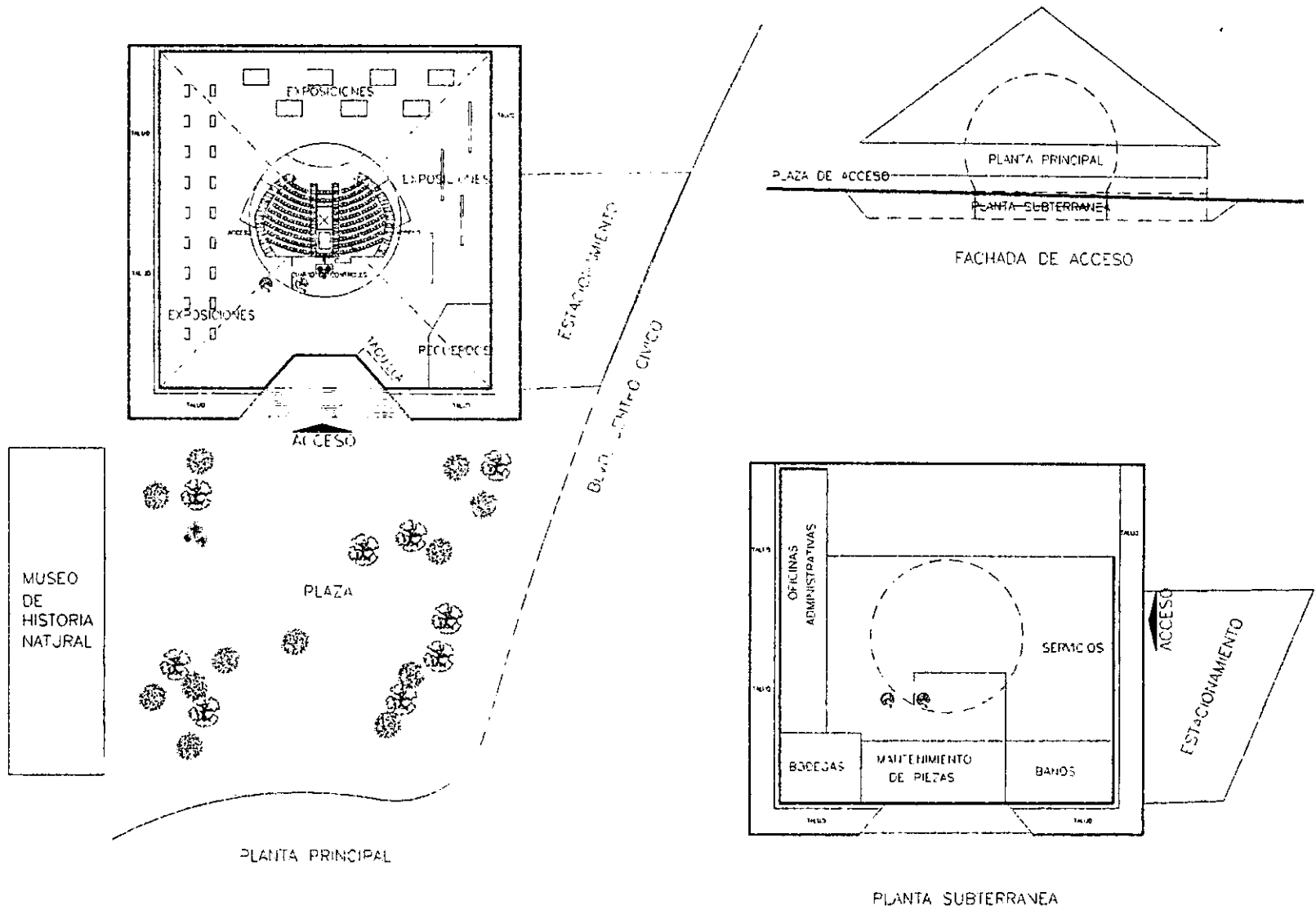
Planetario de la Cd. De Puebla.

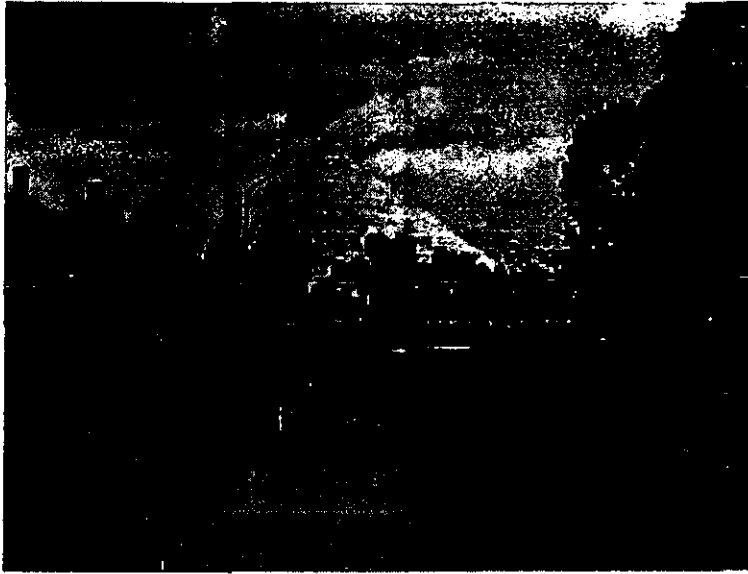
Este planetario se encuentra formando parte del centro cívico de la ciudad de Puebla, compartiendo su plaza de acceso con la del museo de historia natural, su forma exterior es una pirámide que cubre tanto a la esfera donde se realizan las proyecciones, como a una serie de objetos expuestos alrededor de esta que hacen referencia al tema así como a un lugar de venta de recuerdos del planetario. En el sótano del edificio se encuentran las oficinas administrativas, bodegas, servicios de intendencia y laboratorios. El proyector principal es un IMAX que se encuentra localizado en el cuarto de controles entre la parte baja de las graderías y la parte superior del sótano ósea a nivel del acceso principal; los proyectores secundarios se localizan dentro de la sala de proyecciones a la que se accede a través de dos pasillos cada uno en un extremo de la esfera y por los cuales se llega hasta la parte baja donde se halla un pequeño estrado para conferencias.

La sala de proyecciones tiene las siguientes características, gradería tipo estadio, proyección hacia un solo sentido, proyector de películas tipo IMAX, proyectores secundarios tipo luces, sonido IMAX, acústica, una adecuada isóptica, así como personal capacitado para dar mantenimiento inmediato a los proyectores así como asesoría y mantenimiento más especializado que es el que ofrecen los que tienen la patente de los proyectores IMAX en todo el mundo

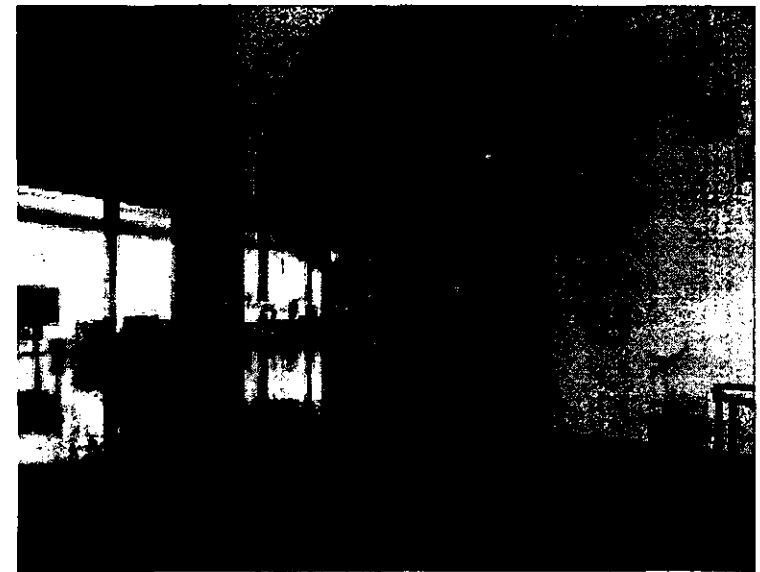
Comentarios:

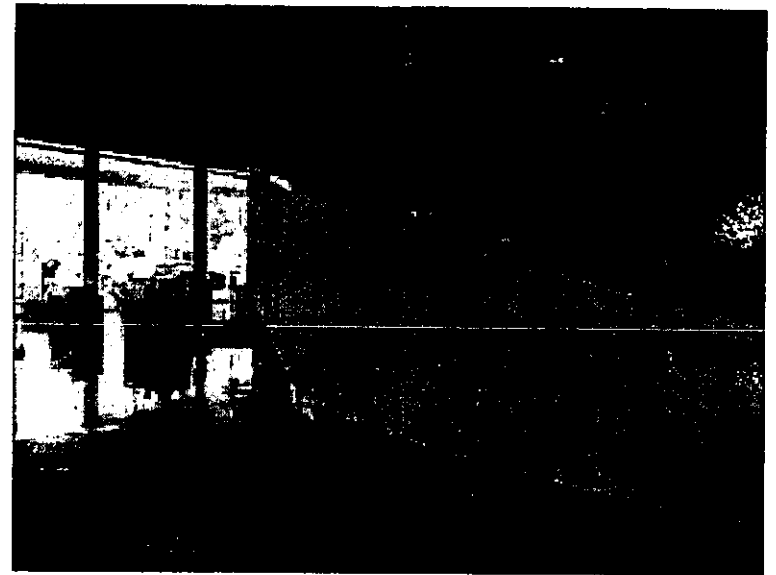
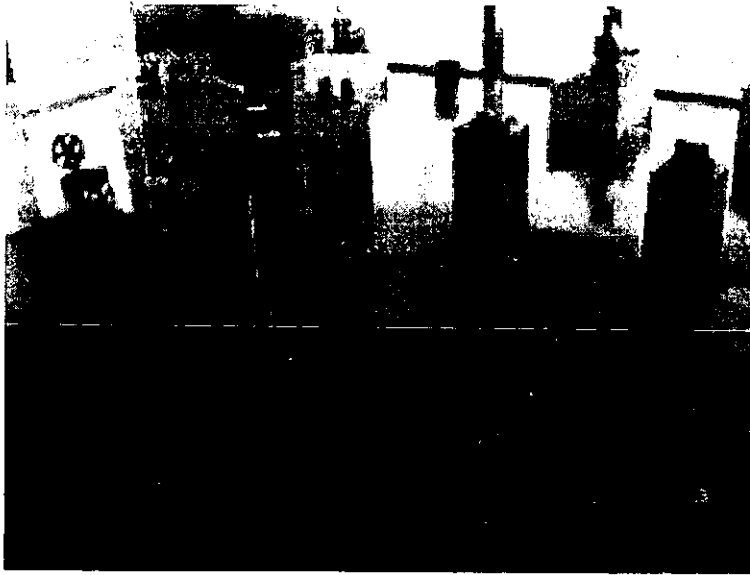
- *Se encuentra dentro de una zona de fácil acceso*
- *El atractivo que pudo tener por sí misma la figura geométrica de la esfera fue cubierta con otra, una pirámide, además de que al estar entre tantos árboles esta se pierde entre el follaje de estos.*
- *El estacionamiento con el que cuenta es para el personal administrativo y para el público en general, de dimensiones insuficientes si lo comparamos con la capacidad del planetario, pero suficiente si lo hacemos contra la asistencia diaria del público*
- *No cuenta con un estacionamiento para autobuses escolares*
- *La plaza exterior es de muy buenas dimensiones pero no tiene una zona a cubierto*
- *La zona de exposiciones aunque mínima, es interesante en su contenido pero muy pobre en su presentación*
- *La sala de proyecciones con todos sus elementos necesarios, aunque ya tienen más de veinte años de existencia son de muy buena calidad.*
- *El respaldo técnico que se tiene por parte de los dueños de la patente del proyector IMAX es de gran beneficio*
- *Se proyectan todo tipo de películas IMAX que algunas de ellas no tienen relación con el tema planetario, y las que sí lo tienen no se les relaciona y valora en lo absoluto por la inexistente información que se pudiera ofrecer en el recinto*
- *La poca promoción que se le da es para la gente del estado de Puebla, ya que este aunque es un estado próspero y moderno tiene la identidad turística de los edificios y las localidades antiguas.*
- *Cuenta con un proyector IMAX, proyectores de luces y proyectores auxiliares de diapositivas.*



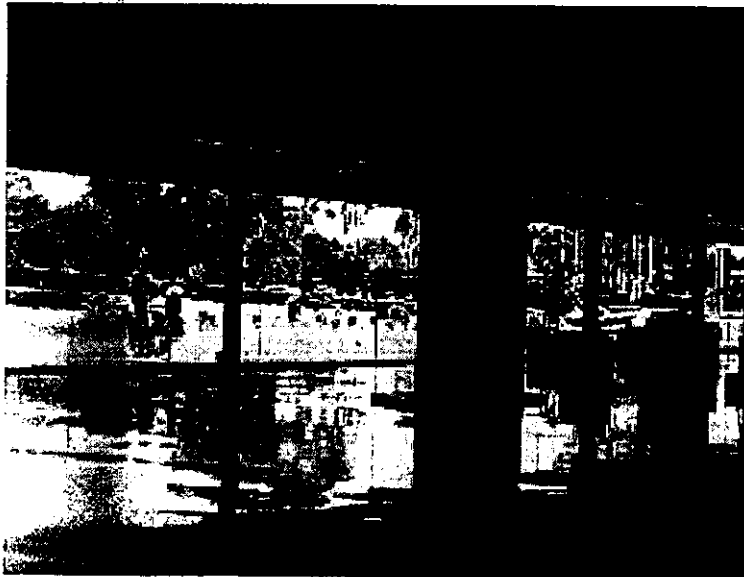


Vista exterior, del acceso y vestibulo del planetario de Puebla.





Corredor de exposiciones que rodean a la sala de proyecciones OMNIMAX



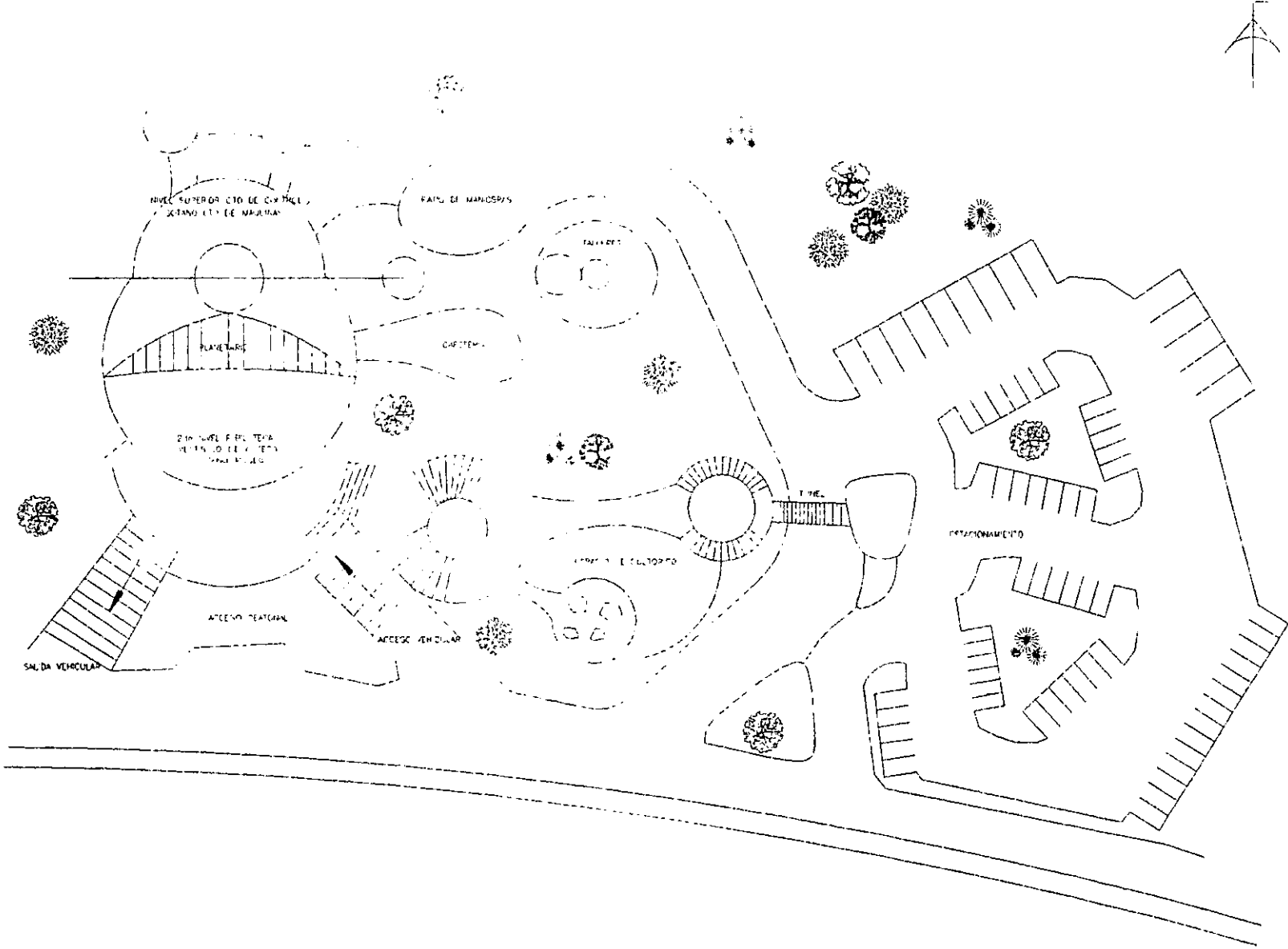
Planetario en Ubicado en Ciudad Universitaria "tesis" 1982.

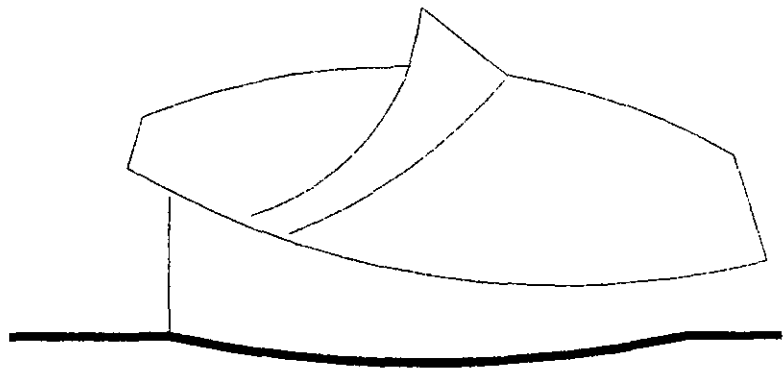
Como parte de la investigación bibliográfica, se consideraron dos trabajos de tesis, uno de ellos es el presentado con el título Planetario Ubicado en Ciudad Universitaria del año de 1982, la idea de esta tesis es proponer un Planetario como elemento del Centro Cultural Universitario, el cual contara con una sala de proyecciones mixta en la que se pudieran trabajar de forma paralela los sistemas IMAX y Zeiss la disposición de sus butacas sería del tipo de orientación hacia un solo sentido, ubicando los proyectores en medio de estas, un pequeño estrado en la parte inferior frontal con una cavidad para músicos, en la parte posterior a las butacas en lo mas alto la cabina de controles y en el sótano los servicios necesarios para el funcionamiento del lugar. Acompañando a esta sala se encuentra en la parte superior del vestíbulo de acceso la biblioteca para consultas y en la parte baja del mismo una pequeña sala de exposiciones, todos estos elementos están contenidos dentro de un cuerpo geométrico diferente, agradable y atractivo; este edificio a su vez se complementa con otros dos cuerpos a los que se llega a través de andadores, estos son los talleres por un lado y la cafetería por otro y un espacio destinado para estacionamiento, todos ellos con un trazado con características orgánicas que se integran a el contexto del lugar.

El documento nos hace ver que un planetario no es un lugar mas de exposiciones que se pudiera llegar a tener, que hay bases para considerarlo muy atractivo tanto en su función como en los aspectos arquitectónicos e ingenierías que se pudieran reflejar en ellos, y como los aspectos a considerar para proyectarlos no son muy comunes en cierto sentido, pero que también pudieran ser explotados para hacerlos atractivos, partiendo desde la función de estos y que como consecuencia nos lleva a l desarrollo de atractivas y agradables formas.

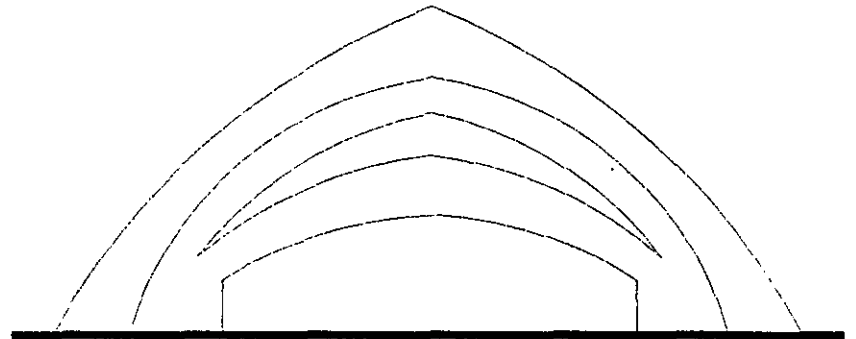
Comentarios:

- *Esta propuesta como un elemento del CCU que le ayudaría en algunos aspectos culturales y de ubicación pero posiblemente lo limitaría en un desarrollo equitativo*
- *Utiliza tanto el sistema IMAX como el Zeiss y proyectores de apoyo.*
- *El estacionamiento con el que cuenta es suficiente de acuerdo a los servicios que pretende prestar.*
- *La vegetación en la zona esta bien integrada al conjunto para no restarle imagen a este pero si compartir espacio con ella.*
- *La plaza de acceso es de buenas dimensiones e acuerdo a sus funciones.*
- *Sus formas geométricas su arquitectura orgánica son muy atractivas e interesantes*
- *El museo con el que cuenta es muy limitado en relación con el partido que se le pudiera sacar a este planetario.*





FACHADA LATERAL



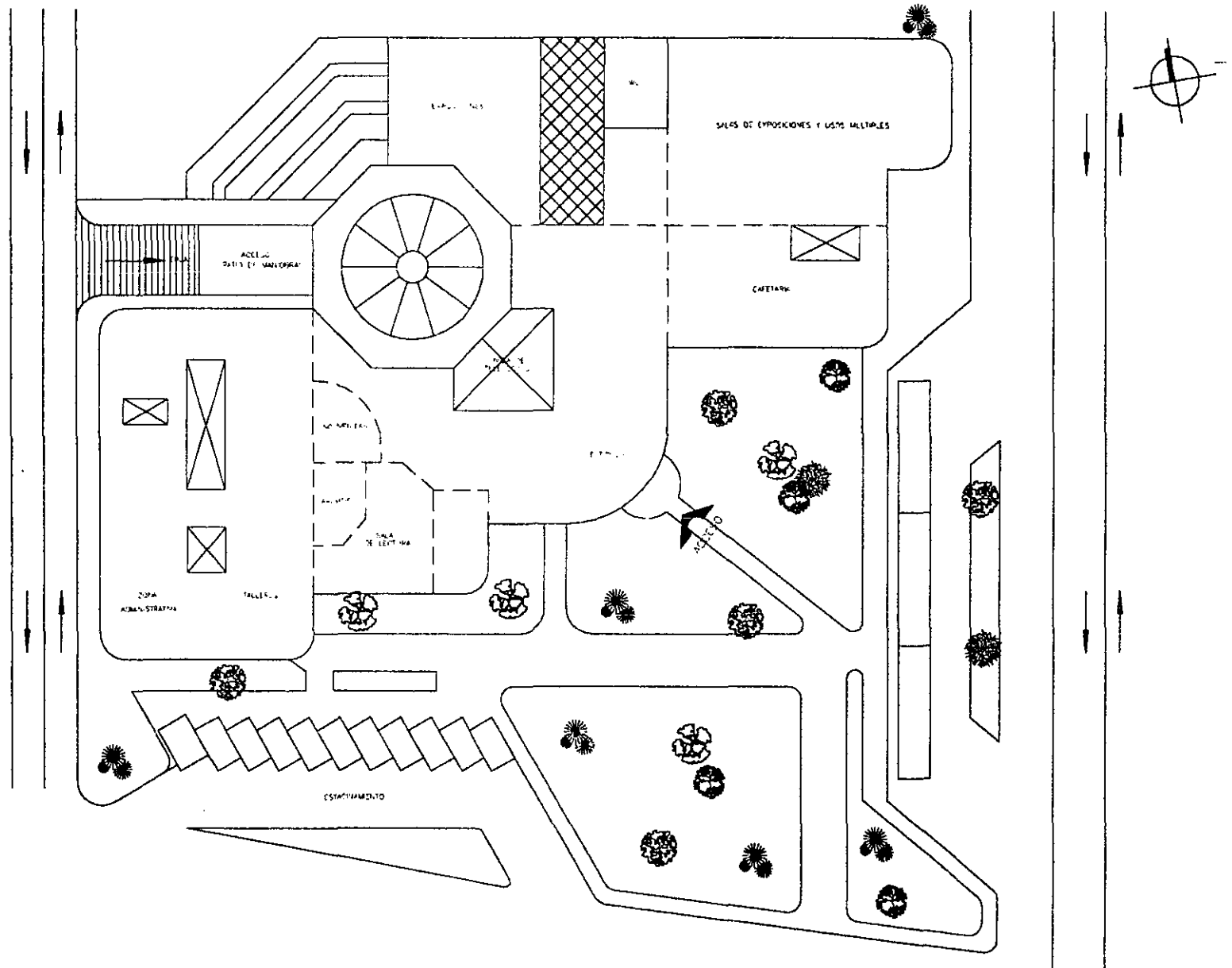
FACHADA PRINCIPAL

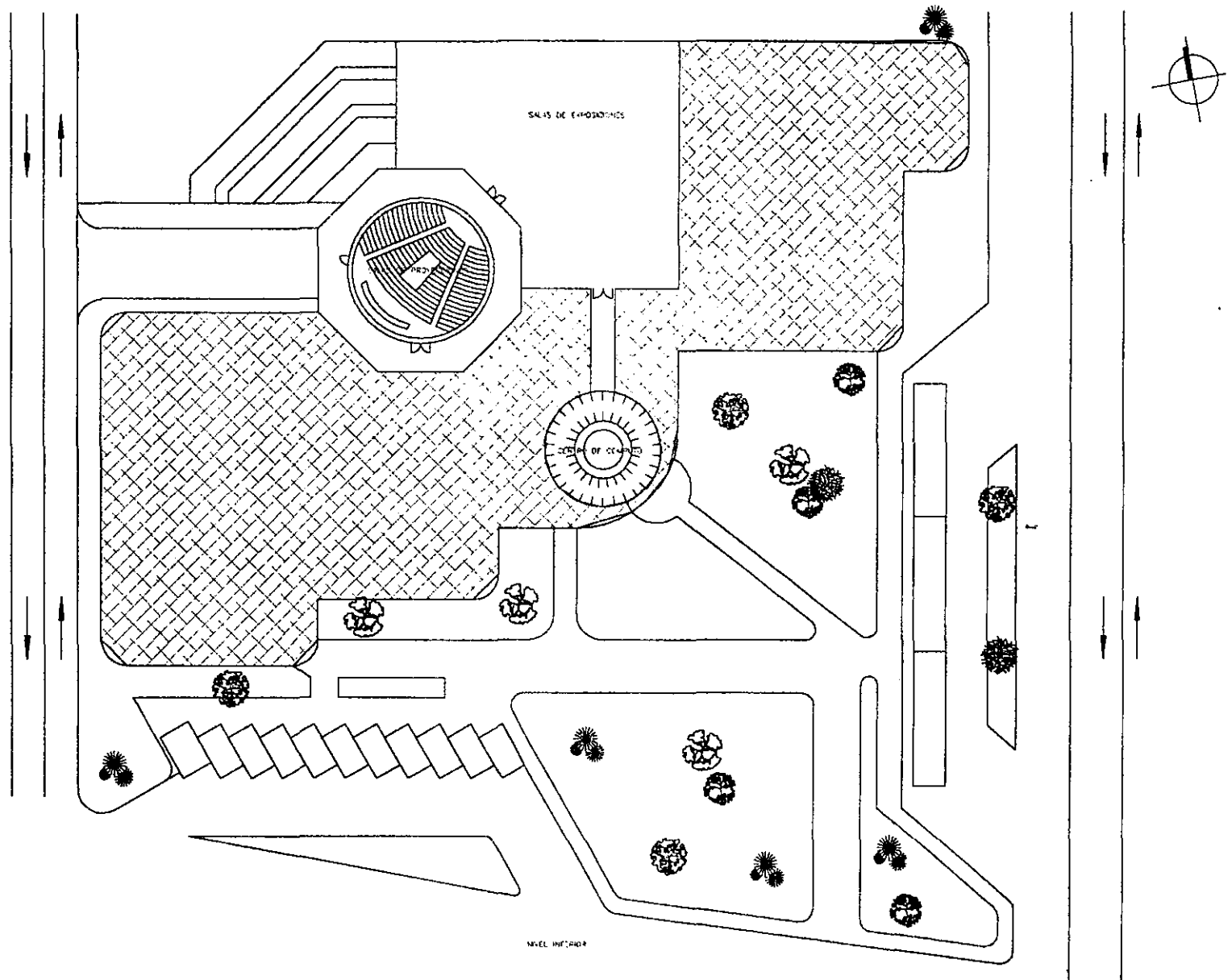
Centro de Divulgación Astronómica "tesis" 1994

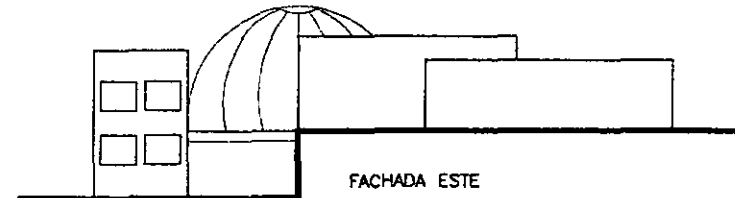
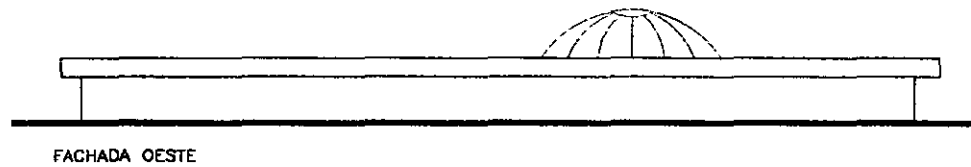
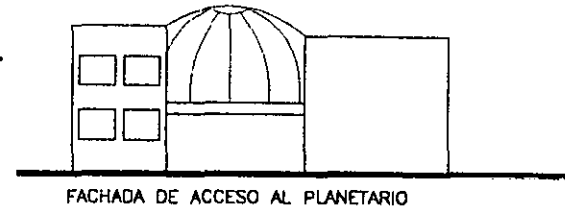
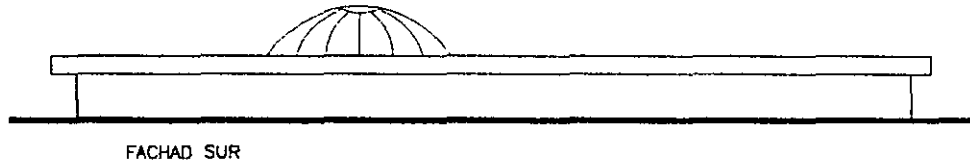
Este proyecto al igual que el anterior esta propuesto en ciudad universitaria, sus formas son muy rígidas y el elemento principal de jerarquía que vendría siendo la cúpula del planetario esta inmersa dentro de un gran edificio y se pierde en el, este cuenta con mas servicios y es de dimensiones considerables, esta formado por dos niveles, en el de acceso se encuentra el vestíbulo, administración, talleres, Planetario, Venta de souvenirs y cafetería, sala de lectura, salón de usos múltiples y museo. En el nivel inferior están el centro de computo, maquinas, acceso al planetario y museo, así como un área de telescopios en la azotea. El museo se encuentra dividido en dos secciones, inferior y superior y subdividido en diferentes salas donde se aprecian diferentes temas relacionados con el planetario, los talleres que sirven de apoyo para mantenimiento y conservación de las piezas son los de óptica, electrónica, fotografía, diseño gráfico y mecánico, cercano a ellos se localizan los cuartos de maquinas, sanitarios para trabajadores y patio de maniobras. El planetario tiene tres accesos; dos que dan al interior del edificio, uno de ellos hacia el vestíbulo general y el otro hacia la parte baja del museo y el tercero nos conduce al exterior del edificio esto es para cuando este preste los servicios en forma independiente al resto de la edificación. El proyecto cuenta con una sala de proyecciones OMNIMAX y Zeiss que tiene el apoyo de salas de exposiciones considerables así como de otros servicios que lo complementan de buena manera de acuerdo con las dimensiones del proyecto.

Comentarios:

- Esta propuesto como un elemento del CCU que le ayudaría en algunos aspectos culturales y de ubicación pero posiblemente lo limitaría en un desarrollo equitativo
- Utiliza tanto el sistema IMAX como el Zeiss y proyectores de apoyo.
- Cuenta con un estacionamiento para empleados de acuerdo alas dimensiones del proyecto y el estacionamiento publico es compartido.
- El atractivo geométrico principal que pudiera ser la cúpula del planetario queda inmersa dentro de un edificio rígido que la rodea casi en su totalidad y desde algunos puntos de vista es imperceptible
- Tiene un buen equilibrio entre áreas verdes y edificio
- Los servicios complementarios con los que cuenta para la sala de proyecciones son muy considerables y un muy buen apoyo.
- Cuenta tanto con el sistema OMNIMAX como con el Zeiss.







Museo de Antropología e Historia

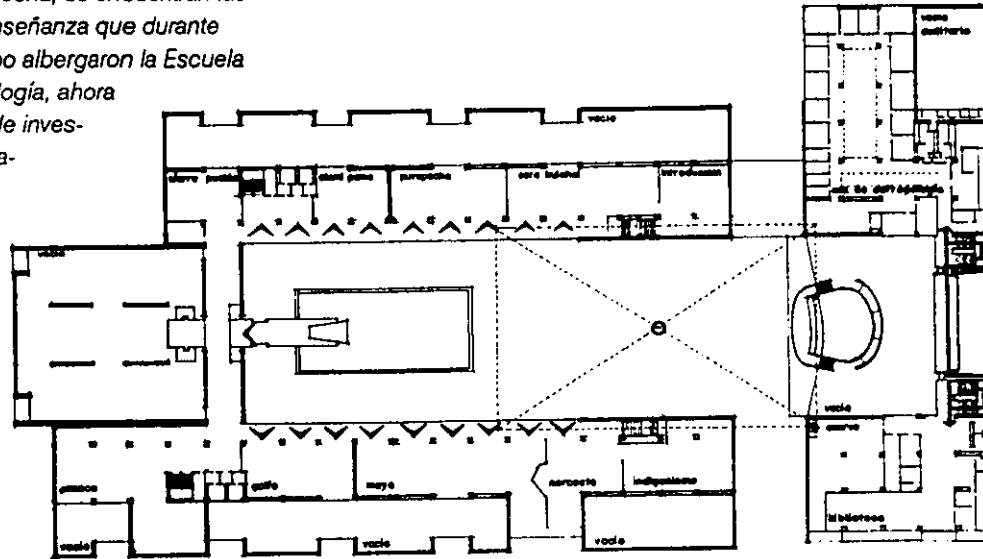
El antiguo museo de antropología e historia se encontraba en el centro de la ciudad de México, lo que hacía que fuese algo estresante asistir al, al reubicarlo en el bosque de Chapultepec aunque si es una zona de conflicto también en esta urbe pero con mas libertad por las series de actividades que ahí se conjuntan. El acceso principal no se encuentra directamente sobre la avenida principal ya que esto provocaría si una llegada inmediata pero también un punto muy conflictivo que le restaría fluidez al tránsito, así la plaza de acceso principal se halla a cierta distancia de la avenida reforma y en conexión con las áreas verdes inmediatas y avenidas secundarias contrarias a la principal y por encima del acceso venido del estacionamiento, el gran vestíbulo principal de acceso nos comunica de manera inmediata con una salas de exposiciones, un auditorio, la zona de publicidad, paquetería, la biblioteca, la zona administrativa y hacia lo que es el acceso hacia la plaza a cubierto y descubierta a la cual rodean las salas de exposiciones; estas se encuentran divididas por diversos temas según las culturas o las épocas que se quieren mostrar lo cual permite la libertad de tener en la visita u seguimiento continuo por eles o visitar de manera independiente la que más nos interese sin vernos forzados a tener que recorrer todo el museo para llegar a nuestro punto de interés si así es el caso y no tener esa problemática que se tiene en otros museos que concentran todas sus salas en un solo espacio; también cuenta con pequeñas áreas para exposiciones al aire libre y servicios de cafetería y descanso dentro del lo que son los recorridos.

Se tomo como ejemplo para analizar por él echo de que al hacerlo nos permite conocer varias cosas a considerar ya que es un proyecto de gran magnitud y su disposición arquitectónica funcional es muy interesante.

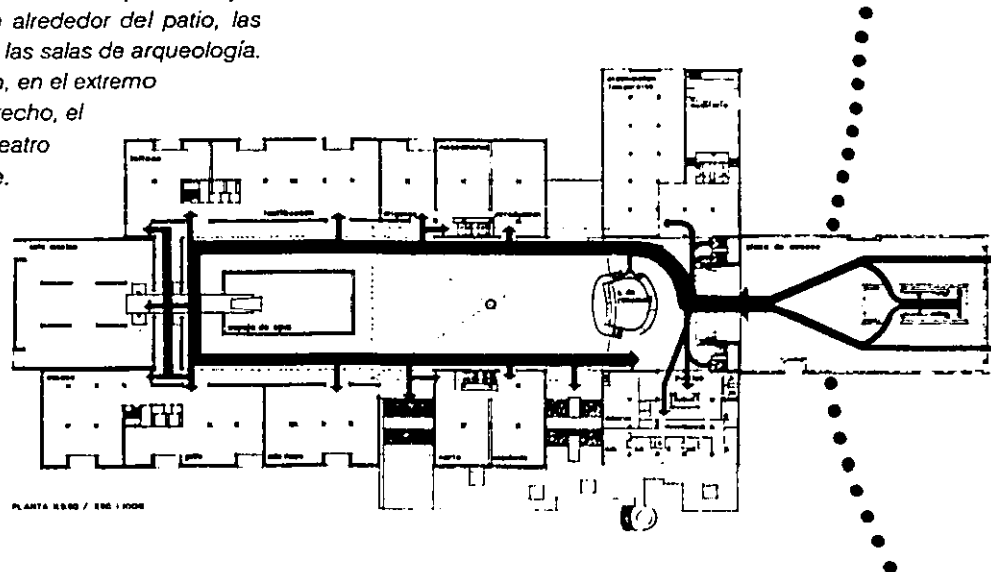
Comentarios:

- *Se localiza en una zona que en ciertos horarios es de gran afluencia vehicular aunque le beneficia que la concentración de actividades que lo rodean en su mayoría son de esparcimiento y cultura.*
- *No tiene desde e exterior una forma geométrica muy atractiva, pero su fuerza radica en la identidad y la presencia de lo que en el se expone.*
- *Las dimensiones de los diferentes elementos arquitectónicos son muy grandes pero bien distribuidas en el conjunto para no verse desproporcionadas en el proyecto*
- *El estacionamiento con el que cuenta esta considerado para un porcentaje considerado de visitantes además de contemplar el espacio para los autobuses.*
- *Por lo mismo del respeto que se la ha concebido a este museo desde su construcción es de los que menos han resentido el paso dl tiempo.*
- *Las exposiciones ahí mostradas son de gran calidad ya que después de todo ese era uno de los objetivos del proyecto, que este no desmereciera a lo expuesto y viceversa.*
- *Aunque el costo por persona es muy bajo el presupuesto concedido para este lugar ha sido muy bueno en respuesta a la trascendencia imagen que este debe tener por la gran afluencia de visitantes, consecuencia de la calidad, relevancia e importancia que se le da a as exposiciones.*
- *Esta dentro de casi todos los planes turísticos vendidos en el extranjero o interior de la república por ser un lugar que no tiene igual en sus debidas proporciones en todo el país.*
- *La disposición de sus salas independientes con salida-entrada permite al visitante seleccionar su ruta de visita o descanso sin verse forzado a recorrer diferentes salas para poder llegar a las de su interés.*

Planta superior, en el cuerpo frontal hacia la derecha, se encuentran las áreas de enseñanza que durante algún tiempo albergaron la Escuela de Antropología, ahora son áreas de investigación académica.



Planta principal. La flecha y la línea gris indican los flujos de mayor circulación alrededor del patio, las entradas a las salas de arqueología. En el jardín, en el extremo inferior derecho, el pequeño teatro al aire libre.



"Universum" Museo de Ciencias

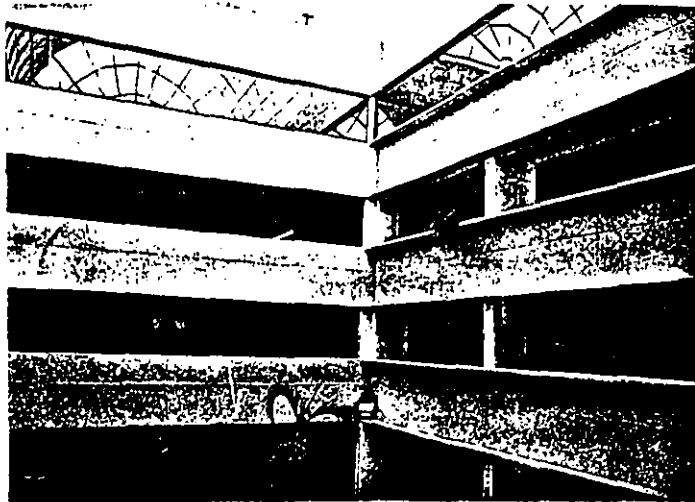
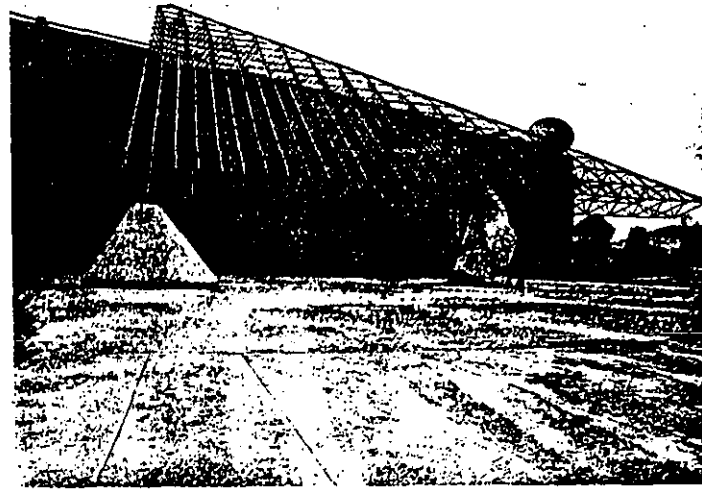
La Universidad Nacional Autónoma de México, cumplió con otro mas de sus objetivos, dotando al país de un recinto en su momento único en América latina: El Museo de las Ciencias.

Inaugurado en Diciembre de 1992, en lo que antes era un edificio destinado para oficinas sirve como fuente confiable de información sistemática y actualizada que apoya las diversas necesidades de investigación en diferentes niveles, este espacio fue concebido de manera interdisciplinaria conjugando las ciencias sociales, las exactas y las naturales dividiéndolas en 15 salas que abarcan todas las áreas del conocimiento.

Esta ubicado dentro de la zona perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México llegando a el ya sea por Av. del Imán o por el circuito Interior de C.U. es un edificio de tres niveles un color naranja muy representativo que en su gran plaza cuenta con una esteroestructura inclinada que sirve de cubierta al acceso principal, inmediato a este se encuentra la taquilla seguido a un costado por el área administrativa y de servicios rematando con una plaza central interior la cual se encuentra rodeada por los pasillos de exhibición en los cuales se encuentran divididas las diferentes salas.

Comentarios:

- *Se tiene facilidad de llegar a el siendo por los circuitos interiores de C.U. o por la avenida exterior.*
- *Se contrarresta la rigidez de su forma tal vez por la función que anteriormente tenia con el color tan vistoso que se le dio para hacerlo mas atractivo.*
- *Por ser pionero en su especie, no solo por curiosidad asistió el público sino que se le tuvo que dar una edecuada promoción*
- *La adaptación que se le dio al edificio, dentro de sus posibilidades fue buena*
- *Hasta el momento ha cumplido con las expectativas señaladas respaldado de una buena administración y presupuesto.*
- *Al formar parte del denominado Centro Cultural de C.U. ofrece la facilidad de ser considerado dentro de los recorridos culturales pero también esta a expensas de las afectaciones que esta zona pudiera tener.*
- *El costo pagado por visitarlo es considerable pero de valía por lo que se expone en él.*



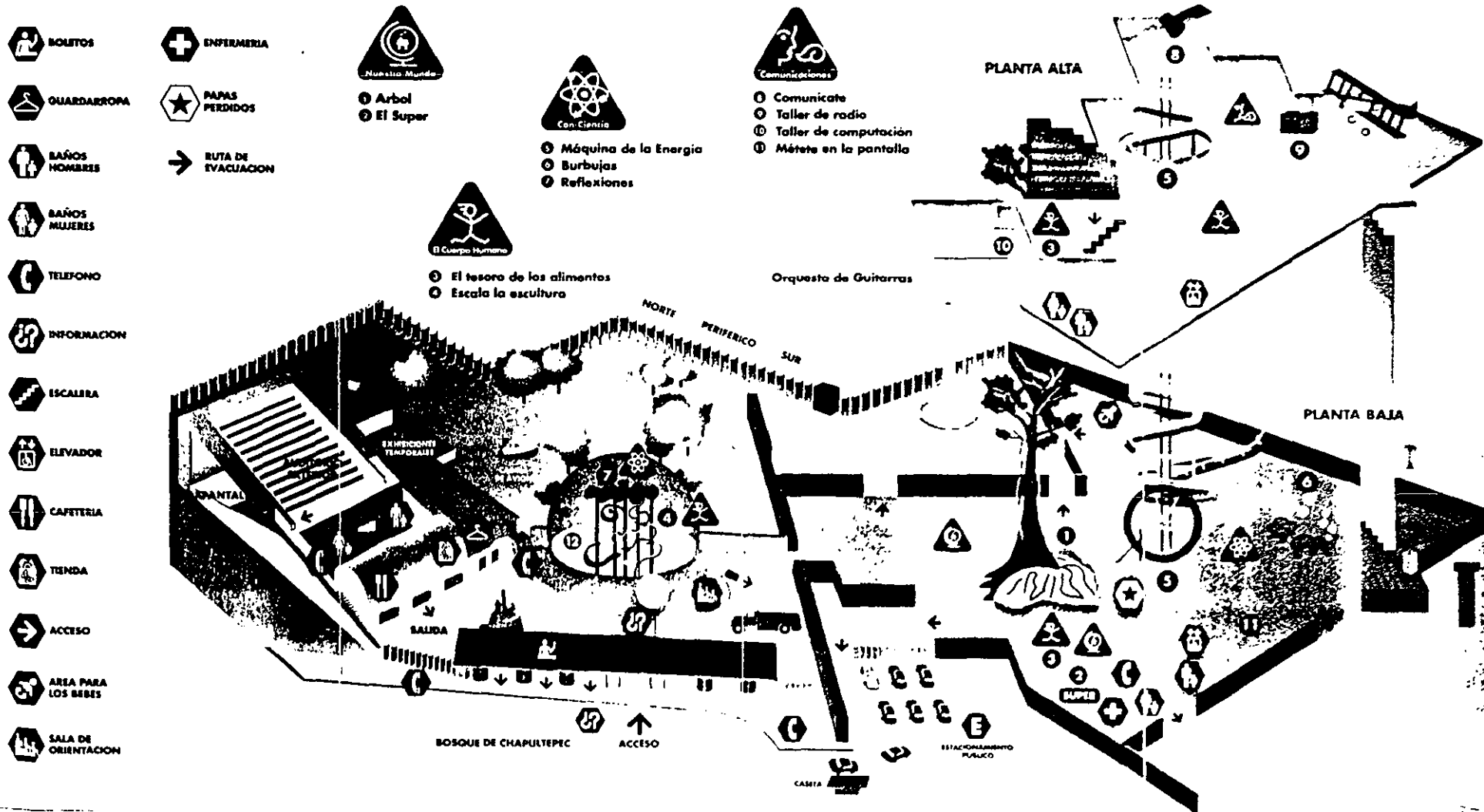
"Papalote" Museo del Niño.

Papalote es un museo interactivo especialmente dirigido a los niños, creando un ambiente diferente debido a este concepto que se tomo como prioritario, este fue construido en los terrenos pertenecientes a una serie de edificios que tenían otra función a la actual y que algunos de ellos se retomaron en su estructura base y se les hicieron adaptaciones para su nuevo desempeño, Museo del Papalote pertenece territorialmente a la 2da sección del bosque de Chapultepec que al parecer por ubicación ha resultado ser de gran importancia para el debido funcionamiento del museo con la adecuada publicidad y convenios con escuelas y patrocinio de marcas comerciales, con un respaldo económico y concesiones comerciales dentro del mismo se ha tratado de mantener una calidad constante en todo lo que se ofrece así como en su mantenimiento, el costo en comparación con otros museos de la zona que aunque no ofrecen el mismo tema es elevado pero corresponde a lo mostrado en él, edemas este se abate de cierta manera con los convenios que se hacen con firmas comerciales que intervienen en las visitas de las escuelas.

Papalote se divide principalmente en tres edificios: la esfera, el edificio de las pirámides y la megapantalla, estos elementos se identifican desde la llegada misma de uno por sus características geométricas y su colorido, en el vestíbulo de acceso uno puede seleccionar el tipo de visita que quiere dependiendo de nuestro interés y presupuesto, ya sea visitando el museo, las exposiciones temporales o la megapantalla. En la megapantalla se proyectan películas en el formato IMAX esta sala esta contenida dentro de un edificio de considerables proporciones y color amarillo, el edificio de las pirámides alberga la mayoría de las exposiciones y es de azulejos de gran colorido, y el otro elemento geométrico que también sirve para las exposiciones es la esfera que por su forma y color verde llama mucho la atención a las personas que transitan en las cercanías del museo.

Comentarios:

- *La geometría utilizada en los edificios es atractiva para los visitantes*
- *Su estacionamiento es muy pequeño en comparación con la demanda diaria que se tiene, además de que al no contar con estacionamiento expreso para autobuses algunos de estos se deben estacionar al otro lado de la avenida y los niños atravesarla para llegar al museo.*
- *La plaza de acceso es amplia y a cubierto en una zona*
- *La megapantalla funciona de manera muy adecuada y con calidad*
- *Entra los edificios que componen al museo hay espacios libres y circulaciones que lo hacen agradable*
- *La esfera es llamada por algunos erróneamente OMNIMAX, esto debido a que en un principio este elemento albergaría a las salas e proyecciones IMAX*
- *La administración del museo cuenta con unos planes muy establecidos a seguir, par respaldar su adecuado luncionamiento.*
- *En algunos casos, como por ejemplo la zona de comidas, por haber tenido que adaptar edificios algunas zonas se sienten muy limitadas*
- *Cuenta con una megapantalla donde se encuentra un proyector IMAX.*



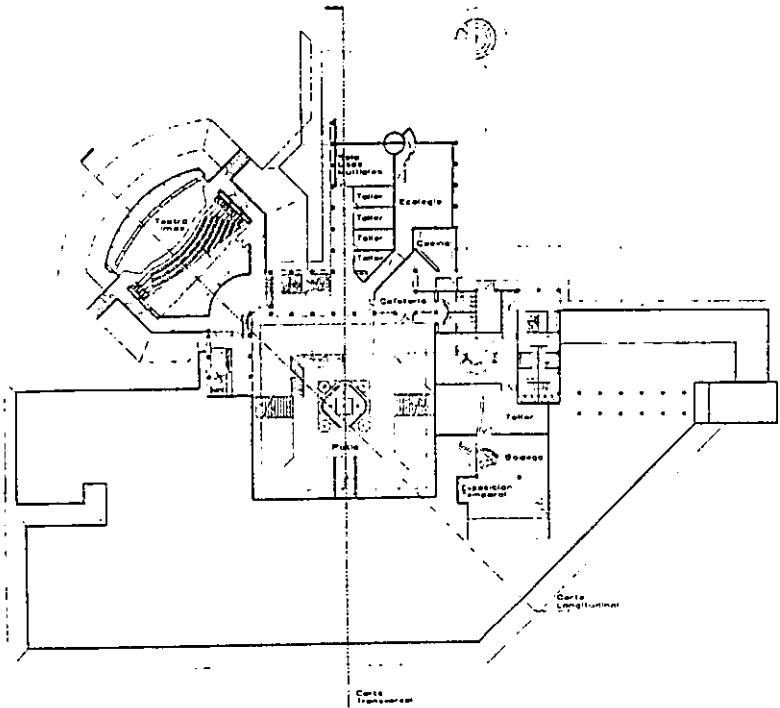
"Explora" Museo de Ciencias.

Explora se concibió y construyó como un conjunto formado por un giran parque, un lago y un edificio que alberga las instalaciones de un museo interactivo de ciencia y tecnología. Todo esto dentro de un terreno de 26 hectáreas, situado en la parte sur-poniente de la ciudad de León Guanajuato. El proyecto se integra al Recinto Ferial, Centro de Convenciones y Estadio de fútbol, que actualmente ya operan; desde la concepción misma del lugar donde se desarrollaría este conjunto se planeo que debiera ser un sitio próximo a la capital del estado que no rompiera con la imagen tradicional del mismo pero que aportara en el aspecto de modernización que es inevitable en todos los lugares, es por ello que se selecciona la Col. La Martinica la cual tiene tendencias de desarrollo a futuro muy promisorias contando en su normatividad el respeto y la integración con el medio ambiente que lo rodea.

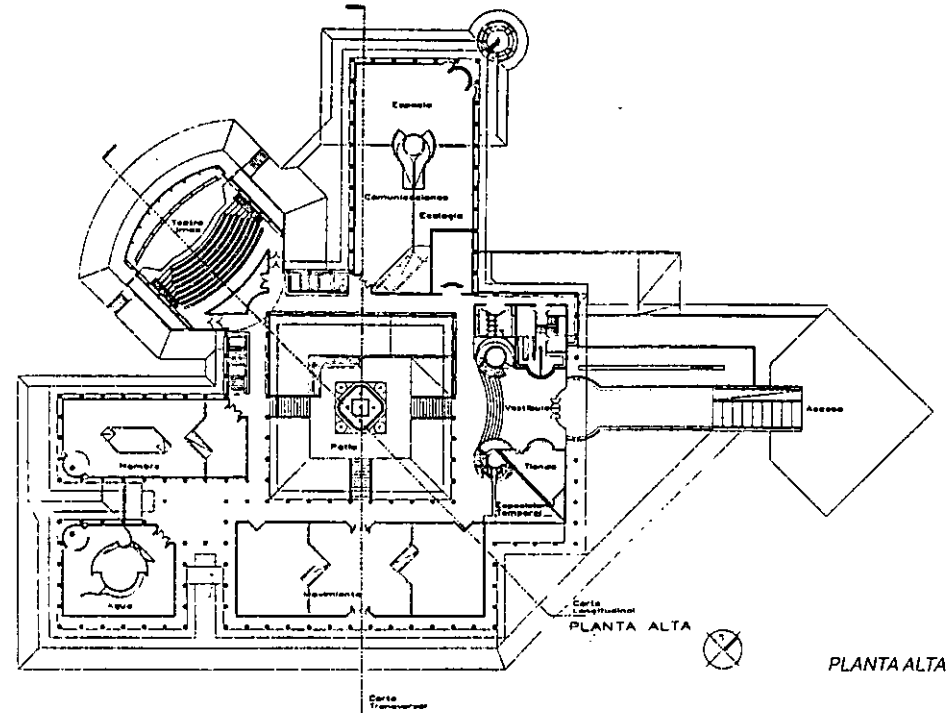
El edificio que alberga el Museo se proyectó y construyó sobre un terraplén de 2m. de altura libre el nivel del terreno, con una restricción formada con una enorme explanada que da alas calles perimetrales, logrando así un realce urbano en la zona. El proyecto del edificio esta formado por un patio central y un corredor aporticado perimetral que sirve de acceso a las diferentes áreas que lo componen, tales como salas de exhibición, áreas administrativas y cinema IMAX, así como cafetería, área de exposiciones temporales y a los servicios y talleres en un nivel inferior. Este patio central además de servir como un elemento de distribución, funciona como un área de descanso y usos múltiples. Tiene una fuente y una escultura cinética al centro, que le da realce y armonía al conjunto. La entrada al edificio es por un puente que se eleva sobre un espejo de aguas que se derraman sobre taludes perimetrales a el. Dentro de los materiales usados en la construcción, se tomo en cuenta el tabique de barro prensado, muy de la región, con materiales y sistemas constructivos de actualidad como el acero, aluminio, cristal y precolados de concreto, manejando siempre colores neutros para que el entorno museografico sea el que acentúe con sus colores sus elementos, las diferentes áreas.

Comentarios:

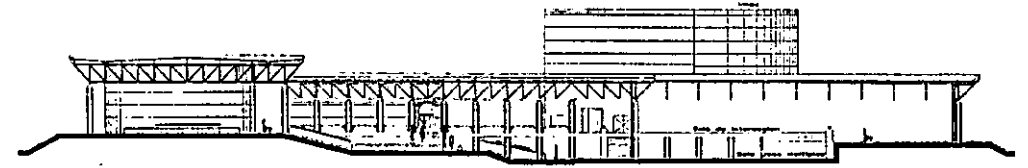
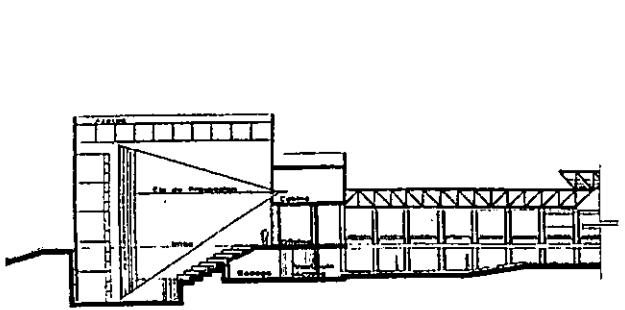
- *Se encuentra dentro de un conjunto que desde su planeación se busco el mejor lugar para integrarse a la ciudad de manera adecuada.*
- *El estacionamiento con el que cuenta es común con los demás edificios del conjunto pero suficiente y con las características necesarias para atender tanto a visitas particulares como a grandes grupos.*
- *La vegetación en la zona esta bien integrada al conjunto para no restarle imagen a este pero si compartir espacio con ella.*
- *La plaza de acceso es de buenas dimensiones y la suficiente área a cubierto para proteger a la gente de alguna inclemencia*
- *El apoyo que ha recibido por parte del estado así como el costo por visita a servido hasta al momento para satisfacer sus necesidades.*
- *Los elementos geométricos que lo conforman aunque un poco rígidos pero con movimiento y los materiales que lo componen lo hacer sentirse agradable.*
- *Cuenta con una megapantalla donde se encuentra un proyector IMAX.*



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CORTES LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

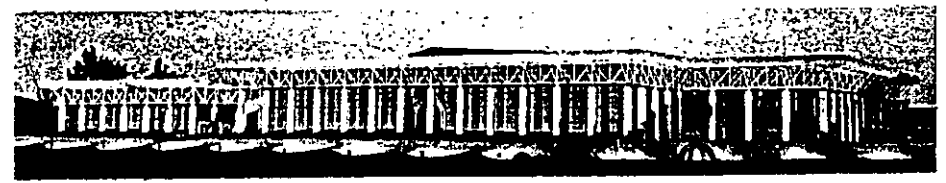


TABLA COMPARATIVA AREAS EN m2					
ESPACIO	PLANETARIO EN C.U. 1982	CENTRO DE DIVULGACION ASTRONOMICA	PLANETARIO DE LA C.F.E.	PLANETARIO DE PUEBLA	PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO
AREAS EXTERIORES					
Estacionamiento Publico	1500.00	700.00	*	*	*
Estacionamiento Empleados	*	80.00	*	200.00	*
Plaza de Acceso	150.00	100.00	25.00	200.00	2375.00
Areas Verdes	176.00	150.00	60.00	400.00	1000.00
VESTIBULO DE ACCESO					
Informes	9.00	4.00	4.00	6.00	4.00
Taquilla	9.00	4.00	-	8.00	9.00
Venta de Publicaciones	40.00	35.00	4.00	80.00	-
Sanitarios Hombres	25.00	27.00	-	40.00	27.00
Sanitarios Mujeres	25.00	27.00	-	40.00	27.00
Control	9.00	9.00	4.00	6.00	10.00
ADMINISTRACION					
Oficina del Director	25.00	30.00	*	35.00	9.00
Oficina del Subdirector	-	26.00	*	-	9.00
Cubiculos	40.00	50.00	*	200.00	36.00
Sala de Juntas	30.00	42.00	*	40.00	25.00
Pool Secretarial	15.00	12.00	*	30.00	9.00
Sala de Espera	9.00	12.00	*	12.00	-
Sanitarios Hombres	4.00	15.00	*	8.00	-
Sanitarios Mujeres	4.00	15.00	*	8.00	-
Archivo	6.00	6.00	*	12.00	8.00
Bodega	9.00	6.00	*	25.00	40.00
PLANETARIO					
Sala de Proyección	600.00	220.00	110.00	400.00	200.00
Capacidad	SE DESCONOCE	SE DESCONOCE	90.00	270.00	430.00
Proyector principal	4.00	5.00	4.00	4.00	9.00
Proyectores Auxiliares	4.00	5.00	2.00	4.00	4.00
Caseta de Control	16.00	5.00	10.00	9.00	200.00
Cuarto de Controles Generales	-	40.00	-	48.00	9.00
Cuarto de Maquinas	20.00	16.00	25.00	40.00	20.00
ZONA DE EXPOSICIONES					
Exhibiciones Permanentes	100.00	1200.00	60.00	300.00	440.00
Exhibiciones Temporales	35.00	112.00	*	100.00	-
Bodegas	16.00	200.00	25.00	100.00	-
BIBLIOTECA					
Zona de Lectura	121.00	140.00	*	-	-
Acervo	40.00	40.00	*	-	-
Servicios	10.00	12.00	*	-	-
ZONA DE COMIDAS					
Vestibulo	14.00	14.00	*	-	-
Zona de Comensales	150.00	184.00	*	-	-

ESPACIO	PLANETARIO EN C.U. 1982	CENTRO DE DIVULGACION ASTRONOMICA	PLANETARIO DE LA C.F.E.	PLANETARIO DE PUEBLA	PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO
Cocina	40.00	52.00	*	-	-
Sanitarios Hombres	15.00	15.00	*	-	-
Sanitarios Mujeres	15.00	15.00	*	-	-
SERVICIOS					
Area de Mantenimiento	100.00	120.00	10.00	100.00	12.00
Talleres	175.00	160.00	25.00	60.00	12.00
Patio de Maniobras	200.00	270.00	*	150.00	150.00
Servicios Sanitarios	30.00	32.00	28.00	30.00	115.00
- no cuenta con este elemento					
* su servicio es compartido con otras edificaciones					

Conclusiones

En base a las investigaciones realizadas, tanto de sitio como bibliográficas se pueden apreciar las diferentes utilizaciones y capacidades de proyección que pudiera tener una edificación destinada para un planetario; así como en algunos casos la no óptima utilización de ellos, esto como consecuencia de motivos diversos, como pudieran ser el echo de estar compartiendo un espacio físico con instituciones o edificios destinados a otras actividades ajenas a este, o que por sus características arquitectónicas y el poco apoyo que se le da al tema es sitio atractivo para poder ser invadido por eventos que no tienen nada que ver con el objetivo primordial para el que fue proyectado volviendo esta situación un vicio que ha terminado con demeritar a los planetarios, robándoles su carácter e identidad.

Existe ya sea la disposición de butacas radiales o hacia un solo sentido, la utilización de proyectores tradicionales, la del sistema OMNIMAX o la combinación de ambos también el cómo estos recintos suelen ser utilizados como teatros, auditorios o salas de proyecciones OMNIMAX, esto ha traído como consecuencia dependiendo de la localización del planetario, que deje de funcionar como tal y termine siendo teatro o cine es por ello que se debe tener una atención en la creación de elementos de apoyo para este (capacidad, salas de exposiciones, consulta, sala de proyecciones, cafetería, accesibilidad, atención al público) que promuevan su adecuada utilización y funcionamientos para los cuales fueron pensados.

Es por ello que se propone la utilización de ambos sistemas de proyección como los son el de luces y el de vídeo, jerarquizando la utilización del sistema IMAX por su capacidad de calidad en las proyecciones y la diversidad que cada vez mas van teniendo estas, y como proyectores de apoyo los de luces siendo estos elementos fundamentales en la creación de temas de apoyo a las imágenes proyectadas por el proyector principal ya que estos serian como lo son hasta ahora con rutinas de trabajo mecánicamente delimitadas.

En lo que respecta a la disposición de las butacas proponer proyectar butacas tipo estadio inclinadas hacia un solo sentido visual, por la comodidad común que esta inclinación facilita para tener una mejor visibilidad de los elementos proyectados, así como el evitar tal y como sucede con las butacas de disposición radial, el proyectar dos o hasta cuatro imágenes cruzadas sobre la bóveda para que todos los espectadores tengan las imágenes proyectadas de manera equitativa, no forzándose los que quedaron en la periferia del recinto para ver deformadas las imágenes por encima de ellos. Proyectar servicios sanitarios propios e inmediatos a la sala, salas de exposiciones con el espacio y condiciones adecuadas

SEGUNDA PARTE:

DISEÑO DEL PROYECTO

Requerimientos

PROGRAMA DE NECESIDADES
PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROGRAMA DE NECESIDADES.

Después de haber analizado los ejemplos análogos de planetarios y museos podemos tener una definición de los aspectos básicos con los que debe contar el proyecto propuesto, además de sus complementarios según la información recabada. Como principio consideraremos 3 aspectos generales en los que se dividirá el proyecto y las subdivisiones de cada una de ellos y sus requerimientos, realizando una breve descripción de las funciones que se desempeñan en cada una de estas, para poder cumplir con su objetivo de satisfacer estas necesidades en la búsqueda de un buen funcionamiento del proyecto.

Exteriores

Carácter, integración simbólica e identidad significativa de manera intrínseca así como con la zona

Acceso principal, con facilidad de acceso de las diferentes vías de llegada, explanada con zona a cubierto y conexión inmediata con el vestíbulo interior.

Acceso de Servicios: En esta clase de edificaciones los servicios propios mantenimiento, almacenaje, etc.; deben tener un acceso independiente del principal por el tipo de vehículos y maniobras que estos desarrollan.

Acceso de Administrativos: El personal administrativo requiere de una conexión inmediata entre su zona de estacionamiento y su área de trabajo, este acceso no estará relacionado de manera inmediata directa con el principal para evitar el innecesario paso por este hacia su zona de trabajo.

Estacionamientos: para autobuses, automóviles particulares, personal administrativo, servicios y mantenimiento.

Áreas verdes

Circulaciones: Conexión cubierta entre los diferentes elementos arquitectónicos, que permita la adecuada comunicación entre estos.

Casetas de vigilancia: Para poder tener un control de los visitantes y servicios así como una supervisión general del conjunto.

Servicios Culturales

Vestíbulo interior cubierto: Que sea una conexión entre el vestíbulo exterior cubierto y comunicación con los diferentes edificios, que proporcione los servicios de guardado y paquetería, sanitarios, médico, taquilla, control, publicidad y recuerdos.

Salas de exposiciones a cubierto: Estas deberán tener los elementos suficientes para permitir la adecuada atmósfera de lo expuesto en cada una de ellas así como la disposición en el conjunto para poder ser visitadas en base a un recorrido ya determinado o no.

Zona de exposiciones monumentales: Deberá estar localizada en una zona donde se pueda tener buena isóptica tanto dentro del conjunto como fuera del, ya que esta pudiera ser un elemento que despierte la curiosidad de visita a los transeúntes.

Talleres de enseñanza al público: Al visitante se le ofrecerá la posibilidad de contar con ellos, para motivarlo a llevarse un aprendizaje además de exhibir lo creado por él.

OMNIMAX: Esta sala de proyecciones deberá cumplir con los requerimientos de isóptica y acústica sugeridos para la proyección de las películas IMAX con sus propias zonas de servicios de mantenimiento y servicios al público (sanitarios)

Auditorio: Para conferencias, proyecciones o actividades que por su geometría, horarios u actividades no se pudiera utilizar el OMNIMAX es requerido un auditorio convencional para estos casos.

Biblioteca: La realización de consultas breves o especializadas de los temas abarcados en las exposiciones necesitan de un lugar con el suficiente acervo y el personal que brinde esta asesoría.

Oficinas Administrativas: El control general de todas las actividades es necesario llevarlo a cabo por gente encargada de todo ello en un lugar que satisfaga las necesidades de cubículos, privados, sanitarios, lockers, salas de juntas etc. Intercomunicado tanto con el exterior de los edificios como con la zona de servicio de estos.

Servicios Generales

Sanitarios: El conjunto contara con núcleos de servicios sanitarios dependiendo en las diversas zonas o edificios según lo requiera el proyecto.

Mantenimiento: Bodegas, cuartos de maquinas, cuartos eléctricos, comedor, lockers y baños para empleados.

Zona de comidas: Cocinas, zona de mesas a cubierto, zona de mesas a descubierto.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

S	S.S.	COM	S.COM	SISTEMA Y SUB SIST.	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	S.COM	COM	S.S.	S
A				ZONA EXTERIOR						32822
	A.1			Aprox. vehicular					10397	
		A.1.1			Estacionamiento publico			6667		
			A.1.1.1			Cajones 200	2500			
			A.1.1.2			Caseta de vigilancia	7			
			A.1.1.3			Cajones para discap.(6)	114			
			A.1.1.4			Circ. Peatonal a cubierto	267			
			A.1.1.5			Circ. Vehicular y camellones	3779			
		A.1.2			Estacionamiento autobuses			1015		
			A.1.2.1			Cajones 9	270			
			A.1.2.2			Circ. Peatonal a cubierto	345			
			A.1.2.3			Circ. vehicular	400			
		A.1.3			Estacionamiento empleados			150		
			A.1.3.1			Cajones 8	100			
			A.1.3.2			Circ. Peatonal a cubierto	50			
		A.1.4			Estacionamiento servicios de talleres			1150		
			A.1.4.1			Cajones 10	150			
			A.1.4.2			Circ. Y patio de maniobras	1000			
		A.1.5			Estacionamiento servicios de mantenimiento y cocinas			1415		
			A.1.5.1			Cajones 10	150			
			A.1.5.2			Circ. Y patio de maniobras	1265			
	A.2			Acceso peatonal					1400	
		A.2.1			Plaza de acceso a cubierto			1400		
	A.3			Acceso servicios					72	
		A.3.1			Plaza de acceso			65		
		A.3.2			Caseta de vigilancia			7		
	A.4			Areas libres					20953	
		A.4.1			Areas verdes			15943		
		A.4.2			Andadores			5010		
B				ACCESO PUBLICO						527
	B.1			Acceso al conjunto					527	
		B.1.1			Vestibulo interior			527		
			B.1.1.1			Taquilla e información	6			
			B.1.1.2			Control y torniquetes	25			
			B.1.1.3			Teléfonos públicos.	8			
			B.1.1.4			Guardarropa	41			
			B.1.1.5			Bodega.	14			
			B.1.1.6			Venta de publicaciones	90			
			B.1.1.7			Circulación	218			
			B.1.1.8			Servicio medico	17			
			B.1.1.9			Sanitarios hombres	54			
			B.1.1.10			Sanitarios mujeres	54			

S	S.S.	COM	S.COM	SISTEMA Y SUB SIST.	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	S.COM	COM	S.S.	S
C				DIFUSION CULTURAL						9830
	C.1			Exposiciones					7659	
		C.1.1			Salas de exposición edil. "A"			2012		
			C.1.1.1			Sala de México en el espacio	413			
			C.1.2.2			Vestíbulo y Esc.	112			
			C.1.1.2			Sala de El Planeta Tierra	413			
			C.1.2.2			Vestíbulo y Esc.	112			
			C.1.1.3			Sala de nuestro sistema solar	413			
			C.1.1.4			Sala de exposiciones talleres	525			
			C.1.1.5			Elevadores 3 niveles	24			
		C.1.2			Salas de exposición edil. "B"			2537		
			C.1.2.1			Sala de descubrimientos	413			
			C.1.2.2			Vestíbulo y Esc.	112			
			C.1.2.3			Sala de tecnología aplicada	413			
			C.1.2.4			Vestíbulo y Esc.	112			
			C.1.2.5			El universo	413			
			C.1.2.6			Sala de observatorios	413			
			C.1.2.7			Vestíbulo y Esc.	112			
			C.1.2.8			Sala de exposiciones temporales	525			
			C.1.2.9			Elevadores 3 niveles	24			
		C.1.3			Exposiciones a descubierto			3110		
			C.1.3.1			Exposiciones monumentales	3110			
		C.1.4			Sanitarios edil. "B"			100		
			C.1.4.1			Sanitarios hombres	50			
			C.1.4.2			Sanitarios mujeres	50			
		C.1.5			Intendencia			36		
			C.1.5.1			Bodegas de piso. (6)	36			
	C.2			Biblioteca Edif. "A"					407	
		C.2.1			Vestíbulo			12		
			C.2.1.1			Acceso y control	12			
		C.2.2			Servicios			70		
			C.2.2.1			Información	6			
			C.2.2.2			Microfichas	4			
			C.2.2.3			Fichero	4			
			C.2.2.4			Fotocopias	10			
			C.2.2.5			Bodega	10			
			C.2.2.6			Acervo	16			
			C.2.2.7			Cubiculos para servidores 2	20			
		C.2.3			Area de consulta			325		
			C.2.3.1			Acervo	95			
			C.2.3.2			Zona de lectura	80			
			C.2.3.3			Computadoras	150			
	C.3			Auditorio					890	
		C.3.1			Vestíbulo de acceso			30		
			C.3.1.1			Control, informes y taquilla	30			
		C.3.2			Zona de butacas			350		

S	S.S.	COM	S.COM	SISTEMA Y SUB SIST.	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	S.COM	COM	S.S.	S	
C		C.3.3			Estrado			80			
		C.3.4			Cabina			20			
		C.3.5			Sanitarios			90			
			C.3.5.1			Sanitarios hombres	45				
			C.3.5.2			Sanitarios mujeres	45				
		C.3.6			Cuarto eléctrico y maquinas			35			
		C.3.7			Bodega			35			
		C.3.8			Circulaciones			250			
		C.4		OMNIMAX						494	
		C.4.1			Taquilla			4			
		C.4.2			Proyectores			27			
			C4.2.1			Proyector OMNIMAX	4				
			C4.2.2			Proyectores Auxiliares	8				
			C4.2.3			Cabina de controles	15				
		C.4.3			Cuarto de controles			75			
			C4.3.1			Controles generales	40				
			C4.3.2			Cto. de maquinas.	25				
			C4.3.3			Bodega	10				
		C.4.4			Butacas (300)			250			
		C.4.5			Pasillo de acceso			72			
		C.4.6			Sanitarios			66			
			C.4.6.1			Sanitarios hombres	33				
			C.4.6.2			Sanitarios mujeres	33				
	C.5		Talleres						380		
	C.5.1			Óptica y Audio				95			
		C5.1.1			Area de trabajo	70					
		C5.1.2			Area de aseo	10					
		C5.1.3			Bodega	15					
	C.5.2			Maquetas			95				
		C5.2.1			Area de trabajo	70					
		C5.2.2			Area de aseo	10					
		C5.2.3			Bodega	15					
	C.5.3			Mecánica			95				
		C5.3.1			Area de trabajo	70					
		C5.3.2			Area de aseo	10					
		C5.3.3			Bodega	15					
	C.5.4			Pintura			95				
		C5.4.1			Area de trabajo	70					
		C5.4.2			Area de aseo	10					
		C5.4.3			Bodega	15					
D				GOBIERNO						377	
	D.1			Ofs. Administrativas Edif. "A"					377		
		D.1.1			Vestibulo			60			
		D.1.2			Sala de espera.			16			
		D.1.3			Pool secretarial			28			
	D.1.4			Archivo.			16				

S	S.S.	COM	S.COM	SISTEMA Y SUB SIST.	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	S.COM	COM	S.S.	S						
D		D.1.5			Oficina del director.			42								
					D.1.5.1	Oficina	36									
					D.1.5.2	W.C:	6									
		D.1.6				Contabilidad			24							
						Coordinadores			48							
		D.1.7					Jefe de sala		12							
							Jefe de sala		12							
							Jefe de sala		12							
							Jefe de sala		12							
		D.1.8				Locker animadores de salas			33							
		D.1.9				Sala de juntas			38							
		D.1.10					Sala de descanso			22						
							D.1.10.1	sala de estar	16							
			D.1.10.2	cocineta	6											
		D.1.11					Sanitarios			50						
							D.1.11.1	Sanitarios hombres	25							
							D.1.11.2	Sanitarios mujeres	25							
		E					SERVICIOS						2803			
				E.1				Generales						640		
E.1.1						Cuarto de maquinas			180							
E.1.2						Subestacion			100							
E.1.3						Cuarto eléctrico			95							
E.1.4						Bodegas			80							
E.1.5								Comedor y cocina			85					
								E.1.6					Baños y vestidores		100	
													E.1.6.1	Hombres	50	
								E.1.6.2	Mujeres	50						
E.2					Mantenimiento						927					
	E.2.1							Curaduría			263					
					E.2.1.1			Recepción de piezas		50						
					E.2.1.2			1 Cubiculo		16						
					E.2.1.3			Area de aseo		10						
					E.2.1.4			Preparación y almacenaje		70						
					E.2.1.5			Pasillo de servicio		27						
	E.2.1.6					Patio de servicio		90								
	E.2.2						Taller óptica y audio			166						
				E.2.2.1			Area de trabajo		30							
				E.2.2.2			Area de aseo		4							
E.2.2.3						Guardado		15								
E.2.2.4						Pasillo de servicio		27								
E.2.2.5					Patio de servicio		90									
E.2.3				Taller de maquetas			166									
	E.2.3.1					Area de trabajo		30								
	E.2.3.2					Area de aseo		4								
	E.2.3.3			Guardado		15										
E.2.3.4			Pasillo de servicio		27											

S	S.S.	COM	S.COM	SISTEMA Y SUB SIST.	COMPONENTE	SUB-COMPONENTE	S.COM	COM	S.S.	S	
E	E.2		E.2.3.5			Paño de servicio	90				
			E.2.4		Taller de mecánica			166			
			E.2.4.1			Área de trabajo	30				
			E.2.4.2			Área de aseo	4				
			E.2.4.3			Guardado	15				
			E.2.4.4			Pasillo de servicio	27				
			E.2.4.5			Paño de servicio	90				
			E.2.5		Taller de pintura				166		
			E.2.5.1			Área de trabajo	30				
			E.2.5.2			Área de aseo	4				
	E.2.5.3			Guardado	15						
	E.2.5.4			Pasillo de servicio	27						
	E.2.5.5			Paño de servicio	90						
	E.3			Zona de comidas					1236		
	E.3.5			Zona de mesas				911			
		E.3.5.1			a cubierto		611				
		E.3.5.2			a descubierto		300				
	E.3.6			Zona de cocinas(5)				300			
		E.3.6.1			Barras de servicio		75				
		E.3.6.2			Prep. de alimentos		75				
	E.3.6.3			Lavado		25					
	E.3.6.4			Bodega		50					
	E.3.6.5			Paño de servicio		75					
E.3.7			Sanitarios					25			
	E.1.7.1			Sanitarios hombres		12.5					
	E.1.7.2			Sanitarios mujeres		12.5					
TOTAL EN m2										46,359	

EL PROYECTO:

ZONIFICACION

PLANOS DE PRESENTACION

PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO

PROYECTO ARQUITECTONICO

MEMORIA DESCRIPTIVA, PLANTAS, CORTES Y FACHADAS

PROYECTO ESTRUCTURAL

MEMORIA DESCRIPTIVA, CALCULO Y PLANOS

PROYECTO INST. HIDRAULICA-SANITARIA

MEMORIA DESCRIPTIVA, CALCULO Y PLANOS

PROYECTO INSTALACION ELECTRICA

MEMORIA DESCRIPTIVA, CALCULO Y PLANOS

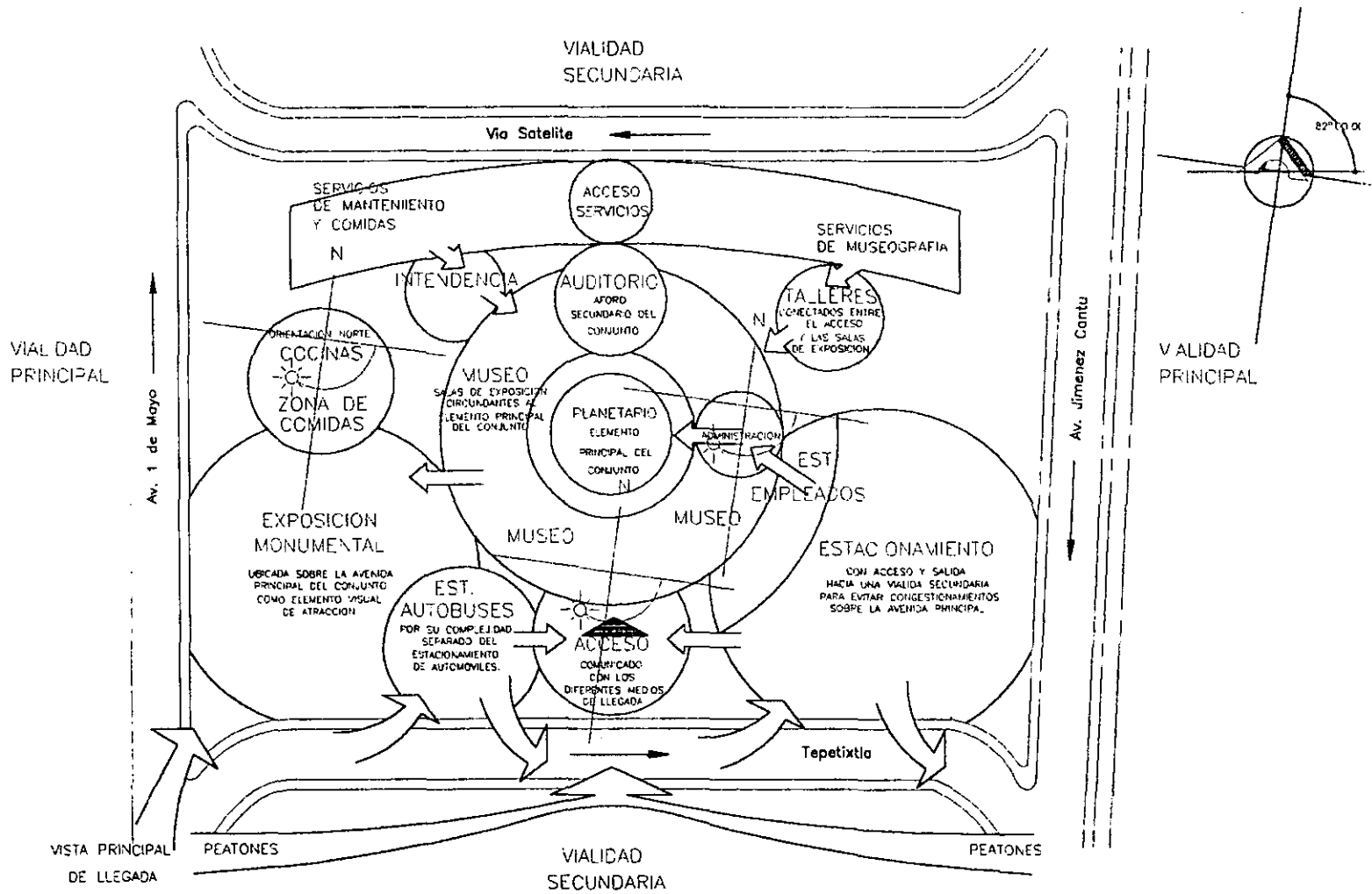
PROYECTO DE ACABADOS

MEMORIA DESCRIPTIVA Y PROPUESTA DE ACABADOS

PROYECTO DE PRESUPUESTO

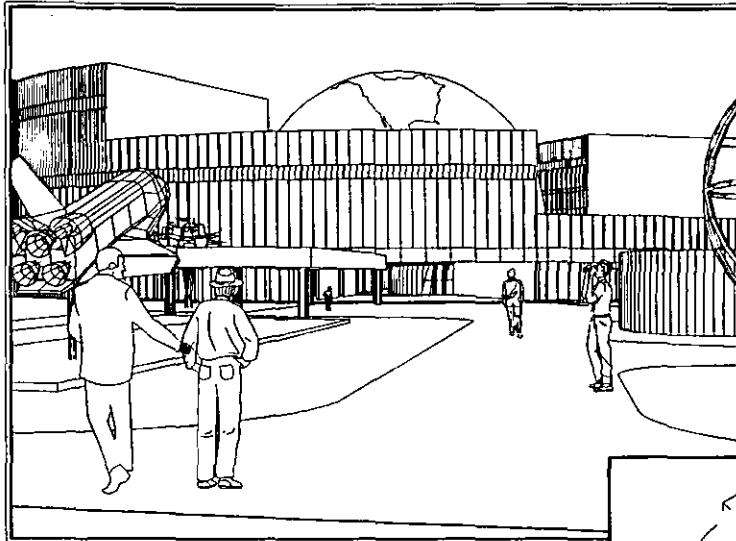
CRITERIO DE COSTOS Y FINANCIAMIENTO

CONCLUSIONES GENERALES

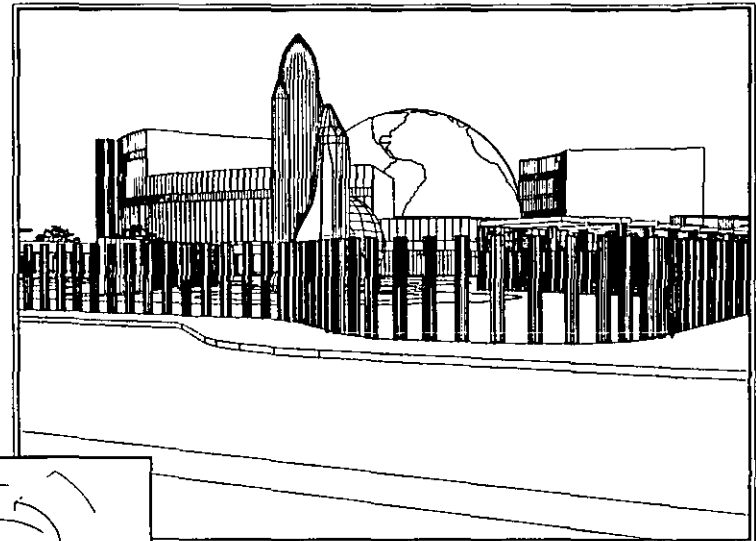


ZONIFICACION

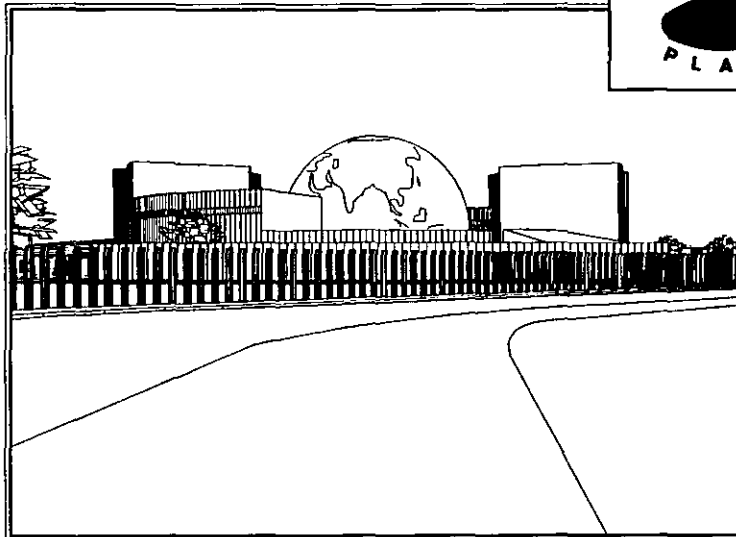
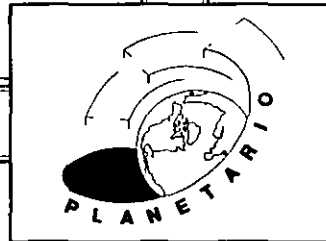
PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO



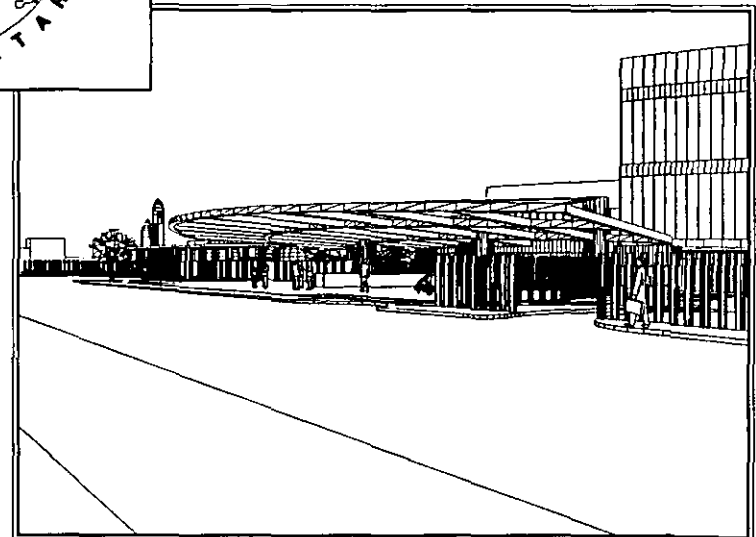
CORREDOR DE EXPOSICIONES MONUMENTALES



EXPOSICIONES MONUMENTALES

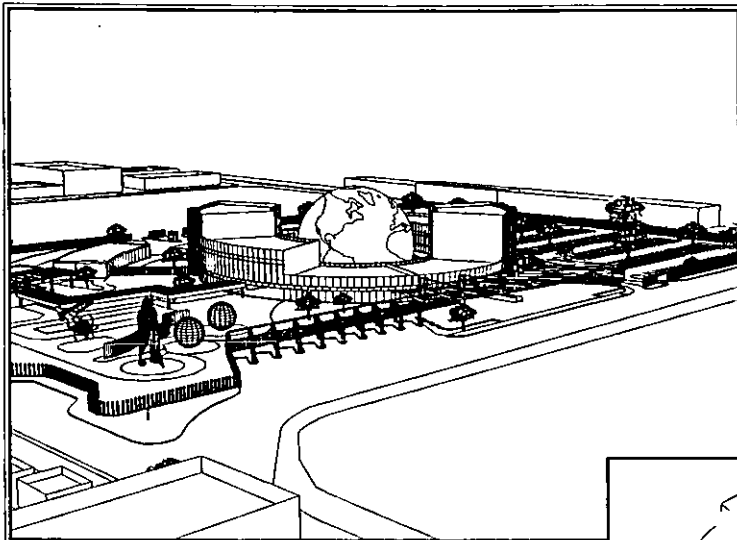


AVENIDA POSTERIOR ACCESO DE SERVICIOS

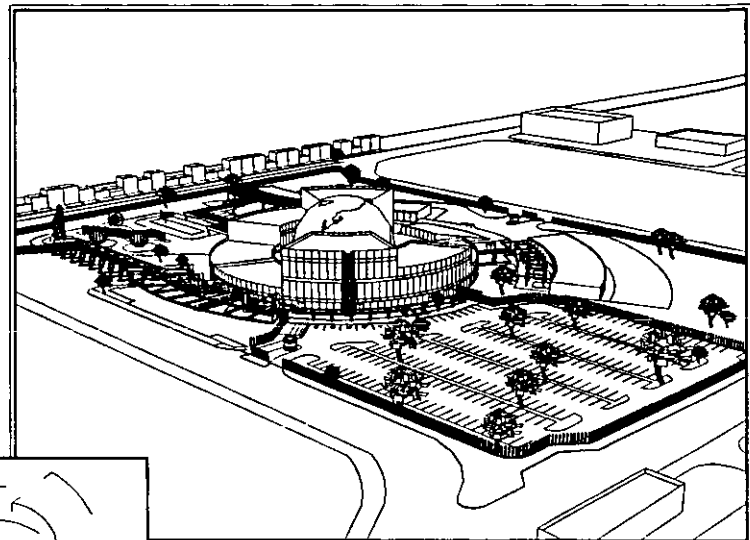


EXPLANADA DE ACCESO

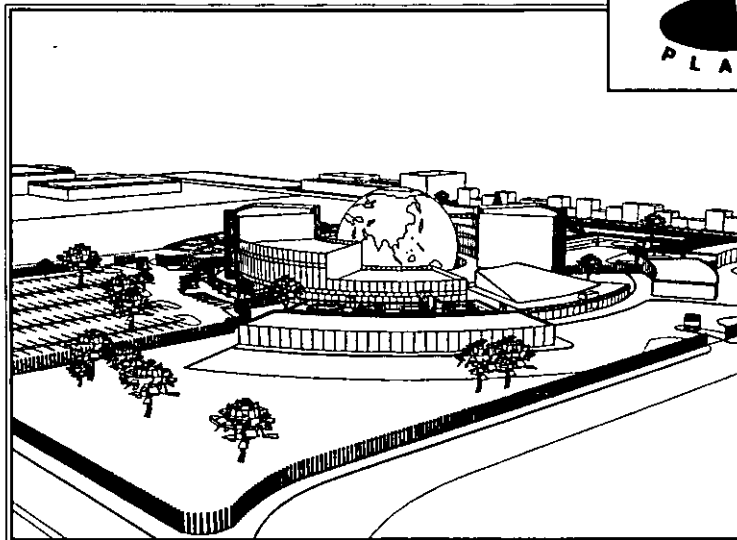
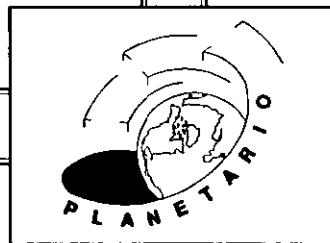
PERSPECTIVAS DEL CONJUNTO



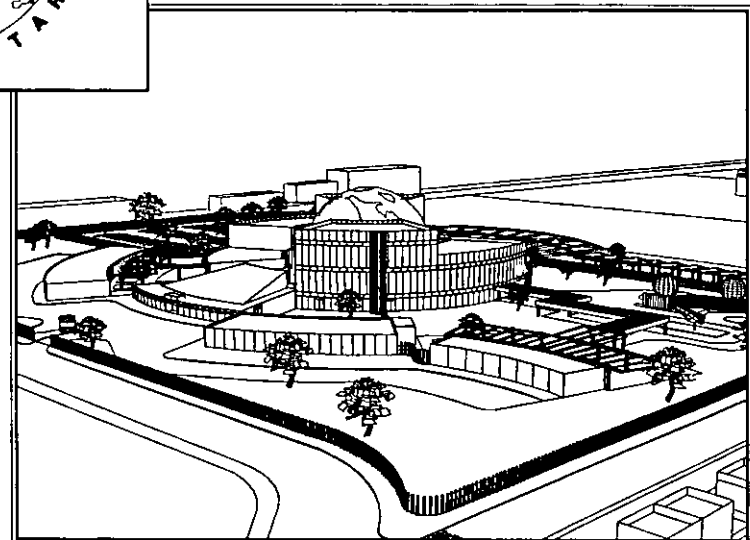
PERSPECTIVA SUROESTE



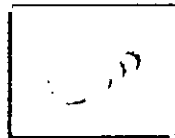
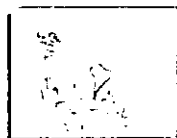
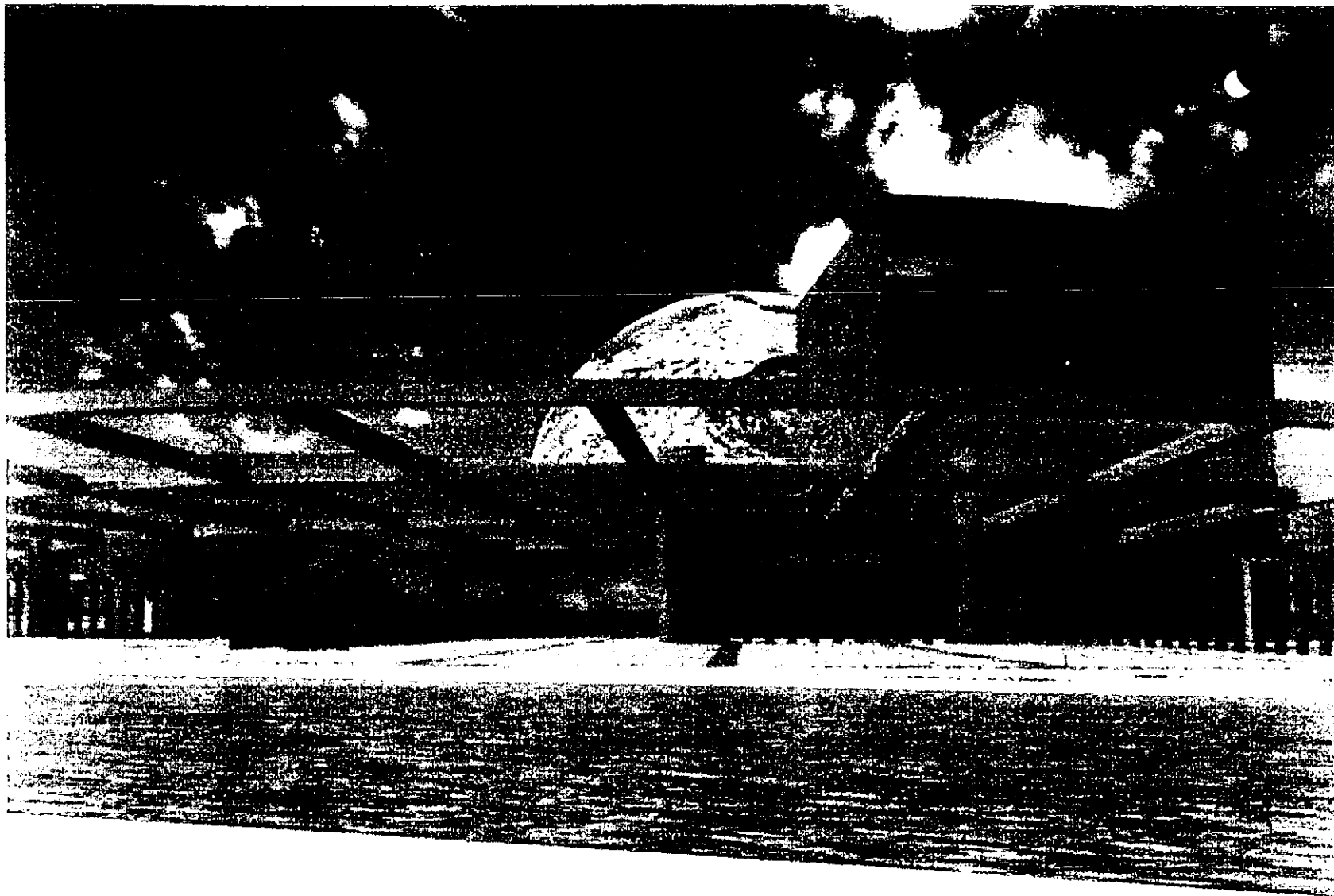
PERSPECTIVA SURESTE



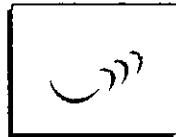
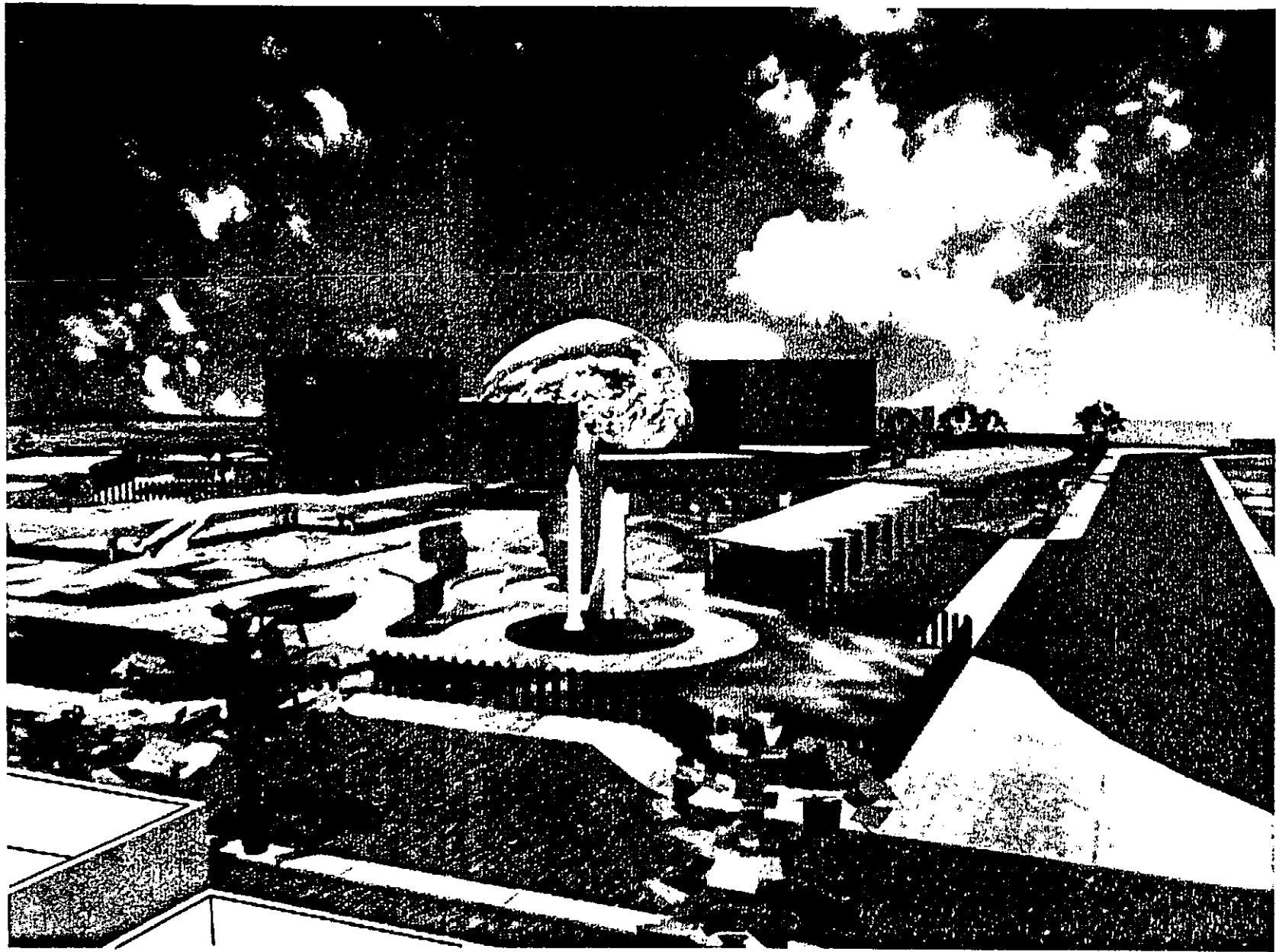
PERSPECTIVA NORESTE



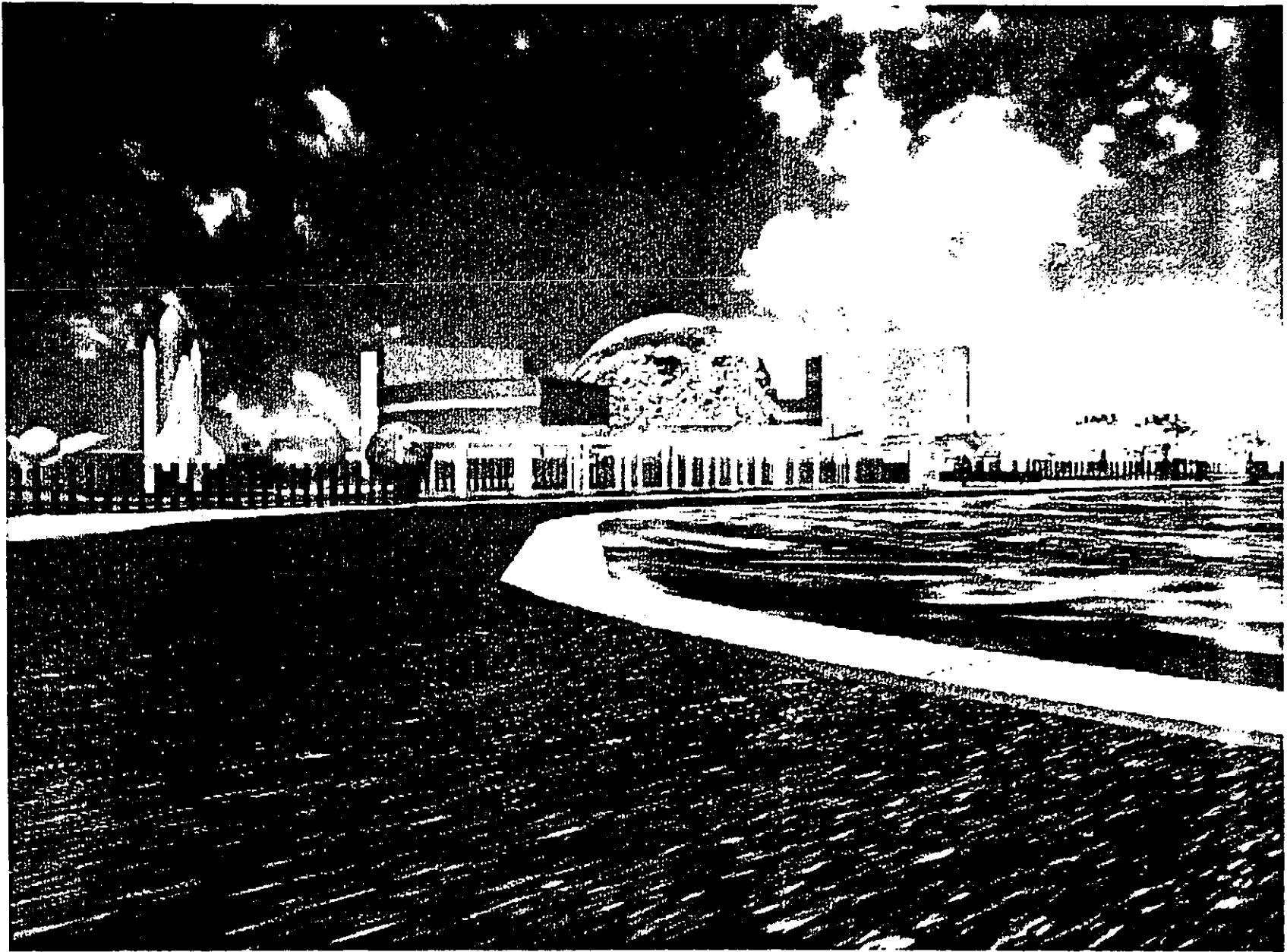
PERSPECTIVA NOROESTE



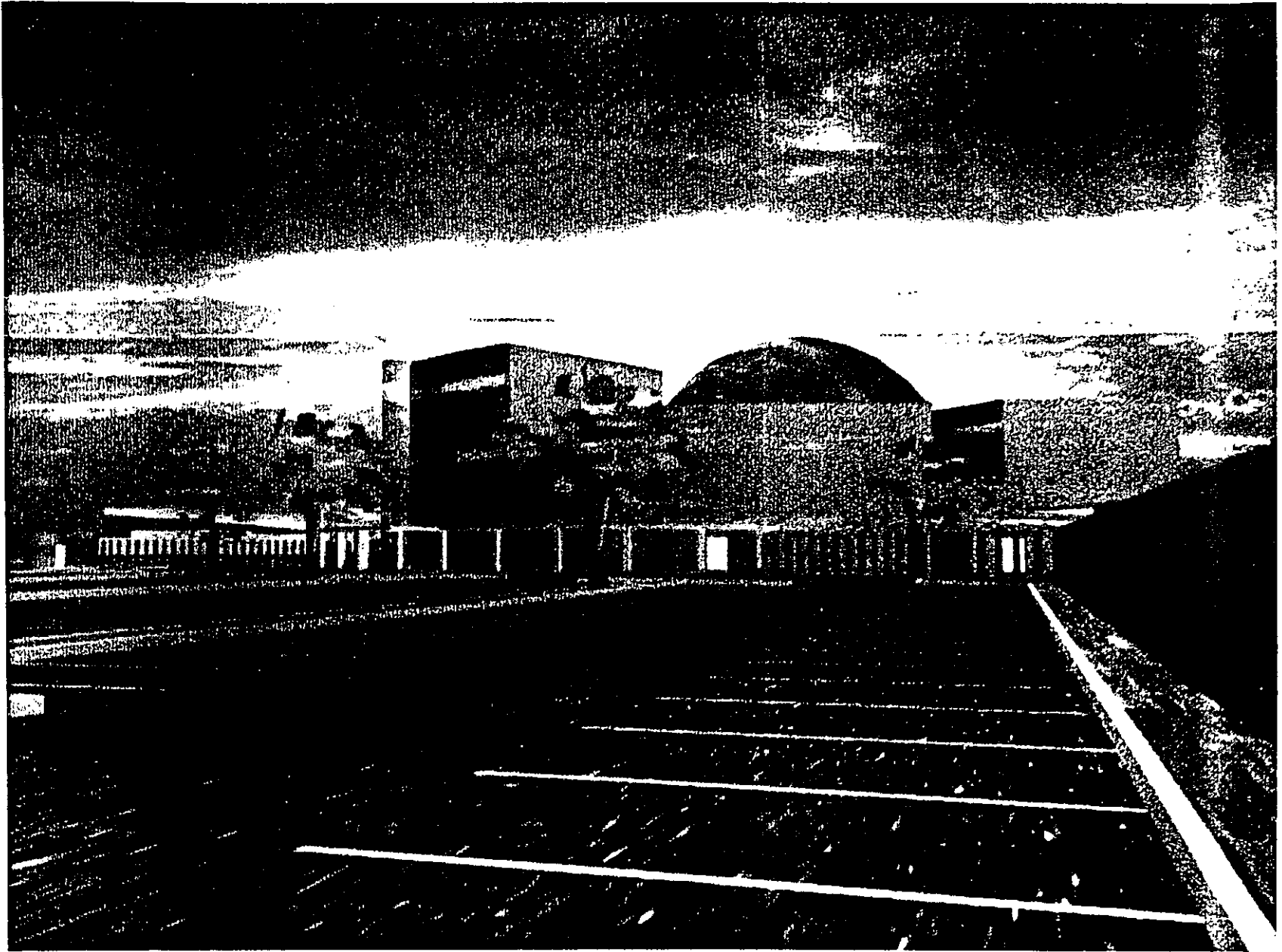
**PLANETARIO
EN CUAUTITLAN IZCALLI**



**PLANETARIO
EN CUAUTITLAN IZCALLI**



**PLANETARIO
EN CUAUTITLAN IZCALLI**



**PLANETARIO
EN CUAUTITLAN IZCALLI**

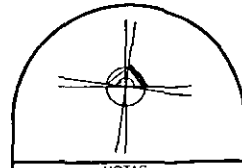
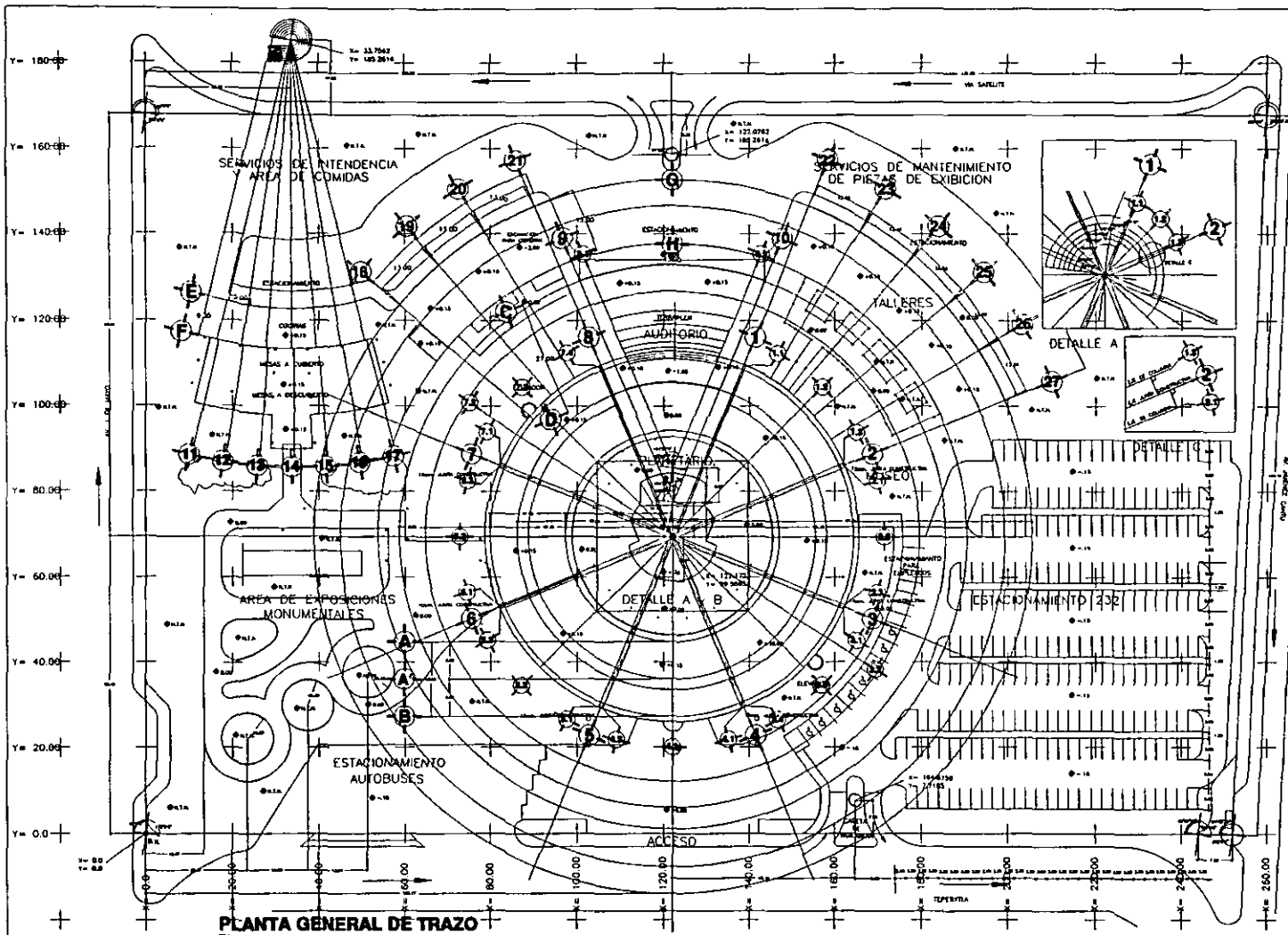
MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO ARQUITECTONICO.

El proyecto se propone dentro del corredor de servicios del municipio de Cuautitlán Izcalli, formando parte de la demanda de este en su proceso de consolidación de identidad y desarrollo. La propuesta del conjunto se realizó en un terreno de 43,479.23m² limitado en sus cuatro sentidos con vialidades; al este y oeste con las dos avenidas más significativas del municipio como lo son, Av. Jiménez Cantu y Av. 1 de Mayo respectivamente y en sus otros extremos colinda con dos calles secundarias. Desde la aproximación por las avenidas principales hacia el planetario, se puede identificar de manera inmediata un elemento de características geométricas y apariencia significativa como lo es el OMNIMAX, esto por ser una gran esfera que emula al planeta tierra por la serie de tratamiento que se le dio al exterior de la geodésica, además de encontrarse como parte central del conjunto rodeada de los edificios que lo complementan de manera que simulan estar orbitando alrededor de ella. El programa reúne una sala de proyecciones OMNIMAX, un auditorio, 9 salas de exposiciones, una zona de exposiciones monumentales, 5 diferentes talleres para el público, una biblioteca, oficinas, zona de comidas, estacionamientos y servicios generales.

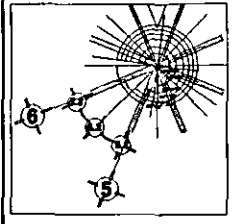
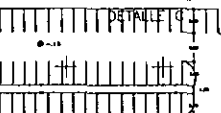
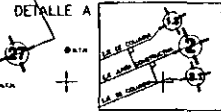
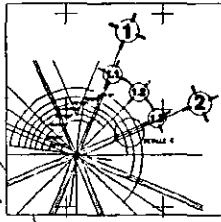
El acceso principal se localiza a la mitad de una de las vialidades secundarias permitiendo de esta manera tener un mejor control vehicular y peatonal que si este se encontrara sobre cualquiera de las vialidades primarias provocando conflictos; la plaza principal se conecta directamente a través de pasos a cubierto con la llegada peatonal, el estacionamiento para 9 autobuses escolares y el vehicular de 200 cajones, la explanada esta cubierta con una estructura sustentada por columnas y tensores que la abarca en casi toda su totalidad para protección de los visitantes que se organizan mientras penetran al vestíbulo del planetario, el vestíbulo ofrece al visitante los servicios de guardarropa, venta de recuerdos, servicio médico y sanitarios, como remate visual del vestíbulo de acceso se encuentra el OMNIMAX, rodeado por un pasillo a cubierto que sirve de enlace entre el acceso a este edificio, al auditorio y a los dos cuerpos de edificios que albergan las salas de exposiciones, las oficinas y la biblioteca, cada uno de ellos con su juego de niveles modulados radialmente y escalonados. Este pasillo perimetral cubierto nos brinda la posibilidad de realizar una ruta establecida de visita o hacer modificaciones gracias a las entradas y salidas independientes de cada sala así como descansar un poco entre cada visita en las zonas de descanso que complementan a esta circulación perimetral. Atravesando hacia la parte posterior del edificio de diversos niveles que se encuentra al oeste llegamos a la zona de exposiciones monumentales, donde se pueden observar piezas de gran escala, la cual queda de vista principal de llegada de la Av. 1 de Mayo lo que sirve de atractivo para los transeúntes además de ser una ser una agradable visual para los comensales puesto que la zona de comidas se encuentra en la parte posterior de conjunto frente a esta exposición. En la parte posterior contraria a la zona de comidas están los talleres de enseñanza para el público que después de haber visitado la sala donde se muestran los trabajos realizados existe una conexión directa a través de un andador entre la sala y los talleres, de manera que después de ver la exposición se pueden visitar los talleres donde se realizan los trabajos. El planetario cuenta con una sala de proyecciones OMNIMAX, donde podemos ver imágenes proyectadas en el formato IMAX y otros proyectores auxiliares sobre una superficie esférica, la sala tiene capacidad para 300 butacas y cuatro lugares para minusvalidos, así como cuarto de controles, cuarto de maquinas, taquilla y servicio de sanitarios propios del OMNIMAX. El auditorio es un foro alterno que nos brinda la posibilidad de realizar exposiciones en un formato más tradicional que el OMNIMAX, con capacidad para 330 butacas y 6 lugares para minusvalidos, este recinto cuenta con sus propios servicios de taquilla, servicios sanitarios, cuarto de maquinas y cuarto de controles todo ello dentro de una geometría que nos señala dos rampas que se alejan en los costados de una central que las une y se dirige hacia el OMNIMAX.

El acceso secundario o de servicios se ubica de igual manera sobre una vialidad secundaria pero en la parte posterior del conjunto contrario al acceso principal, permitiendo tener un control independiente de estas actividades, este acceso nos conduce hacia el patio de maniobras y estacionamiento de cada zona de servicios los cuales se dividieron en tres; el primer núcleo esta conformado por los servicios de cocinas y mantenimiento, en el otro núcleo están los servicios de talleres de mantenimiento de las piezas de exhibición del museo y el tercero se encuentra en medio de los dos anteriores y pertenece al auditorio es así como dentro de la zona de servicios las actividades de un tipo de servicios no interfieren en la de los otros.

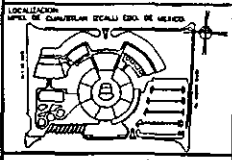
La zona administrativa, la encargada del funcionamiento general de todos los elementos antes señalados se encuentra en la planta baja del edificio de diversos niveles contando con acceso desde el exterior a través del estacionamiento para empleados y hacia el interior del planetario se llega al paso a cubierto que circunda al OMNIMAX con lo cual se tiene comunicación inmediata con las diferentes partes de conjunto, en la administración encontramos la zona de oficinas, servicios sanitarios y los lockers de los animadores de salas lo que permite desde un solo punto coordinar todas las actividades del conjunto.



NOTAS:
 ● 1.7M BANDA INTEL DE FERROSO NATURAL
 ○ BANDA INTEL DE PLATINUM
 ○ 8.1M BANDA INTEL DE HIERRO
 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.201.202.203.204.205.206.207.208.209.210.211.212.213.214.215.216.217.218.219.220.221.222.223.224.225.226.227.228.229.230.231.232.233.234.235.236.237.238.239.240.241.242.243.244.245.246.247.248.249.250.251.252.253.254.255.256.257.258.259.260.261.262.263.264.265.266.267.268.269.270.271.272.273.274.275.276.277.278.279.280.281.282.283.284.285.286.287.288.289.290.291.292.293.294.295.296.297.298.299.300.301.302.303.304.305.306.307.308.309.310.311.312.313.314.315.316.317.318.319.320.321.322.323.324.325.326.327.328.329.330.331.332.333.334.335.336.337.338.339.340.341.342.343.344.345.346.347.348.349.350.351.352.353.354.355.356.357.358.359.360.361.362.363.364.365.366.367.368.369.370.371.372.373.374.375.376.377.378.379.380.381.382.383.384.385.386.387.388.389.390.391.392.393.394.395.396.397.398.399.400.401.402.403.404.405.406.407.408.409.410.411.412.413.414.415.416.417.418.419.420.421.422.423.424.425.426.427.428.429.430.431.432.433.434.435.436.437.438.439.440.441.442.443.444.445.446.447.448.449.450.451.452.453.454.455.456.457.458.459.460.461.462.463.464.465.466.467.468.469.470.471.472.473.474.475.476.477.478.479.480.481.482.483.484.485.486.487.488.489.490.491.492.493.494.495.496.497.498.499.500.501.502.503.504.505.506.507.508.509.510.511.512.513.514.515.516.517.518.519.520.521.522.523.524.525.526.527.528.529.530.531.532.533.534.535.536.537.538.539.540.541.542.543.544.545.546.547.548.549.550.551.552.553.554.555.556.557.558.559.560.561.562.563.564.565.566.567.568.569.570.571.572.573.574.575.576.577.578.579.580.581.582.583.584.585.586.587.588.589.590.591.592.593.594.595.596.597.598.599.600.601.602.603.604.605.606.607.608.609.610.611.612.613.614.615.616.617.618.619.620.621.622.623.624.625.626.627.628.629.630.631.632.633.634.635.636.637.638.639.640.641.642.643.644.645.646.647.648.649.650.651.652.653.654.655.656.657.658.659.660.661.662.663.664.665.666.667.668.669.670.671.672.673.674.675.676.677.678.679.680.681.682.683.684.685.686.687.688.689.690.691.692.693.694.695.696.697.698.699.700.701.702.703.704.705.706.707.708.709.710.711.712.713.714.715.716.717.718.719.720.721.722.723.724.725.726.727.728.729.730.731.732.733.734.735.736.737.738.739.740.741.742.743.744.745.746.747.748.749.750.751.752.753.754.755.756.757.758.759.760.761.762.763.764.765.766.767.768.769.770.771.772.773.774.775.776.777.778.779.780.781.782.783.784.785.786.787.788.789.790.791.792.793.794.795.796.797.798.799.800.801.802.803.804.805.806.807.808.809.810.811.812.813.814.815.816.817.818.819.820.821.822.823.824.825.826.827.828.829.830.831.832.833.834.835.836.837.838.839.840.841.842.843.844.845.846.847.848.849.850.851.852.853.854.855.856.857.858.859.860.861.862.863.864.865.866.867.868.869.870.871.872.873.874.875.876.877.878.879.880.881.882.883.884.885.886.887.888.889.890.891.892.893.894.895.896.897.898.899.900.901.902.903.904.905.906.907.908.909.910.911.912.913.914.915.916.917.918.919.920.921.922.923.924.925.926.927.928.929.930.931.932.933.934.935.936.937.938.939.940.941.942.943.944.945.946.947.948.949.950.951.952.953.954.955.956.957.958.959.960.961.962.963.964.965.966.967.968.969.970.971.972.973.974.975.976.977.978.979.980.981.982.983.984.985.986.987.988.989.990.991.992.993.994.995.996.997.998.999.1000.



DETALLE B



PLANO PLANO GENERAL DE TRAZO
 TIPO: TRAZO Y DIMENSIONES
 FECHA: 1/1988
 ESCALA: 1/400
 METROS

CLAVE
T-01



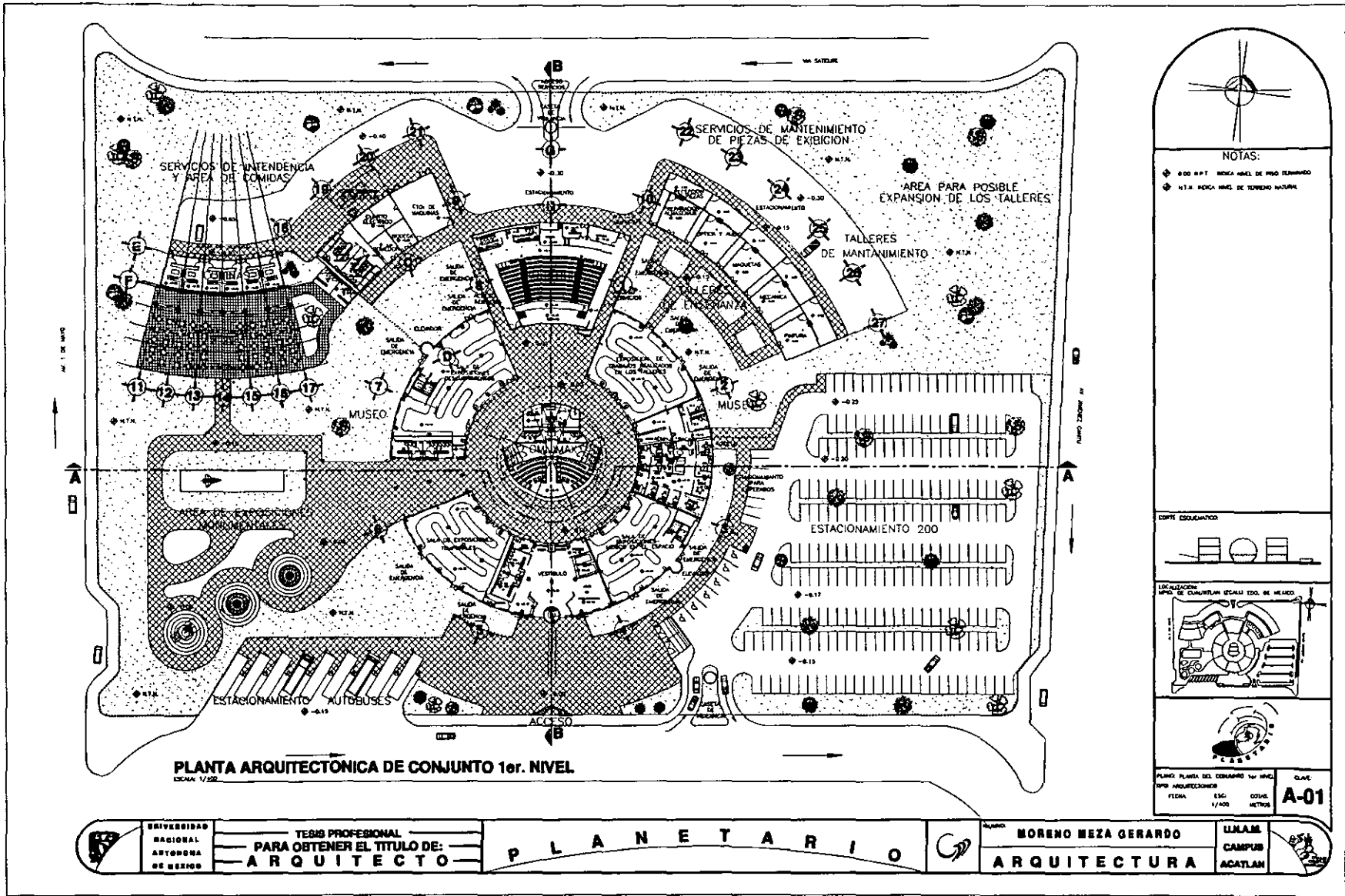
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

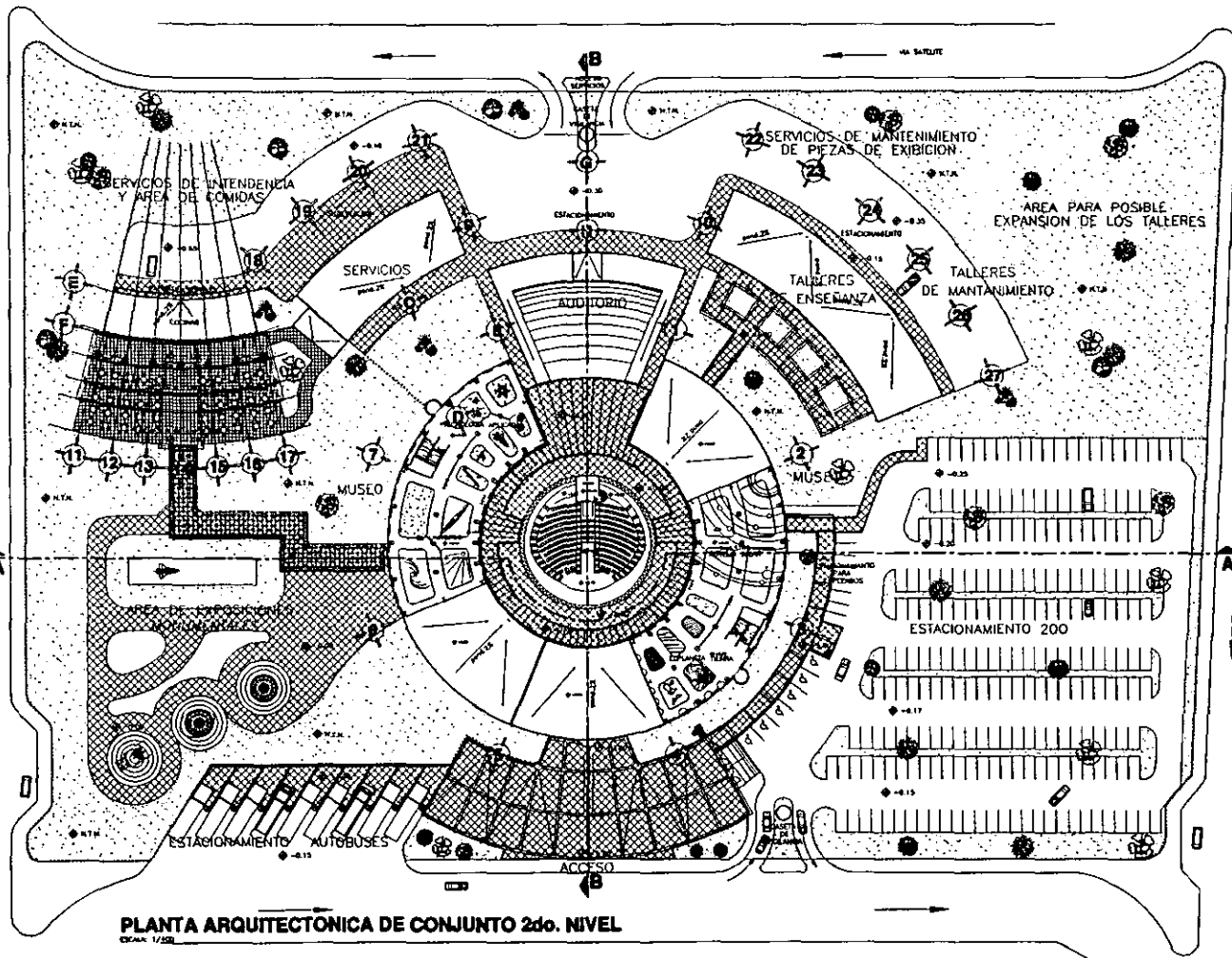
PLANETARIO



ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**
ARQUITECTURA

UNIAEM
 CAMPUS ACATLÁN





PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO 2do. NIVEL
ESCALA 1/1000

NOTAS:

- ◊ 0.00 N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◊ N.T.A. INDICA NIVEL DE TERRENO NATURAL

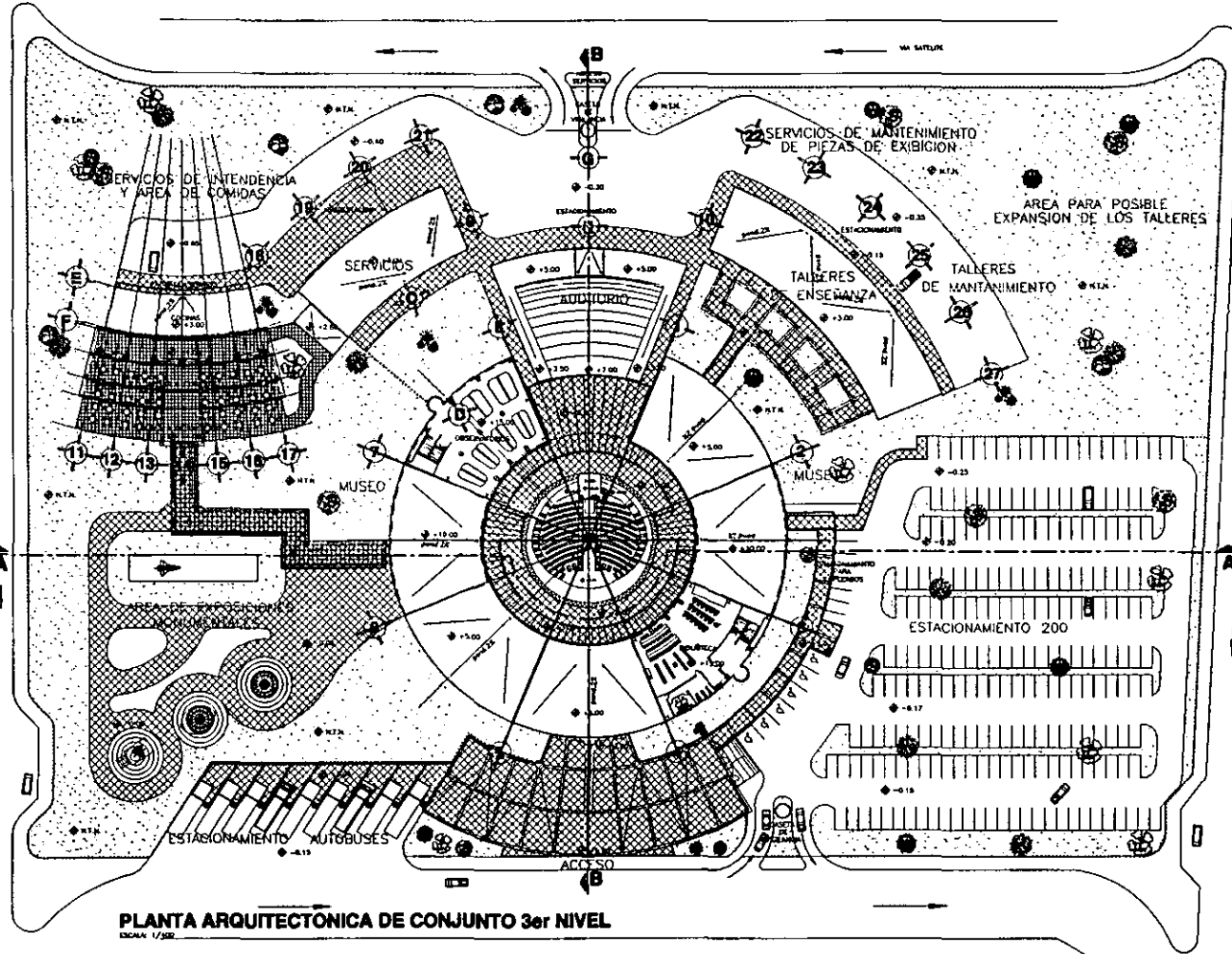
CORTE TRANSVERSAL

LOCALIZACIÓN
 W.P.O. DE TAMPULCAN (CALLE 500. DE HÉRCULES)

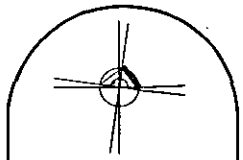
CLAVE

PLANO PLANTA DEL CONJUNTO 2do. NIVEL	CLAVE
FECHA: _____	A-02
ESCALA: 1/400	
EDIFICIO: _____	
METROS: _____	

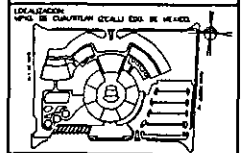
	TRABAJO PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO	P L A N E T A R I O	MORENO MEZA GERARDO ARQUITECTURA	U.N.A.M. CAMPUS ACATLÁN
--	--	----------------------------	--	-------------------------------



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO 3er NIVEL
ESCALA 1/300



NOTAS:
 ● 0.00 N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
 ● N.T.N. INDICA NIVEL DE TERRENO NATURAL



		CLAVE:
PLANO PLANTA DEL CONJUNTO 3er NIVEL	ESC.:	A-03
TIPO ARQUITECTONICO:	FECHA:	
	1/300	METROS



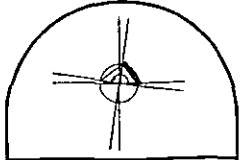
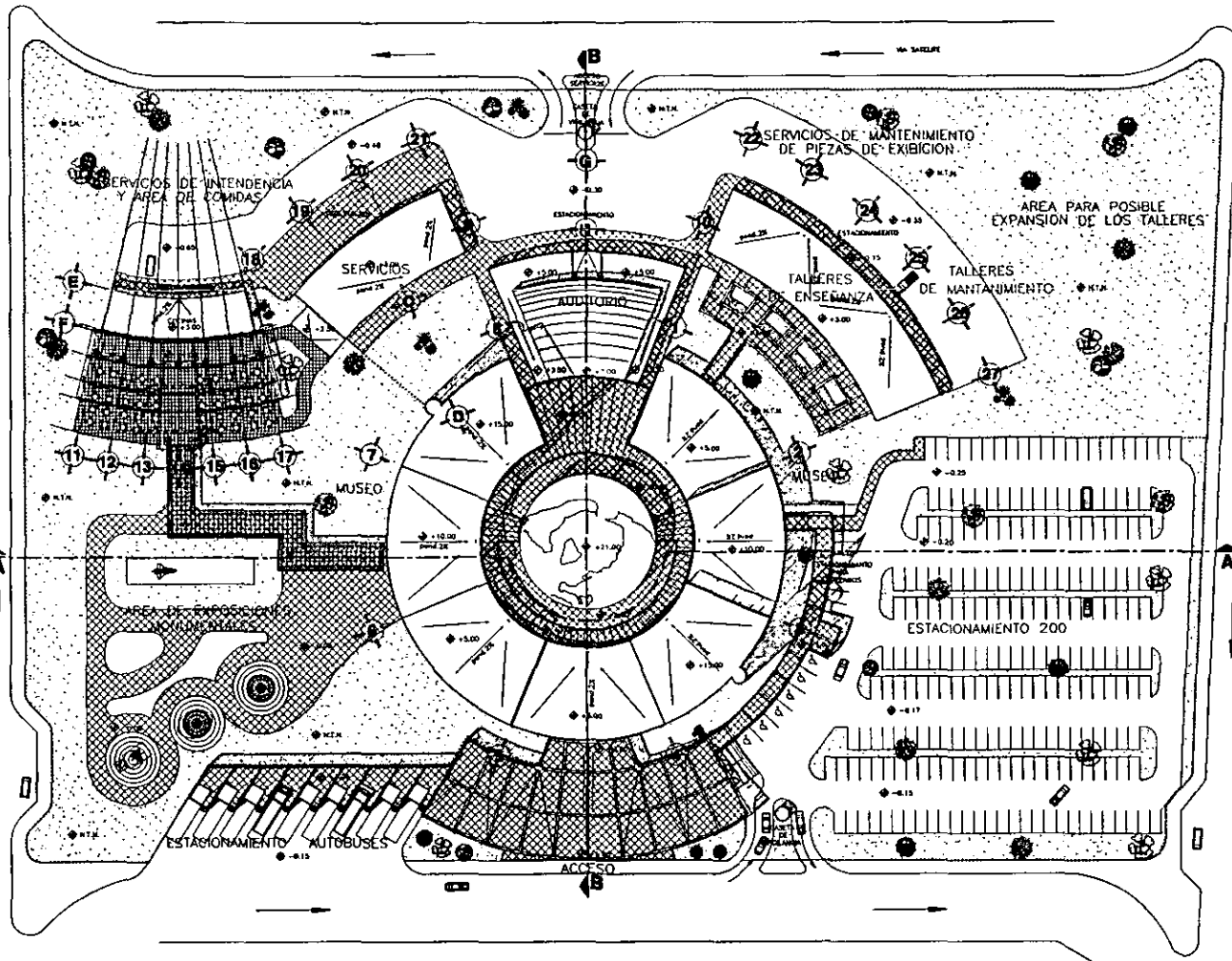
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

PLANETARIO



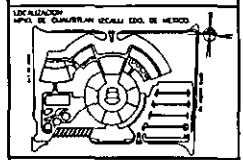
ARQUITECTURA
 MORENO MEZA GERARDO





NOTAS:

- E.O.O. A.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- M.T.H. INDICA NIVEL DE TERRENO NATURAL



PLANO PLANTA DE CONJUNTO
 TIPO ARQUITECTONICO
 FECHA: E.S.C. D.O.M.H. A-04
 17/600 METROS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

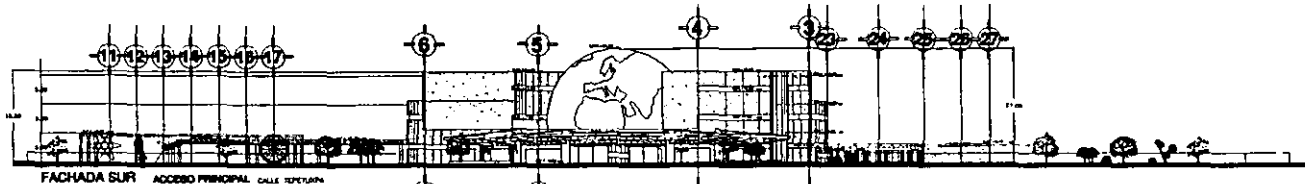
TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: **ARQUITECTO**

PLANETARIO

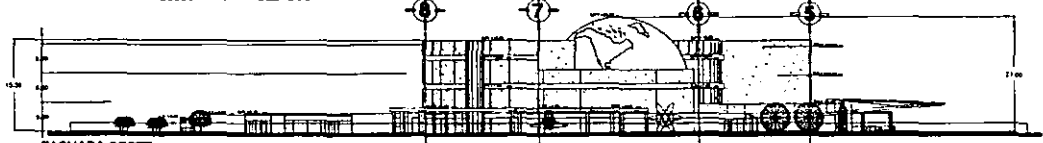
ARQUITECTURA

Author: **MORENO MEZA GERARDO**

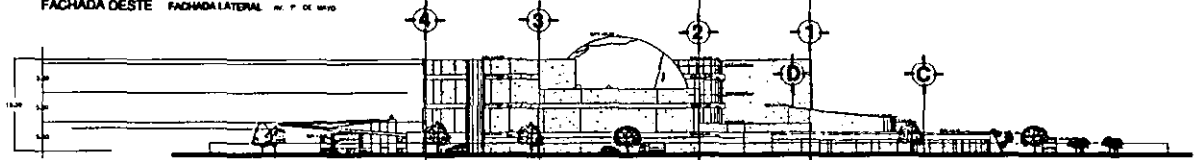
UNLAM CAMPUS ACATLAN



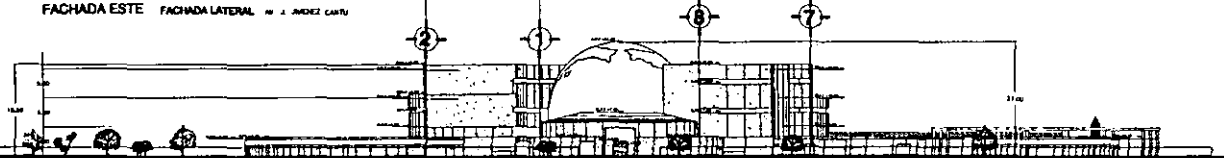
FACHADA SUR ACCESO PRINCIPAL CALLE SATELITE



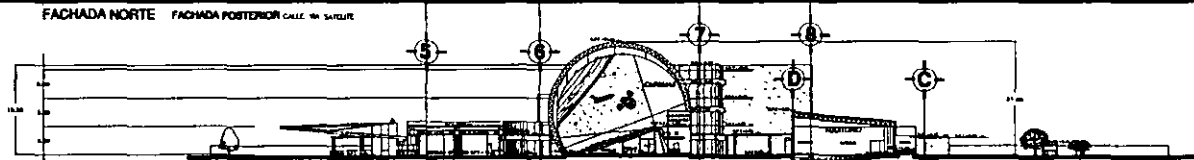
FACHADA OESTE FACHADA LATERAL AV. P. DE MEXICO



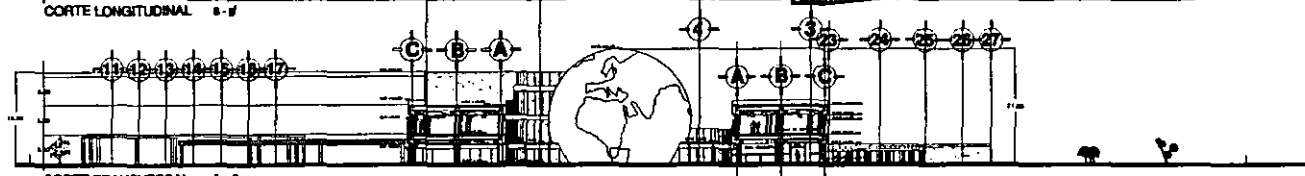
FACHADA ESTE FACHADA LATERAL AV. J. JIMENEZ CASTRO



FACHADA NORTE FACHADA POSTERIOR CALLE 18A SATELITE



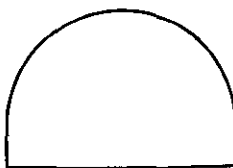
CORTE LONGITUDINAL B-B



CORTE TRANSVERSAL A-A

CORTES Y FACHADAS GENERALES DEL CONJUNTO

ESC: 1/400



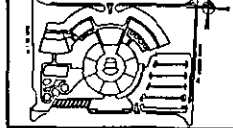
NOTAS:

N.P.T. +12.00 NIVELA NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.P. +18.90 NIVELA NIVEL DEL PISTA.

CORTE ESQUEMATICO



LOCALIZACION
 U.P.O. DE CUATEPEC LOCALIDAD DE MEXICO



PLANO: CORTES Y FACHADAS GENERALES
 TIPO: ARQUITECTONICO
 FECHA: 1/7/60
 ESCALA: 1/400
 DISEÑADO: [Signature]
 DIBUJADO: [Signature]

CLAVE
A-05



UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 AUTONOMA
 DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL
 PARA OBTENER EL TITULO DE:
ARQUITECTO

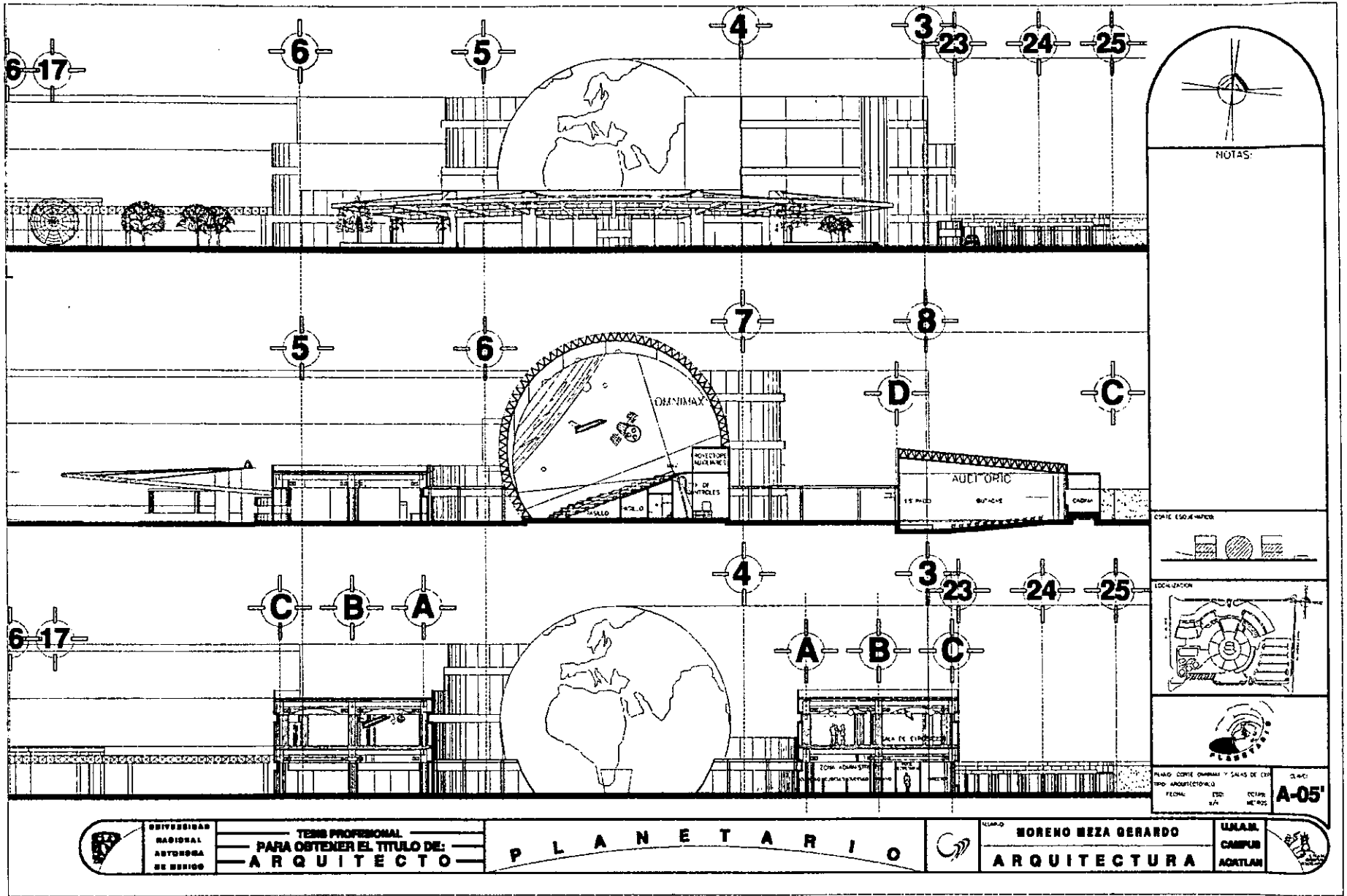
P L A N E T A R I O



ALUMNO: **MORENO BEZA GERARDO**
ARQUITECTURA

LUGAR:
**CAMPUS
 ACATLAN**





NOTAS:

COPIE ESO. 1/4000

LOCALIZACION

PLANO COPIE OMNIMAX Y SALAS DE COPIE

TIPO: ARQUITECTONICO

FECHA: 1971

ESCALA: 1/4000

CM. MC. 1/4000

A-05'



TRABAJO PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

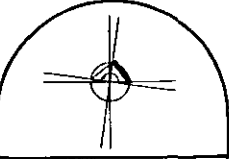
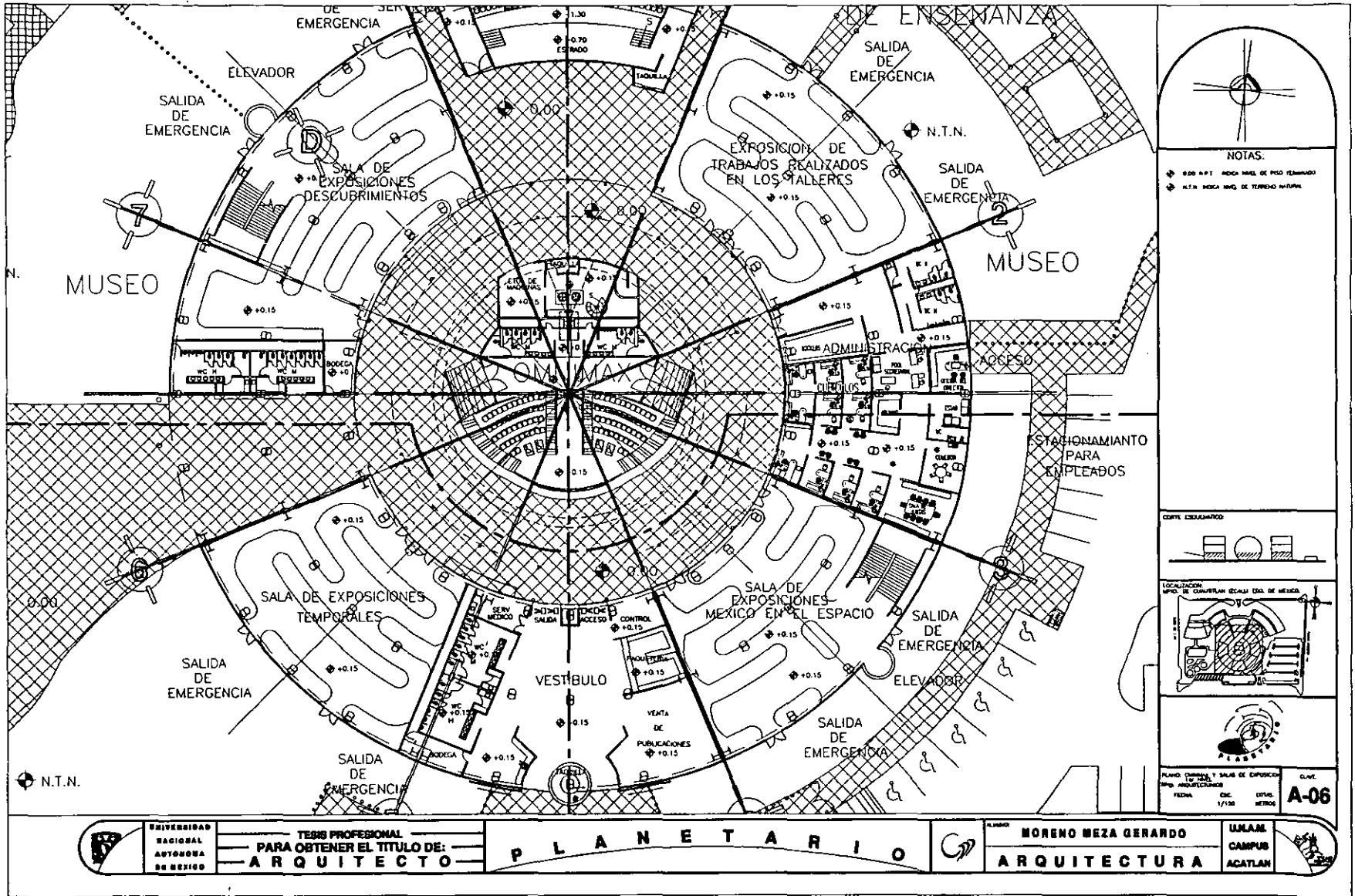
P L A N E T A R I O



ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**

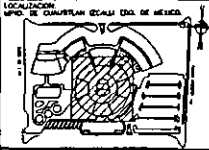
ARQUITECTURA

LULIAM CAMPUS AQUITLAN



NOTAS:

- 0.00 = P.T. NIVEL DEL PISO TERMINADO
- ALT. = NIVEL NIV. DE TERRENO NATURAL



PLANO: TUBERIA Y SALAS DE EXPOSICION
 FECHA: DIC. 1/1980
 CLAVE: A-06

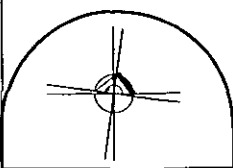
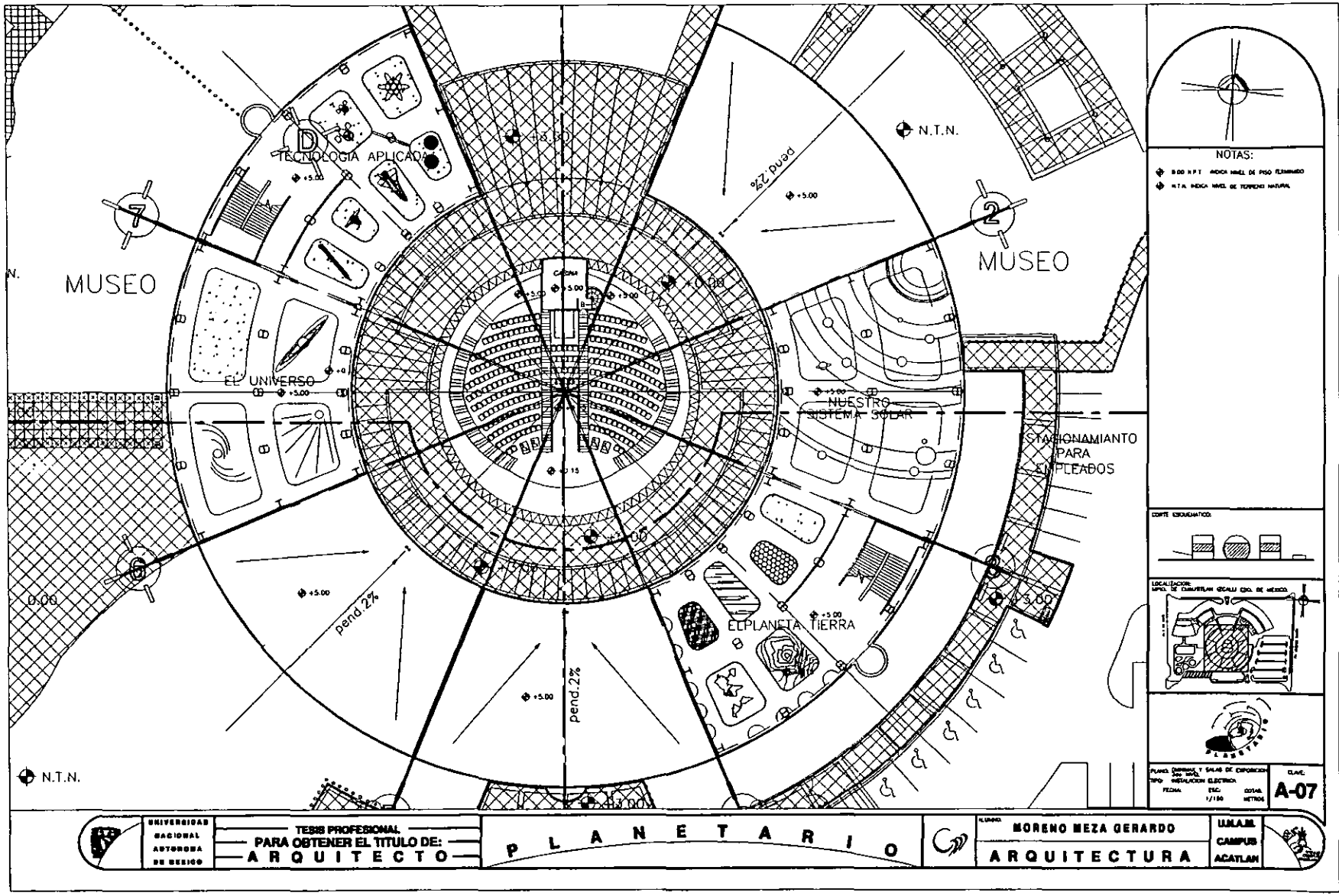


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

PLANETARIO

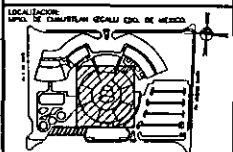
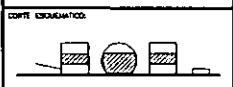
ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**
ARQUITECTURA

LULIAM CAMPUS ACATLAN



NOTAS:

- ◊ 5.00 A.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◊ A.T.A. INDICA NIVEL DE TERRENO NATURAL



PLANO: SERVICIO Y SALAS DE EXPOSICION
 TITULO: RESOLUCION ELECTRONICA
 FECHA: 1/1/80
 ESCALA: 1/100
 COPIAS: 10
 METROS: 10

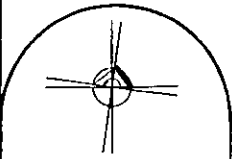
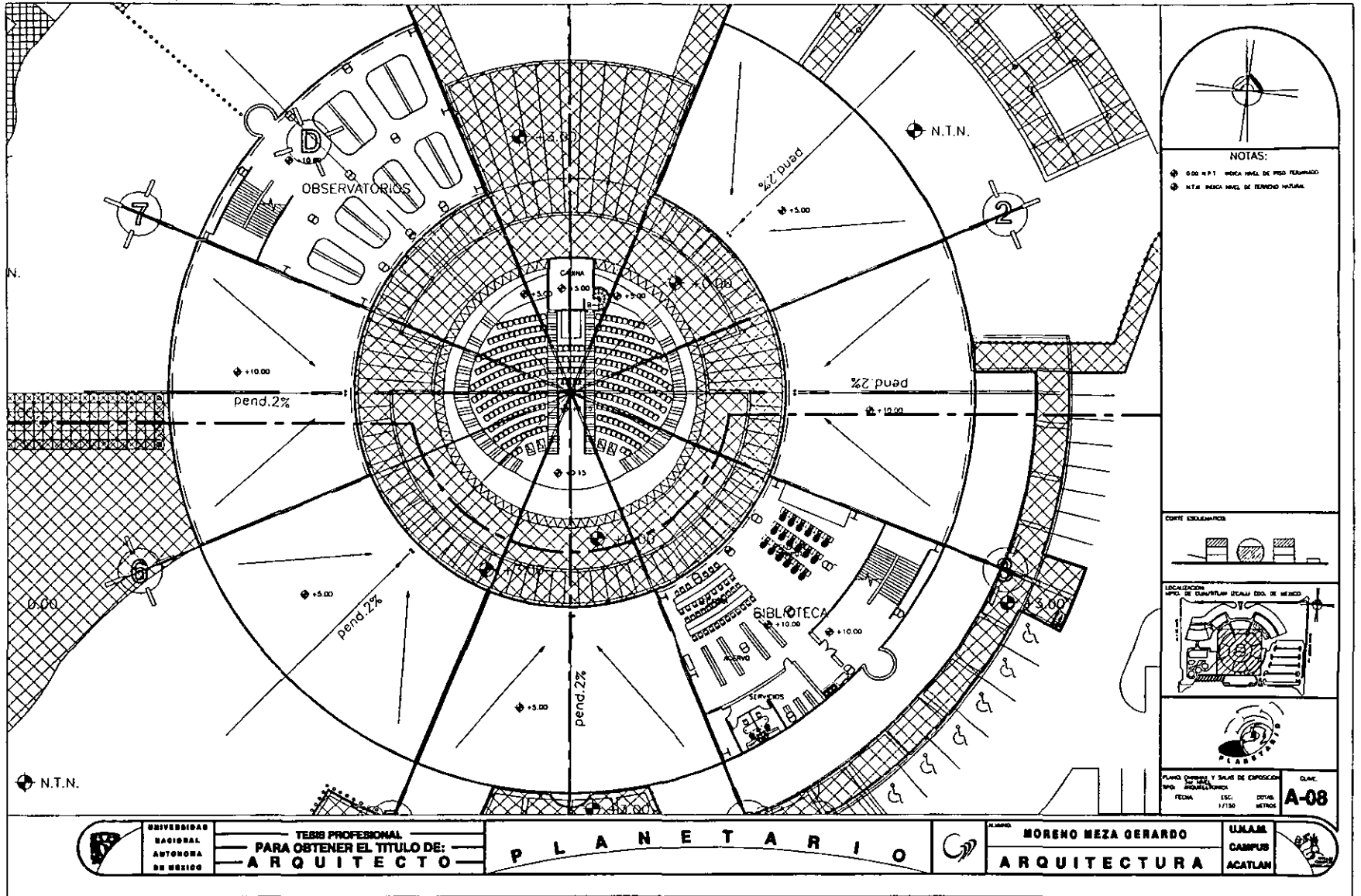
CLAVE: A-07

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO

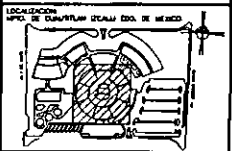
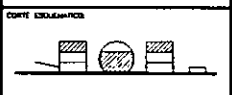
PLANETARIO

ELABORADO: MORENO MEZA GERARDO
 ARQUITECTURA

LUGAR: CAMPUS ACATLAN



NOTAS:
 ⬇ 0.00 N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
 ⬇ N.T.N. INDICA NIVEL DE TERRENO NATURAL



PLANO GENERAL Y PLAN DE COLOCACION
 UNAM CAMPUS ACATLAN
 FECHA: ESC: DETAL: METROS
 1/1/80 1/1/80

CLAVE
A-08



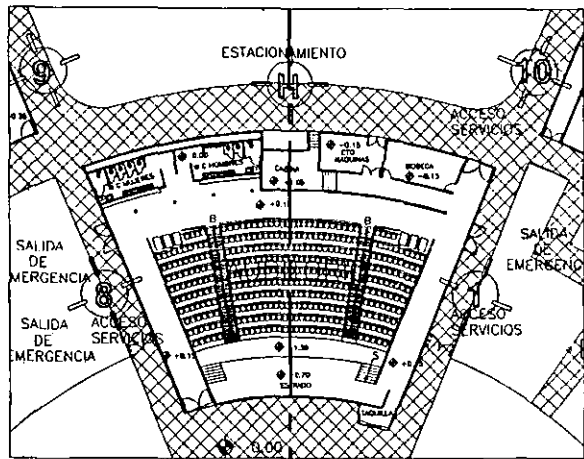
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

PLANETARIO

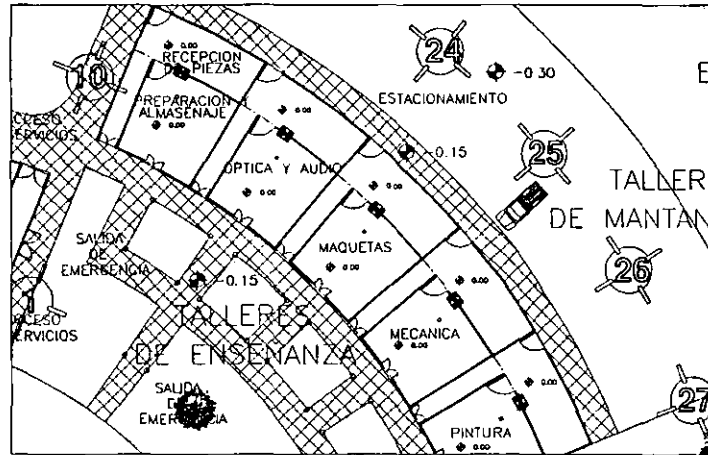


ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**
ARQUITECTURA

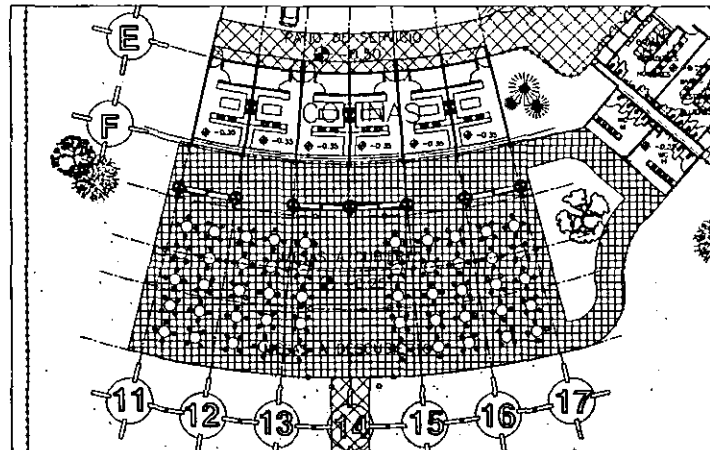




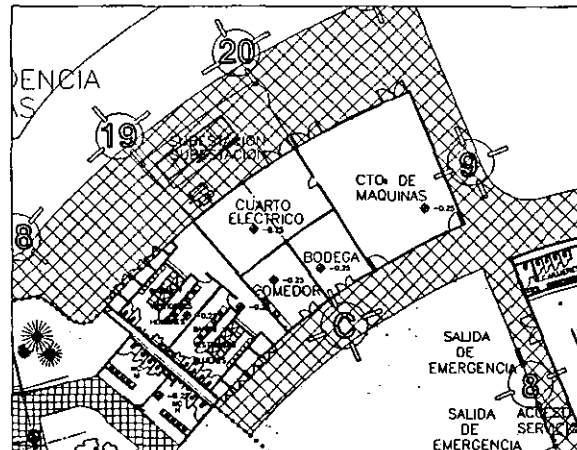
1 AUDITORIO



2 TALLERES



3 ZONA DE COMIDAS



4 SERVICIOS GENERALES

NOTAS.

- ◆ 0.00 ± 0.11 MARCHA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◆ ALTURA MARCHA NIVEL DE TERRENO NATURAL

LOCALIZACION:

PLANO: 01/01/71 TIPO: ARQUITECTONICO FECHA: 1/70	CLAVE: CAMPUS ACAYTLAN	A-09
--	------------------------------	-------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO	P L A N E T A R I O	ALMACEN MORENO MEZA GERARDO ARQUITECTURA	LÍNEA M. CAMPUS ACAYTLAN
--	--	----------------------------	--	------------------------------------

MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO ESTRUCTURAL.

En cada uno de los edificios del conjunto se realizan diferentes actividades de acuerdo a las necesidades del proyecto, pero aunque exista esta diversidad en sus objetivos funcionales se busco que entre sus interrelaciones de actividades y geometría; existiera una integración que nos traería como consecuencia una simplificación en su trazado, agradable estética y modulación de los elementos; este ultimo concepto mencionado en consecuencia nos daría la disposición de ciertos elementos estructurales que pudieran ser repetitivos e ir de acuerdo con el trazado inicial del proyecto y simplificar un poco la disposición estructural.

El sistema constructivo a seleccionar debía de facilitar la modulación de sus elementos, poder realizar los ajustes necesarios de estos para su adecuación a la forma geométrica que se estaba manejando en cada modulo y permitir ajustarse a los requerimientos del proyecto arquitectónico, e instalaciones para su adecuamiento en caso de que así se requiriera durante el proceso constructivo o mas adelante ya con el proyecto funcionando; debía permitir en el caso de las salas de exposiciones el echo de poder ambientarlas y que sus elementos verticales no obstruyeran la adecuada apreciación de las exposiciones colocadas, evitar en la medida de lo posible el estar caminado en un ambiente en el que se simulara el espacio exterior con planetas colganteados y en medio de nuestro recorrido toparnos con una columna, que le robaría ambiente y apreciación a nuestro recorrido, así que tendríamos que proponer un sistema que nos brindara la posibilidad de librar claros considerables pero que también no fueran lo suficientemente grandes para encarecernos el proyecto y complicárnoslo en otros sentidos; el utilizar concreto armado para las losas y columnas nos hacia al edificio demasiado pesado ya fuera utilizando losa reticular nervada, o prefabricados a base de vigas "T" que nos libran grandes claros y las piezas se pudieran llegar a fabricar moduladas de acuerdo a la disposición radial que requeríamos, y dejar las preparaciones necesarias para la sujeción de elementos e instalaciones pero los ajustes por hacer entre el sistema debían ser diversos, algunos complicados y como resultado no daban una uniformidad al modulo; así se llevo a la propuesta del sistema losacero donde las características de la lamina y los montenes así como vigas y columnas realizadas de acero nos aligeraron las cargas a considerar de manera significativa y la modulación de las piezas así como la flexibilidad del sistema para realizar los ajustes propuestos durante el proceso constructivo y durante las exposiciones podría realizarse de mejor manera en combinación con muros perimetrales y divisorios a base de panel y tablaroca.

Se propuso para la estructuración de la esfera que contiene la sala de proyecciones OMNIMAX que esta fuera a base de una geodésica tubular autosustentable, recubierta en su interior con paneles de aluminio según las especificaciones requeridas por la sala y en su exterior recubierta con paneles "W" modulados, aplanados, pintados y recubiertos ; los pasos a cubierto y el área de comidas serán protegidos por laminas de alucobond sustentadas por vigas y columnas de acero al igual que la cubierta de la plaza de acceso, pero esta además estará sujeta por tensores.

La disposición de las áreas tributarias así como de los elementos estructurales primarios y secundarios donde fue utilizado el sistema losacero se realizo en todos los edificios del conjunto para demostrar como se logro la modulación de estos, y el desarrollo del calculo estructural se llevo a cabo en los edificios que albergan a las salas de exposiciones, vestibulo de acceso, oficinas administrativas y biblioteca; ya que estos eran en los que de manera mas amplia se podían desarrollar para ejemplificar la modulación de los mismos. En el entrepiso de estos edificios fue propuesta la losacero de calibre 24 para entrepisos así como calibre 22 para las cubiertas apoyadas sobre largueros que a su vez se descansan en las vigas de acero secundarias y primarias; y como consecuencia columnas; las laminas de losacero fueron propuestas con su ancho de forma perpendicular al centro de convergencia de los ejes radiales y su longitud radiando a este, realizando los ajustes pertinentes en cada apoyo en las vigas cortando las piezas y empalmándolas, de esta manera se arma un prototipo base que se repita hasta 6 veces en un modulo y seis veces en el otro, lo que nos lleva a que cada pieza puede ser repetida hasta 24 veces dependiendo de su ubicación La cimentación es a base de zapatas aisladas unidas con trabes de liga que de igual manera se repiten de acuerdo al edificio y su modulación para unificarlos. A simple vista se aprecian dos volúmenes de edificios escalonados, pero que en realidad estructuralmente son seis cuerpos independientes con juntas constructivas entre si para su adecuada consideración estructural.

ANALISIS GRAVITACIONAL				
LOSA DE ENTREPISO				
MATERIAL	AREA M2	ESPESOR CM	PESO KG/M3	TOTAL KG/M2
PISO DE CERAMICA	1.00	0.02	1800.00	36
LOSACERO	1.00	0.111	1500.00	190
INSTALACIONES	1.00	0.00	3000.00	30
PLAFOND	1.00	0.01	2300.00	23
			SUBTOTAL	279
			PESO PROPIO DE LA VIGA 10%	28
			CARGA MUERTA	306.9
			CARGA VIVA	350
			SUBTOTAL	656.9
			FACTOR DE CARGA	1.4
			TOTAL	919.66
MURO				
MATERIAL	AREA M2	ESPESOR CM	PESO KG/M3	TOTAL KG/M2
PANEL CON APLANADO	1.00	0.11	132.70	14.20
			TOTAL	14.20
VENTANAS				
MATERIAL	AREA M2	ESPESOR CM	PESO KG/M3	TOTAL KG/M2
CRISTAZUL	1.00	0.006	701.67	4.21
			TOTAL	4.21
ANALISIS GRAVITACIONAL				
LOSA DE AZOTEA				
MATERIAL	AREA M2	ESPESOR CM	PESO KG/M3	TOTAL KG/M2
LECHADA	1.00	0.01	2000.00	20
ENLADRILADO	1.00	0.02	1800.00	36
IMPERMEABILIZANTE	1.00	0.01	1500.00	7.5
RELLENO DE TEZONTLE	1.00	0.10	1300.00	130
LOSACERO	1.00	0.111	1500.00	190
INSTALACIONES	1.00	0.00	3000.00	30
PLAFOND	1.00	0.01	2300.00	23
			SUBTOTAL	436.5
			PESO PROPIO DE LA VIGA 10%	44
			CARGA MUERTA	480.15
			CARGA VIVA	100
			SUBTOTAL	580.15
			FACTOR DE CARGA	1.4
			TOTAL	812.21

ANÁLISIS DE CARGAS PUNTALES QUE ACTÚAN SOBRE VIGAS DE ENTREPISO (MODELO 1)									
ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG xm2 KG.	CARGA TON.	ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG xm2 KG.	CARGA TON.
VIGA 5	AT-1	2.50	919.66	2.30	VIGA 20	AT-30	5.40	919.66	4.97
	AT-10	2.54	919.66	2.34		AT-43	5.42	919.66	4.98
	AT-19	2.58	919.66	2.37		AT-56	5.44	919.66	5.00
VIGA 6	AT-2	5.42	919.66	4.98	VIGA 21	AT-31	5.40	919.66	4.97
	AT-11	5.44	919.66	5.00		AT-44	5.42	919.66	4.98
	AT-20	5.46	919.66	5.02		AT-57	5.44	919.66	5.00
VIGA 7	AT-3	5.42	919.66	4.98	VIGA 22	AT-32	5.40	919.66	4.97
	AT-12	5.44	919.66	5.00		AT-45	5.42	919.66	4.98
	AT-21	5.46	919.66	5.02		AT-58	5.44	919.66	5.00
VIGA 8	AT-4	5.42	919.66	4.98	VIGA 23	AT-33	5.40	919.66	4.97
	AT-13	5.44	919.66	5.00		AT-46	5.42	919.66	4.98
	AT-22	5.46	919.66	5.02		AT-59	5.44	919.66	5.00
VIGA 9	AT-5	5.42	919.66	4.98	VIGA 24	AT-34	5.40	919.66	4.97
	AT-14	5.44	919.66	5.00		AT-47	5.42	919.66	4.98
	AT-23	5.46	919.66	5.02		AT-60	5.44	919.66	5.00
VIGA 10	AT-6	5.42	919.66	4.98	VIGA 25	AT-35	5.40	919.66	4.97
	AT-15	5.44	919.66	5.00		AT-48	5.42	919.66	4.98
	AT-24	5.46	919.66	5.02		AT-61	5.44	919.66	5.00
VIGA 11	AT-7	5.42	919.66	4.98	VIGA 26	AT-36	5.40	919.66	4.97
	AT-16	5.44	919.66	5.00		AT-49	5.42	919.66	4.98
	AT-25	5.46	919.66	5.02		AT-52	5.44	919.66	5.00
VIGA 12	AT-8	5.42	919.66	4.98	VIGA 27	AT-37	5.40	919.66	4.97
	AT-17	5.44	919.66	5.00		AT-50	5.42	919.66	4.98
	AT-26	5.46	919.66	5.02		AT-63	5.44	919.66	5.00
VIGA 13	AT-9	2.50	919.66	2.30	VIGA 28	AT-38	5.40	919.66	4.97
	AT-18	2.54	919.66	2.34		AT-51	5.42	919.66	4.98
	AT-27	2.58	919.66	2.37		AT-64	5.44	919.66	5.00
VIGA 18	AT-28	2.50	919.66	2.30	VIGA 29	AT-39	5.40	919.66	4.97
	AT-41	2.54	919.66	2.34		AT-52	5.42	919.66	4.98
	AT-54	2.58	919.66	2.37		AT-65	5.44	919.66	5.00
VIGA 19	AT-29	5.40	919.66	4.97	VIGA 30	AT-40	2.50	919.66	2.30
	AT-42	5.42	919.66	4.98		AT-53	2.54	919.66	2.34
	AT-55	5.44	919.66	5.00		AT-66	2.58	919.66	2.37

ANALISIS DE CARGAS PUNTALES QUE ACTUAN SOBRE VIGAS DE COBIERTIA									
MODULO 1									
ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG xm ² KG.	CARGA TON.	ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG xm ² KG.	CARGA TON.
VIGA 5	AT-1	2.50	812.21	2.03	VIGA 20	AT-30	5.40	812.21	4.39
	AT-10	2.54	812.21	2.06		AT-43	5.42	812.21	4.40
	AT-19	2.58	812.21	2.10		AT-56	5.44	812.21	4.42
VIGA 6	AT-2	5.42	812.21	4.40	VIGA 21	AT-31	5.40	812.21	4.39
	AT-11	5.44	812.21	4.42		AT-44	5.42	812.21	4.40
	AT-20	5.46	812.21	4.43		AT-57	5.44	812.21	4.42
VIGA 7	AT-3	5.42	812.21	4.40	VIGA 22	AT-32	5.40	812.21	4.39
	AT-12	5.44	812.21	4.42		AT-45	5.42	812.21	4.40
	AT-21	5.46	812.21	4.43		AT-58	5.44	812.21	4.42
VIGA 8	AT-4	5.42	812.21	4.40	VIGA 23	AT-33	5.40	812.21	4.39
	AT-13	5.44	812.21	4.42		AT-46	5.42	812.21	4.40
	AT-22	5.46	812.21	4.43		AT-59	5.44	812.21	4.42
VIGA 9	AT-5	5.42	812.21	4.40	VIGA 24	AT-34	5.40	812.21	4.39
	AT-14	5.44	812.21	4.42		AT-47	5.42	812.21	4.40
	AT-23	5.46	812.21	4.43		AT-60	5.44	812.21	4.42
VIGA 10	AT-6	5.42	812.21	4.40	VIGA 25	AT-35	5.40	812.21	4.39
	AT-15	5.44	812.21	4.42		AT-48	5.42	812.21	4.40
	AT-24	5.46	812.21	4.43		AT-61	5.44	812.21	4.42
VIGA 11	AT-7	5.42	812.21	4.40	VIGA 26	AT-36	5.40	812.21	4.39
	AT-16	5.44	812.21	4.42		AT-49	5.42	812.21	4.40
	AT-25	5.46	812.21	4.43		AT-52	5.44	812.21	4.42
VIGA 12	AT-8	5.42	812.21	4.40	VIGA 27	AT-37	5.40	812.21	4.39
	AT-17	5.44	812.21	4.42		AT-50	5.42	812.21	4.40
	AT-26	5.46	812.21	4.43		AT-63	5.44	812.21	4.42
VIGA 13	AT-9	2.50	812.21	2.03	VIGA 28	AT-38	5.40	812.21	4.39
	AT-18	2.54	812.21	2.06		AT-51	5.42	812.21	4.40
	AT-27	2.58	812.21	2.10		AT-64	5.44	812.21	4.42
VIGA 18	AT-28	2.50	812.21	2.03	VIGA 29	AT-39	5.40	812.21	4.39
	AT-41	2.54	812.21	2.06		AT-52	5.42	812.21	4.40
	AT-34	2.58	812.21	2.10		AT-65	5.44	812.21	4.42
VIGA 19	AT-29	5.40	812.21	4.39	VIGA 30	AT-40	2.50	812.21	2.03
	AT-42	5.42	812.21	4.40		AT-53	2.54	812.21	2.06
	AT-35	5.44	812.21	4.42		AT-66	2.58	812.21	2.10

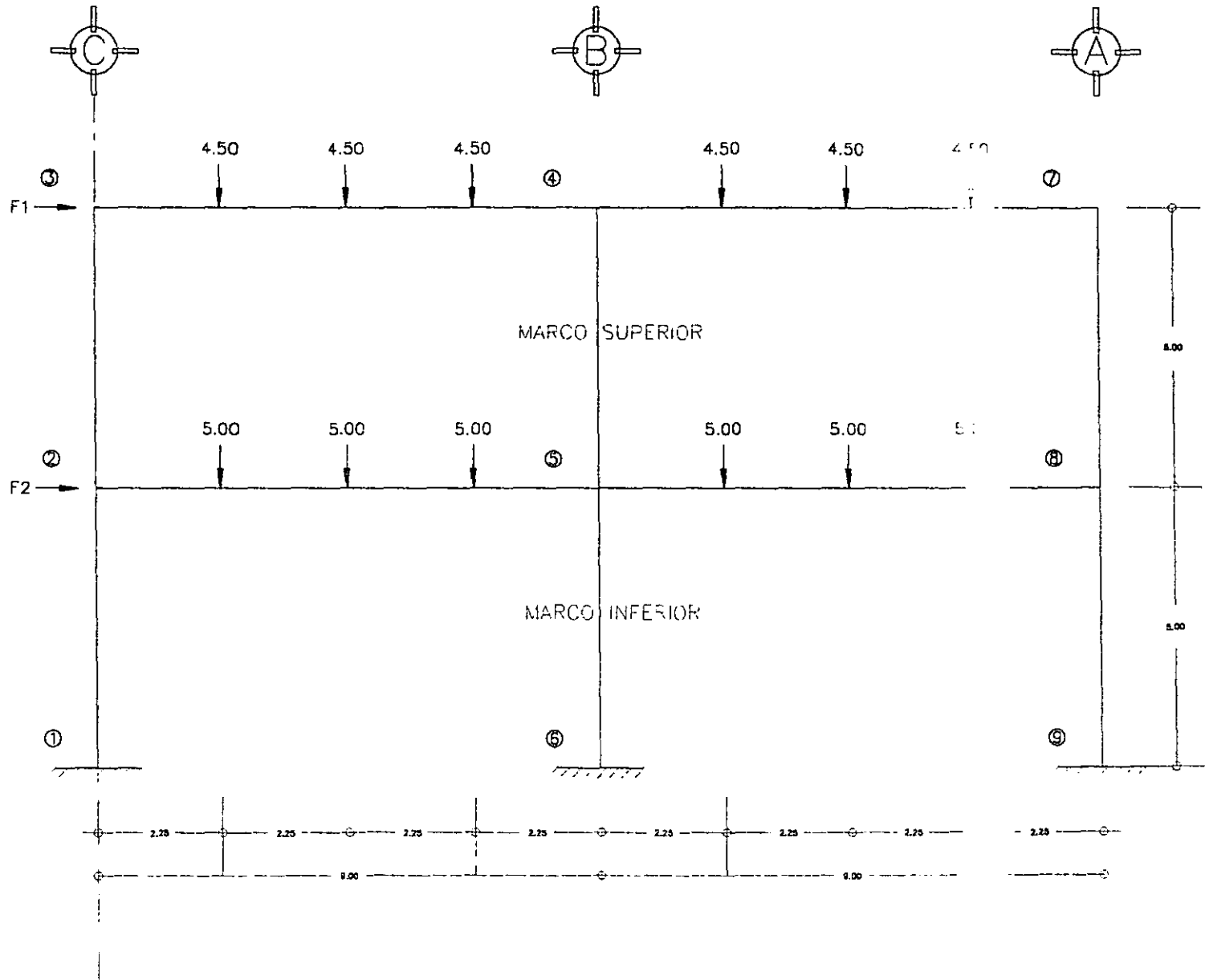
CARGAS PUNTUALES Y UNIFORMEMENTE REPARTIDAS QUE ACTUAN SOBRE VIGAS EN ENTREPISO													
CARGA PUNTUAL							CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA						
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG x m2 KG.	CARGA TON.	LONGITUD DE LA VIGA	CARGA TON/ML
VIGA 1	VIGA 6	7.50					VIGA 1	AT-1	10.00	919.66	9.20	4.00	2.30
VIGA 2	VIGA 8	7.50					VIGA 2	AT-2	10.00	919.66	9.20	4.00	2.30
VIGA 3	VIGA 10	7.50					VIGA 3	AT-3	10.00	919.66	9.20	4.00	2.30
VIGA 4	VIGA 12	7.50					VIGA 4	AT-4	10.00	919.66	9.20	4.00	2.30
VIGA 14	VIGA 6	7.50	VIGA 19	7.48	VIGA 20	7.48	VIGA 14	AT-5	15.50	919.66	14.25	6.00	2.38
VIGA 15	VIGA 8	7.50	VIGA 22	7.48	VIGA 23	7.48	VIGA 15	AT-6	15.50	919.66	14.25	6.00	2.38
VIGA 16	VIGA 10	7.50	VIGA 25	7.48	VIGA 26	7.48	VIGA 16	AT-7	15.50	919.66	14.25	6.00	2.38
VIGA 17	VIGA 12	7.50	VIGA 28	7.48	VIGA 29	7.48	VIGA 17	AT-8	15.50	919.66	14.25	6.00	2.38
VIGA 31			VIGA 19	7.48	VIGA 20	7.48	VIGA 31	AT-9	16.00	919.66	14.71	8.00	1.84
VIGA 32			VIGA 22	7.48	VIGA 23	7.48	VIGA 32	AT-10	16.00	919.66	14.71	8.00	1.84
VIGA 33			VIGA 25	7.48	VIGA 26	7.48	VIGA 33	AT-11	16.00	919.66	14.71	8.00	1.84
VIGA 34			VIGA 28	7.48	VIGA 29	7.48	VIGA 34	AT-12	16.00	919.66	14.71	8.00	1.84
CARGAS PUNTUALES Y UNIFORMEMENTE REPARTIDAS QUE ACTUAN SOBRE VIGAS EN LA CUBIERTA													
CARGA PUNTUAL							CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA						
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG x m2 KG.	CARGA TON.	LONGITUD DE LA VIGA	CARGA TON/ML
VIGA 1	VIGA 6	6.63					VIGA 1	AT-1	10.00	812.21	8.12	4.00	2.03
VIGA 2	VIGA 6	6.63					VIGA 2	AT-2	10.00	812.21	8.12	4.00	2.03
VIGA 3	VIGA 10	6.63					VIGA 3	AT-3	10.00	812.21	8.12	4.00	2.03
VIGA 4	VIGA 12	6.63					VIGA 4	AT-4	10.00	812.21	8.12	4.00	2.03
VIGA 14	VIGA 6	6.63	VIGA 19	6.60	VIGA 20	6.60	VIGA 14	AT-5	15.50	812.21	12.59	6.00	2.10
VIGA 15	VIGA 8	6.63	VIGA 22	6.60	VIGA 23	6.60	VIGA 15	AT-6	15.50	812.21	12.59	6.00	2.10
VIGA 16	VIGA 10	6.63	VIGA 25	6.60	VIGA 26	6.60	VIGA 16	AT-7	15.50	812.21	12.59	6.00	2.10
VIGA 17	VIGA 12	6.63	VIGA 28	6.60	VIGA 29	6.60	VIGA 17	AT-8	15.50	812.21	12.59	6.00	2.10
VIGA 31			VIGA 19	6.60	VIGA 20	6.60	VIGA 31	AT-9	16.00	812.21	13.00	8.00	1.62
VIGA 32			VIGA 22	6.60	VIGA 23	6.60	VIGA 32	AT-10	16.00	812.21	13.00	8.00	1.62
VIGA 33			VIGA 25	6.60	VIGA 26	6.60	VIGA 33	AT-11	16.00	812.21	13.00	8.00	1.62
VIGA 34			VIGA 28	6.60	VIGA 29	6.60	VIGA 34	AT-12	16.00	812.21	13.00	8.00	1.62
CARGAS SOBRE COLUMNAS													
ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG X M2 KG. EN	WG X M2 KG. EN AZOITEA	ENTREPISO 1	ENTREPISO 2	CUBIERTA	COLUMNA NUCLEO 1	COLUMNA NUCLEO 2	COLUMNA NUCLEO 3			
C-1	AT-1	12.00	919.66	812.21	11.04	11.04	9.75	9.75	20.78	31.82			
C-2	AT-2	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59			
C-3	AT-3	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59			
C-4	AT-4	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59			
C-5	AT-5	12.00	919.66	812.21	11.04	11.04	9.75	9.75	20.78	31.82			
C-6	AT-6	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59			
C-7	AT-7	35.00	919.66	812.21	50.58	50.58	44.67	44.67	95.25	145.83			
C-8	AT-8	35.00	919.66	812.21	50.58	50.58	44.67	44.67	95.25	145.83			
C-9	AT-9	35.00	919.66	812.21	50.58	50.58	44.67	44.67	95.25	145.83			
C-10	AT-10	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59			
C-11	AT-11	20.00	919.66	812.21	18.39	18.39	16.24	16.24	34.64	53.03			
C-12	AT-12	40.00	919.66	812.21	36.79	36.79	32.49	32.49	69.27	106.06			
C-13	AT-13	40.00	919.66	812.21	36.79	36.79	32.49	32.49	69.27	106.06			
C-14	AT-14	40.00	919.66	812.21	36.79	36.79	32.49	32.49	69.27	106.06			
C-15	AT-15	20.00	919.66	812.21	18.39	18.39	16.24	16.24	34.64	53.03			

DISEÑO DE VIGAS ENTREPISO EJES ABC												
CARGA PUNTUAL							VIGAS					
ELEMENTO EJE	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	MOMENTOS	Σ MOMENTOS	S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO	
VIGA 1 A	VIGA 6	7.50					3.75	PL/8	6.82	448.98	850.00	IPR 12"x8" 30.30 x 20.30cm
VIGA 2 A	VIGA 8	7.50					3.75		6.82	448.98	850.00	
VIGA 3 A	VIGA 10	7.50					3.75		6.82	448.98	850.00	
VIGA 4 A	VIGA 12	7.50					3.75		6.82	448.98	850.00	
VIGA 14 B	VIGA 6	7.50	VIGA 19	7.50	VIGA 20	7.50	14.06	5PL/16	21.19	1395.91	1917.00	IPR 18"x71/2" 46.60x19.30cm
VIGA 15 B	VIGA 8	7.50	VIGA 22	7.50	VIGA 23	7.50	14.06		21.19	1395.91	1917.00	
VIGA 16 B	VIGA 10	7.50	VIGA 25	7.50	VIGA 26	7.50	14.06		21.19	1395.91	1917.00	
VIGA 17 B	VIGA 12	7.50	VIGA 28	7.50	VIGA 29	7.50	14.06		21.19	1395.91	1917.00	
VIGA 31 C			VIGA 19	7.50	VIGA 20	7.50	13.33	2PL/9	23.14	1524.57	1917.00	IPR 18"x71/2" 46.60x19.30cm
VIGA 32 C			VIGA 22	7.50	VIGA 23	7.50	13.33		23.14	1524.57	1917.00	
VIGA 33 C			VIGA 25	7.50	VIGA 26	7.50	13.33		23.14	1524.57	1917.00	
VIGA 34 C			VIGA 28	7.50	VIGA 29	7.50	13.33		23.14	1524.57	1917.00	
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA							CARACTERISTICAS DE LAS VIGAS					
ELEMENTO EJE	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG KM2 KG.	CARGA TON.	LONGITUD DE LA VIGA	CARGA TON/MI	MOMENTOS	PERFIL	CARACTERISTICAS			
VIGA 1 A	AT-1	10.00	919.66	9.20	4.00	2.30	3.07	IPR 12"x82	d	b	tw	tf
VIGA 2 A	AT-2	10.00	919.66	9.20	4.00	2.30	3.07		30.30	20.30	0.75	1.30
VIGA 3 A	AT-3	10.00	919.66	9.20	4.00	2.30	3.07		r	l	A	P
VIGA 4 A	AT-4	10.00	919.66	9.20	4.00	2.30	3.07		13.02	12903.00	76.13	59.46
VIGA 14 B	AT-5	15.50	919.66	14.25	6.00	2.38	7.13	W2/12	d	b	tw	tf
VIGA 15 B	AT-6	15.50	919.66	14.25	6.00	2.38	7.13		46.60	19.30	1.14	1.91
VIGA 16 B	AT-7	15.50	919.66	14.25	6.00	2.38	7.13		r	l	A	P
VIGA 17 B	AT-8	15.50	919.66	14.25	6.00	2.38	7.13		19.00	44537.00	123.20	96.25
VIGA 31 C	AT-9	16.00	919.66	14.71	8.00	1.84	9.81	IPR 18"x71/2"	d	b	tw	tf
VIGA 32 C	AT-10	16.00	919.66	14.71	8.00	1.84	9.81		46.60	19.30	1.14	1.91
VIGA 33 C	AT-11	16.00	919.66	14.71	8.00	1.84	9.81		r	l	A	P
VIGA 34 C	AT-12	16.00	919.66	14.71	8.00	1.84	9.81		19.00	44537.00	123.20	96.25
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS												
CORTE			DEFLEXION				APLASTAMIENTO					
CARGAS PUNTUALES	W/2	Σ XOPT.	CARGAS PUNTUALES	CARGA UNIFORME	Σ AEΦA.	I/240	V/1w(N+21)	<0.75fy				
RA=RB=P/2	3.75	4.60	8348.30	PL3/192EI	0.09	0.06	0.15	<1.66	883.42	≤1897.5		
	3.75	4.60	8348.30		0.09	0.06	0.15	<1.66	883.42	≤1897.5		
	3.75	4.60	8348.30		0.09	0.06	0.15	<1.66	883.42	≤1897.5		
	3.75	4.60	8348.30		0.09	0.06	0.15	<1.66	883.42	≤1897.5		
RA=RB=3P/2	11.25	7.13	18377.37	PL3/96EI	0.18	0.06	0.24	<2.5	1166.46	≤1897.5		
	11.25	7.13	18377.37		0.18	0.06	0.24	<2.5	1166.46	≤1897.5		
	11.25	7.13	18377.37		0.18	0.06	0.24	<2.5	1166.46	≤1897.5		
	11.25	7.13	18377.37		0.18	0.06	0.24	<2.5	1166.46	≤1897.5		
RA=RB=P	7.5	7.36	14857.28	5PL3/648EI	0.32	0.13	0.45	<3.33	943.03	≤1897.5		
	7.5	7.36	14857.28		0.32	0.13	0.45	<3.33	943.03	≤1897.5		
	7.5	7.36	14857.28		0.32	0.13	0.45	<3.33	943.03	≤1897.5		
	7.5	7.36	14857.28		0.32	0.13	0.45	<3.33	943.03	≤1897.5		

DISEÑO DE VIGAS CUBIERTA EJES ABC														
CARGA PUNTUAL							VIGAS							
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	CARGA PUNTUAL	MOMENTOS		Σ MOMENTOS	S = M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO		
VIGA 1	VIGA 6	7.00					3.50	PL/8	6.21	408.92	850.00	IPR 12"x8" 30.30 x 20.30cm		
VIGA 2	VIGA 8	7.00				3.50	6.21		408.92	850.00				
VIGA 3	VIGA 10	7.00				3.50	6.21		408.92	850.00				
VIGA 4	VIGA 12	7.00				3.50	6.21		408.92	850.00				
VIGA 14	VIGA 6	7.00	VIGA 19	7.00	VIGA 20	7.00	13.13	5PL/16	19.42	1279.29	1917.00	IPR 18"x71/2" 46.60x19.30cm		
VIGA 15	VIGA 8	7.00	VIGA 22	7.00	VIGA 23	7.00	13.13		19.42	1279.29	1917.00			
VIGA 16	VIGA 10	7.00	VIGA 25	7.00	VIGA 26	7.00	13.13		19.42	1279.29	1917.00			
VIGA 17	VIGA 12	7.00	VIGA 28	7.00	VIGA 29	7.00	13.13		19.42	1279.29	1917.00			
VIGA 31			VIGA 19	7.00	VIGA 20	7.00	12.44	2PL/9	21.11	1390.52	1917.00	IPR 18"x71/2" 46.60x19.30cm		
VIGA 32			VIGA 22	7.00	VIGA 23	7.00	12.44		21.11	1390.52	1917.00			
VIGA 33			VIGA 25	7.00	VIGA 26	7.00	12.44		21.11	1390.52	1917.00			
VIGA 34			VIGA 28	7.00	VIGA 29	7.00	12.44		21.11	1390.52	1917.00			
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA							CARACTERÍSTICAS DE LAS VIGAS							
ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG xM2 KG	CARGA TON.	LONGITUD DE LA VIGA	CARGA TON/M	MOMENTOS		PERFIL	CARACTERÍSTICAS				
VIGA 1	AT-1	10.00	812.21	8.12	4.00	2.03	2.71	W2/12	IPR 12"x82	d	b	hw	ll	
VIGA 2	AT-2	10.00	812.21	8.12	4.00	2.03	2.71			30.30	20.30	0.75	1.30	
VIGA 3	AT-3	10.00	812.21	8.12	4.00	2.03	2.71			r	A	P		
VIGA 4	AT-4	10.00	812.21	8.12	4.00	2.03	2.71			13.02	12903.00	76.13	59.46	
VIGA 14	AT-5	15.50	812.21	12.59	6.00	2.10	6.29		IPR 18"x71/2"	d	b	hw	ll	
VIGA 15	AT-6	15.50	812.21	12.59	6.00	2.10	6.29			46.60	19.30	1.14	1.91	
VIGA 16	AT-7	15.50	812.21	12.59	6.00	2.10	6.29			r	A	P		
VIGA 17	AT-8	15.50	812.21	12.59	6.00	2.10	6.29			19.00	44537.00	123.20	96.25	
VIGA 31	AT-9	16.00	812.21	13.00	8.00	1.62	8.66			IPR 18"x71/2"	d	b	hw	ll
VIGA 32	AT-10	16.00	812.21	13.00	8.00	1.62	8.66				46.60	19.30	1.14	1.91
VIGA 33	AT-11	16.00	812.21	13.00	8.00	1.62	8.66				r	A	P	
VIGA 34	AT-12	16.00	812.21	13.00	8.00	1.62	8.66	19.00	-44537.00		123.20	96.25		
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS														
CORTE				DEFLEXION					APLASTAMIENTO					
CARGAS P.			W/2	CARGAS PUNTUALES		CARGA UNIFORME		Σ ΔEΦA.	l/240	V/lw(N+21D)		<0.75ly		
RA=RB=PI2	3.5	4.06	332.72	PL3/192EI	0.09	WL3/384EI	0.06	0.15	<1.66	800.11	<1897.5			
	3.5	4.06	332.72		0.09		0.06	0.15	<1.66	800.11	<1897.5			
	3.5	4.06	332.72		0.09		0.06	0.15	<1.66	800.11	<1897.5			
	3.5	4.06	332.72		0.09		0.06	0.15	<1.66	800.11	<1897.5			
RA=RB=3PI2	10.5	6.29	316.14	PL3/96EI	0.18	WL3/384EI	0.06	0.24	<2.5	1066.00	<1897.5			
	10.5	6.29	316.14		0.18		0.06	0.24	<2.5	1066.00	<1897.5			
	10.5	6.29	316.14		0.18		0.06	0.24	<2.5	1066.00	<1897.5			
	10.5	6.29	316.14		0.18		0.06	0.24	<2.5	1066.00	<1897.5			
RA=RB=P	7	6.50	254.08	5PL3/648EI	0.32	WL3/384EI	0.13	0.45	<3.33	856.73	<1897.5			
	7	6.50	254.08		0.32		0.13	0.45	<3.33	856.73	<1897.5			
	7	6.50	254.08		0.32		0.13	0.45	<3.33	856.73	<1897.5			
	7	6.50	254.08		0.32		0.13	0.45	<3.33	856.73	<1897.5			

DISEÑO DE VIGAS ENTREPISO EJES RADIALES									
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	MOMENTO		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO	
VIGAS 5 Y 13 VIGAS 18 Y 30	2.50	2.50	2.50	5PL/16	7.03	463.19	850.00	IPR 12"x8"	
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO									
VIGA	S	d	b	h	hw	r	i	A	P
IPR 12"x8"	850.00	30.30	20.30	1.30	0.75	13.02	12903.00	76.13	59.45
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS									
CORTE		DEFLEXION				APLASTAMIENTO			
CARGAS PUNTUALES		Vidhw < 1012	CARGAS PUNTUALES		Σ ΔEΦΔ.	h/240	V/Iw(N+21)		<0.75y
RA-RB=	3.75	165.02	PL3/96EI	0.70	0.70	<3.75	396.83	<1897.5	
DISEÑO DE VIGAS ENTREPISO EJES RADIALES									
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	MOMENTO		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO	
VIGAS 6 a 12	5.00	5.00	5.00	5PL/16	14.06	926.38	1191.00	IPR 18"x 7"	
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO									
VIGA	S	d	b	h	hw	r	i	A	P
IPR 18"x 7"	1191.00	41.00	17.90	1.41	0.88	16.86	24391.00	85.81	63.02
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS									
CORTE		DEFLEXION				APLASTAMIENTO			
CARGAS PUNTUALES		Vidhw < 1012	CARGAS PUNTUALES		Σ ΔEΦΔ.	h/240	V/Iw(N+21)		<0.75y
RA-RB = -3P/2	7.5	207.87	PL3/96EI	0.74	0.74	<3.75	664.80	<1897.5	
DISEÑO DE VIGAS ENTREPISO EJES NUMEROS									
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	MOMENTO		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO	
VIGAS 19 a 29	5.00	5.00	5.00	5PL/16	14.06	926.38	1191.00	IPR 18"x 7"	
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO									
VIGA	S	d	b	h	hw	r	i	A	P
IPR 18"x 7"	1191.00	41.00	17.90	1.41	0.88	16.86	24391.00	85.81	63.02
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS									
CORTE		DEFLEXION				APLASTAMIENTO			
CARGAS PUNTUALES		Vidhw < 1012	CARGAS PUNTUALES		Σ ΔEΦΔ.	h/240	V/Iw(N+21)		<0.75y
RA-RB = -3P/2	7.5	207.87	PL3/96EI	0.74	0.74	<3.75	664.80	<1897.5	

DISEÑO DE VIGAS CUBIERTA EJES RADIALES									
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL I	CARGA PUNTUAL I	CARGA PUNTUAL I	MOMENTO		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO	
VIGAS 5 Y 13 18 Y 30	2.20	2.20	2.20	5PL/16	6.19	407.61	850.00	IPR 12"x8"	
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO									
VIGA	S	d	b	h	hw	t	i	A	P
IPR 12"x8"	850.00	30.30	20.30	1.30	0.75	13.02	12903.00	76.13	59.45
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS									
CORTE		DEFLEXION				APLASTAMIENTO			
CARGAS PUNTALES		V _{adm} < 10/12	CARGAS PUNTALES		Σ ΔEΦA.	1/240	V/1w(N+21)	< 0.75h	
RA=RB=	J.3	145.21	PL3/96EI		0.62	< 3.75	349.27	≤ 1897.5	
DISEÑO DE VIGAS CUBIERTA EJES NOMBROS									
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL I	CARGA PUNTUAL I	CARGA PUNTUAL I	MOMENTO		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO	
VIGAS 6 a 12	4.50	4.50	4.50	5PL/16	12.66	833.75	850.00	IPR 12"x8"	
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO									
VIGA	S	d	b	h	hw	t	i	A	P
IPR 12"x8"	850.00	30.30	20.30	1.30	0.75	13.02	12903.00	76.13	59.45
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS									
CORTE		DEFLEXION				APLASTAMIENTO			
CARGAS PUNTALES		V _{adm} < 10/12	CARGAS PUNTALES		Σ ΔEΦA.	1/240	V/1w(N+21)	< 0.75h	
RA=RB=	3P/2	6.75	PL3/96EI		1.26	< 3.75	714.29	≤ 1897.5	
DISEÑO DE VIGAS CUBIERTA EJES RADIALES									
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL I	CARGA PUNTUAL I	CARGA PUNTUAL I	MOMENTO		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO	
VIGAS 19 a 29	4.50	4.50	4.50	5PL/16	12.66	833.75	850.00	IPR 12"x8"	
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO									
VIGA	S	d	b	h	hw	t	i	A	P
IPR 12"x8"	850.00	30.30	20.30	1.30	0.75	13.02	12903.00	76.13	59.45
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS									
CORTE		DEFLEXION				APLASTAMIENTO			
CARGAS PUNTALES		Σ	CARGAS PUNTALES		Σ ΔEΦA.	1/240	V/1w(N+21)	< 0.75h	
RA=RB=	3P/2	6.75	PL3/96EI		1.26	< 3.75	714.29	≤ 1897.5	

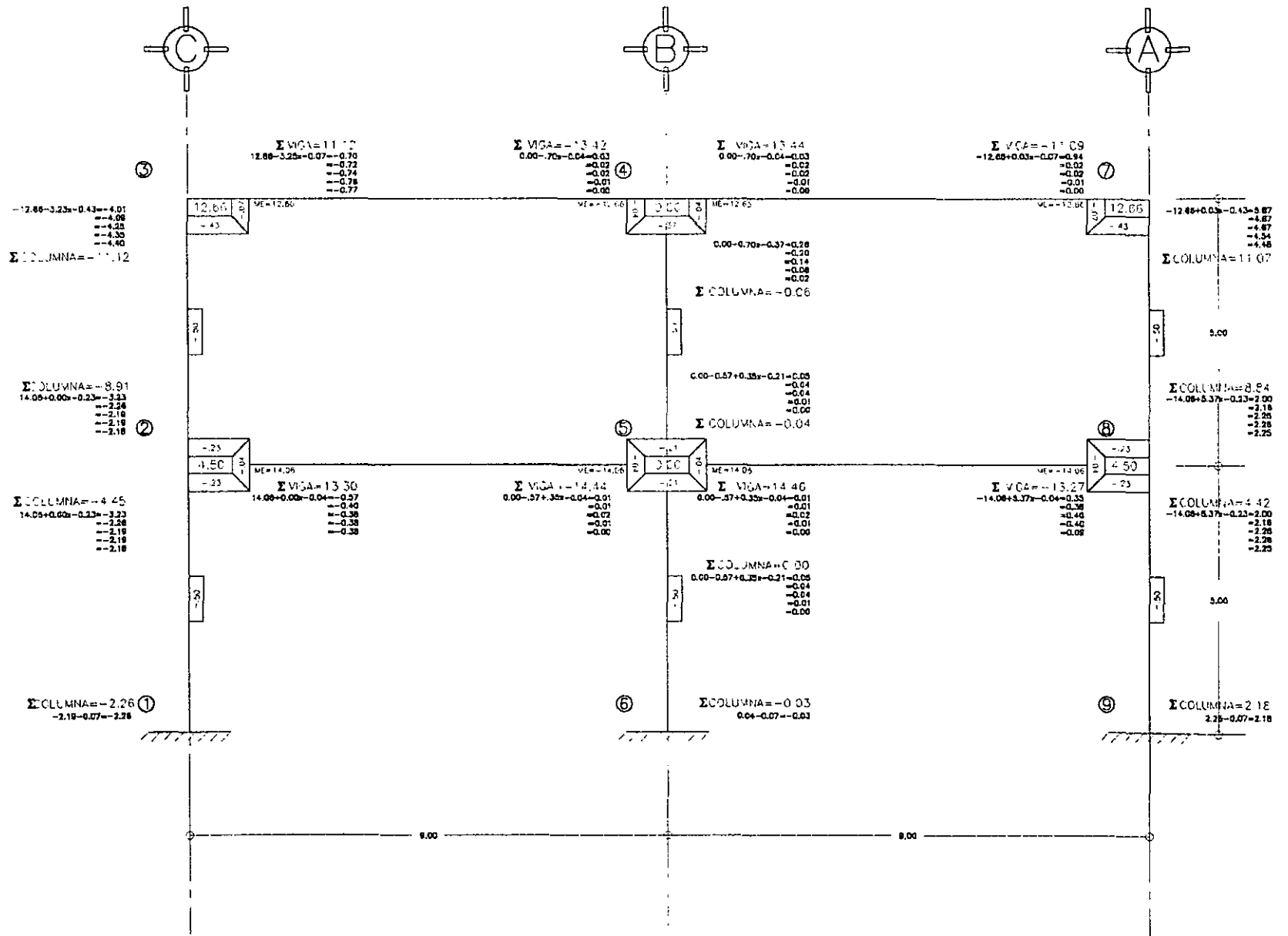


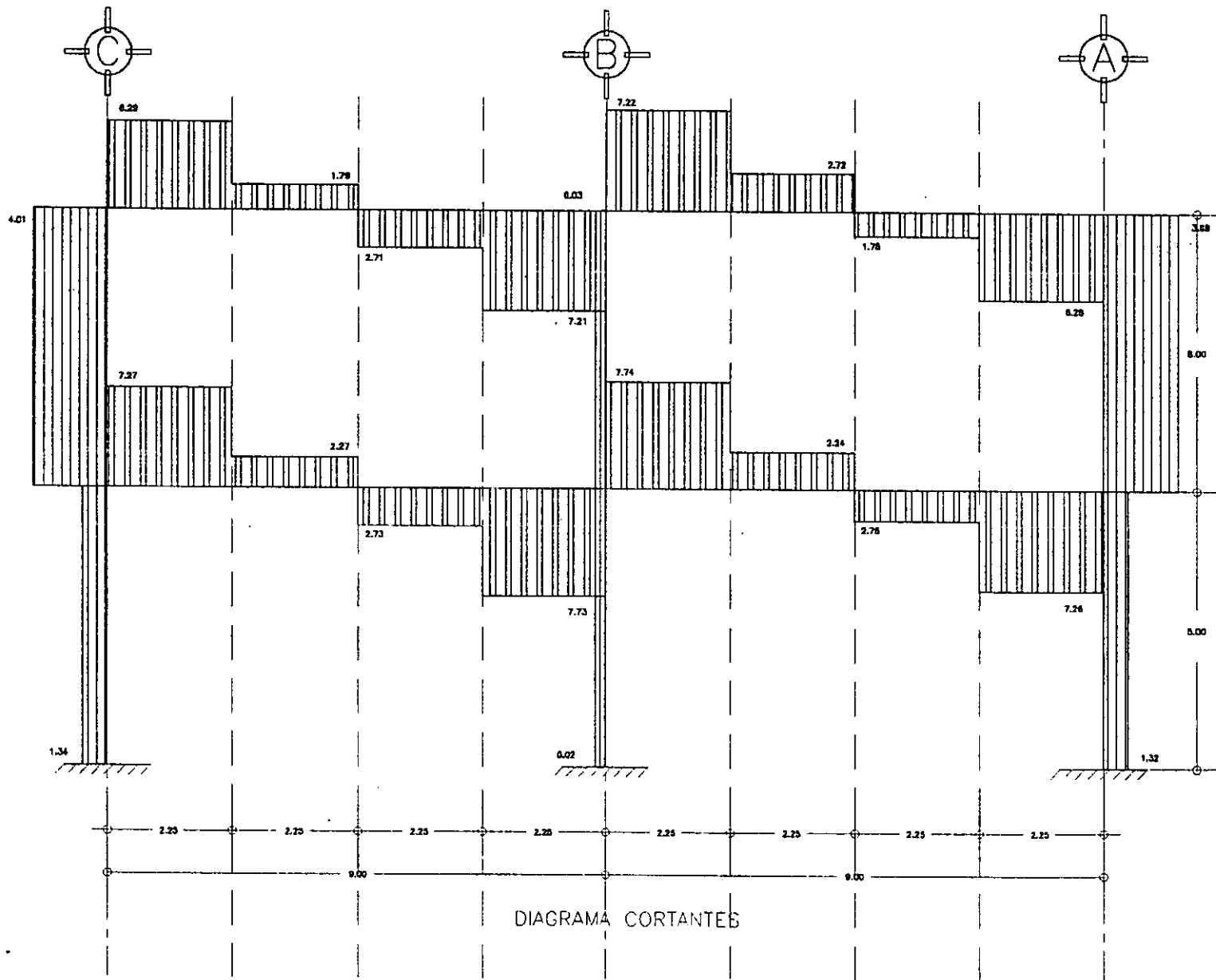
CARGAS SOBRE COLUMNAS										
ELEMENTO	AREA TRIBUTARIA	AREA M2	WG x m2 Kg. FN	WG x m2 Kg. EN AZOTEA	ENTREPISO 1	ENTREPISO 2	CUBIERTA	COLUMNA NUCLEO 1	COLUMNA NUCLEO 2	COLUMNA NUCLEO 3
C-1	AI-1	12.00	919.66	812.21	11.04	11.04	9.75	9.75	20.78	31.82
C-2	AI-2	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59
C-3	AI-3	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59
C-4	AI-4	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59
C-5	AI-5	12.00	919.66	812.21	11.04	11.04	9.75	9.75	20.78	31.82
C-6	AI-6	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59
C-7	AI-7	55.00	919.66	812.21	50.58	50.58	44.67	44.67	95.25	145.83
C-8	AI-8	55.00	919.66	812.21	50.58	50.58	44.67	44.67	95.25	145.83
C-9	AI-9	55.00	919.66	812.21	50.58	50.58	44.67	44.67	95.25	145.83
C-10	AI-10	27.00	919.66	812.21	24.83	24.83	21.93	21.93	46.76	71.59
C-11	AI-11	20.00	919.66	812.21	18.39	18.39	16.24	16.24	34.64	53.03
C-12	AI-12	40.00	919.66	812.21	36.79	36.79	32.49	32.49	69.27	106.06
C-13	AI-13	40.00	919.66	812.21	36.79	36.79	32.49	32.49	69.27	106.06
C-14	AI-14	40.00	919.66	812.21	36.79	36.79	32.49	32.49	69.27	106.06
C-15	AI-15	20.00	919.66	812.21	18.39	18.39	16.24	16.24	34.64	53.03

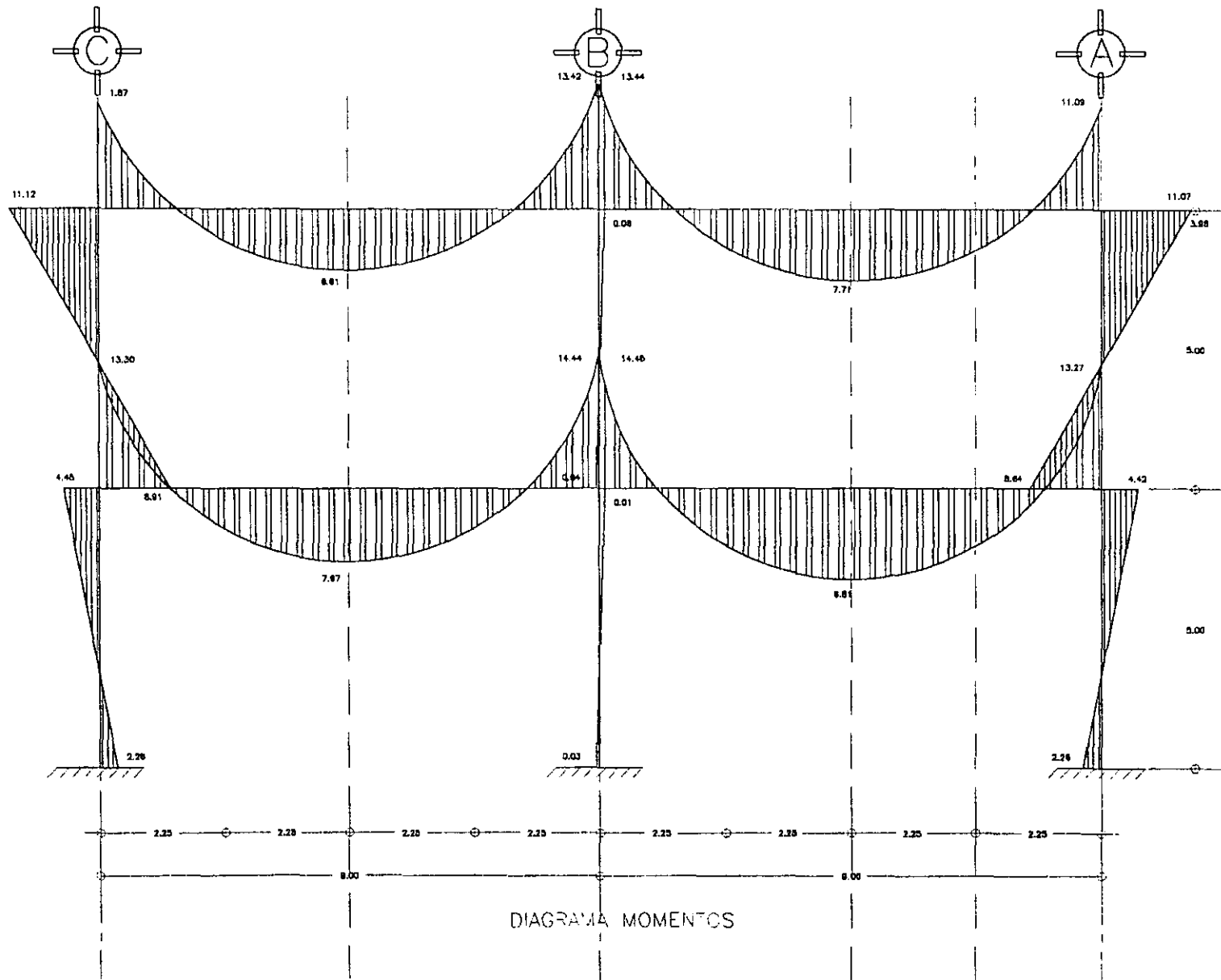
DISEÑO DE COLUMNAS											
ELEMENTO	NUCITO			PERFIL PROPUESTO			K	K _{l/r}	FATIGA PERM.	CC=FXA	> PESO
	1ER NIVEL	2DO NIVEL	3ER NIVEL	PERFIL	A	r					
C-1 Y C-5	5.00			IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	9750.00
C-1 Y C-5	5.00	10.00		IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	20780.00
C-1 Y C-5	5.00	10.00	15.00	IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	31820.00
C-2 C-3 C-4	5.00			IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	21930.00
C-2 C-3 C-4	5.00	10.00		IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	46760.00
C-2 C-3 C-4	5.00	10.00	15.00	IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	71590.00
C-6 Y C-10	5.00			IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	21930.00
C-6 Y C-10	5.00	10.00		IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	46760.00
C-6 Y C-10	5.00	10.00	15.00	IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	71590.00
C-7 C-8 C-9	5.00			IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	44670.00
C-7 C-8 C-9	5.00	10.00		IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	95250.00
C-7 C-8 C-9	5.00	10.00	15.00	IPR 18"x17 1/2"	123.20	19.00	0.65	17.11	1459.50	179810.40	145830.00
C-11 Y C-15	5.00			IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	16240.00
C-11 Y C-15	5.00	10.00		IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	32490.00
C-11 Y C-15	5.00	10.00	15.00	IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	69270.00
C12C13C14	5.00			IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	32490.00
C12C13C14	5.00	10.00		IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	69270.00
C12C13C14	5.00	10.00	15.00	IPR 14"x8"	100.64	14.96	0.65	21.72	1442.40	145163.14	106060.00

ANÁLISIS ESTRUCTURAL MARCO MÓDULO 2 EJE 4B											
MOMENTO DE INERCIA EN COLUMNAS					MOMENTO DE INERCIA EN VIGAS						
COLUMNA	b	h	h x h ³ / 12		VIGA	b	h	b x h ³ / 12			
1-2,2-3,9-8,8-7	20.00	35.00	71458.33		2-5,3-4,4-7,5-8	41.00	18.00	19926.00			
RIGIDEZ DE LAS SECCIONES					RIGIDEZ DE LAS SECCIONES						
COLUMNA	I	I	K=I/L		VIGA	I	I	K=I/L			
1-2,2-3,9-8,8-7	71458.33	500.00	142.92		2-5,3-4,4-7,5-8	19926.00	900.00	24.64			
FACTORES DE DISTRIBUCIÓN					FACTORES DE DISTRIBUCIÓN						
FD	K COL.		K VIGA		K/ΣK(-0.05)		FD	K COL.		K/ΣK(-0.05)	
2-1 8-9	143.00		25.00		-0.23		2-5 8-5	143.00		25.00 -0.04	
2-3 8-7	143.00		25.00		-0.23		3-2 7-8	143.00		25.00 -0.43	
3-4 7-4	143.00		25.00		-0.07		4-3 4-7	143.00		25.00 -0.04	
4 A 5	143.00		25.00		-0.37		5 A 4	143.00		25.00 -0.21	
5-2 5-8	143.00		25.00		-0.04		5 A 6	143.00		25.00 -0.21	
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN AL CORTANTE DE LAS COLUMNAS											
RIGIDEZ DE LAS SECCIONES					RIGIDEZ DE LAS SECCIONES						
COLUMNA	I	I	K=I/L		VIGA	I	I	K=I/L			
1-2,2-3,9-8,8-7	71458.33	500.00	142.92		2-5,3-4,4-7,5-8	19926.00	900.00	24.64			
FACTORES DE DISTRIBUCIÓN					FACTORES DE DISTRIBUCIÓN						
FD	K COL.		K VIGA		K/ΣK(-1.05)		FD	K COL.		K/ΣK(-0.05)	
INFERIORES	143.00		25.00		-0.50		SUPERIORES	143.00		25.00 -0.50	

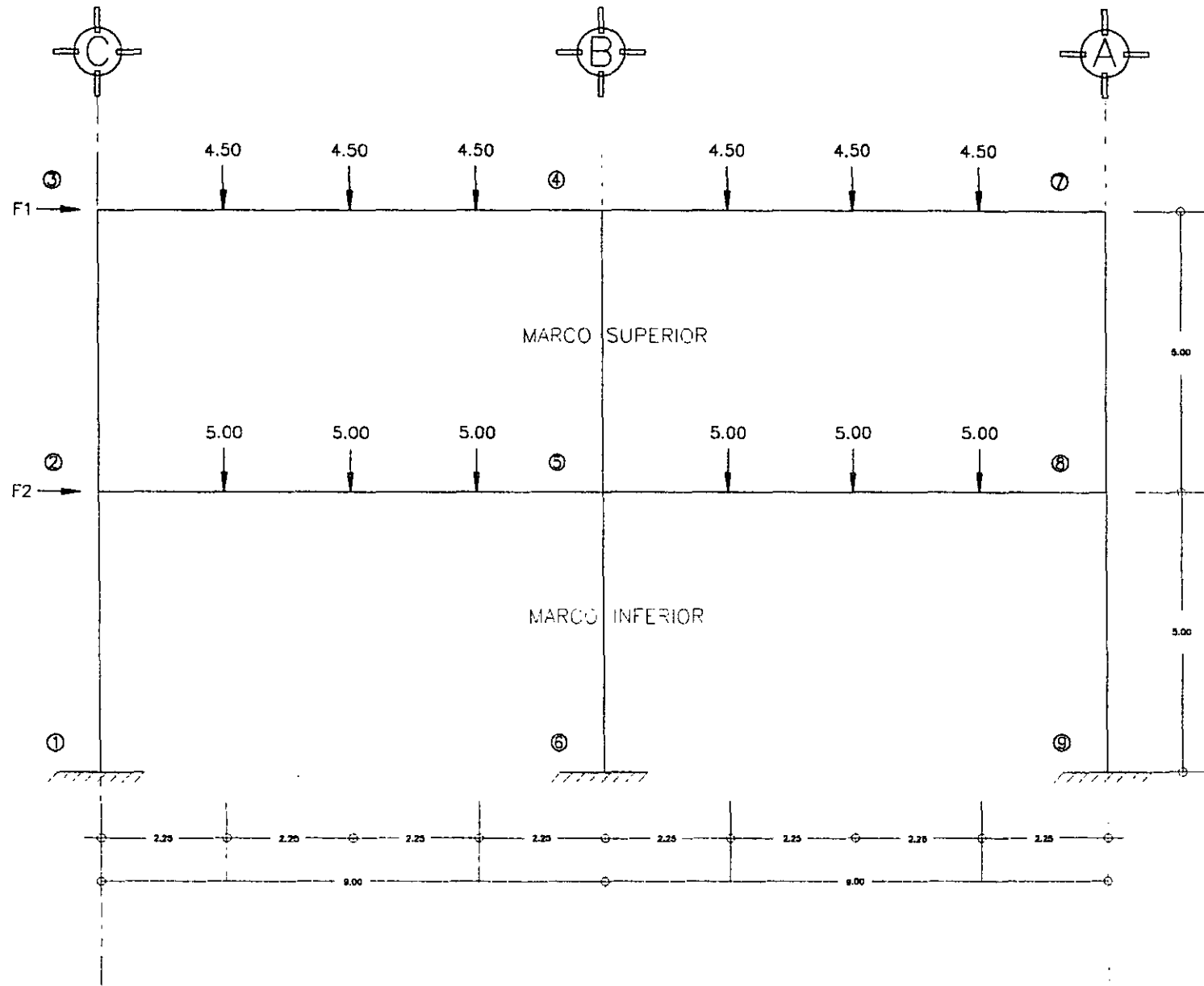
		VALORES DL DISEÑO									
		COLUMNAS INFERIORES					COLUMNAS SUPERIORES				
CORTANTE HIPERESTATICO EN COLUMNAS	NODOS	EM COL	EM COL	l	Vh=Em/l	NODOS	EM COL	EM COL	l	Vh=Em/l	
	2 A 1	-4.45	-2.26	5.00	-1.34	2 A 3	-8.91	-11.12	5.00	-4.01	
	5 A 6	0.00	-0.03	5.00	-0.01	5 A 4	-0.04	-0.06	5.00	-0.02	
	8 A 9	4.42	2.18	5.00	1.32	8 A 7	8.84	11.07	5.00	3.98	
		VIGAS ENTREPISO					VIGAS EN CUBIERTA				
CORTANTE HIPERESTATICO EN VIGAS	NODOS	EM COL	EM COL	l	Vh=Em/l	NODOS	EM COL	EM COL	l	Vh=Em/l	
	2 A 5	13.30	-14.44	5.00	-0.23	3 A 4	11.12	-13.42	5.00	-0.46	
	5 A 8	14.46	-13.27	5.00	0.24	4 A 7	13.44	-11.09	5.00	0.47	
			CORTANTE ISOSTATICO								
CORTANTE ISOSTATICO EN VIGAS	VIGAS ENTREPISO					VIGAS EN CUBIERTA					
	NODOS	CONST.	P	CONST.	V=3P/2	NODOS	CONST.	P	CONST.	V=3P/2	
	2 A 5	3.00	5.00	2.00	7.50	3 A 4	3.00	4.50	2.00	6.75	
	5 A 8	3.00	5.00	2.00	7.50	4 A 7	3.00	4.50	2.00	6.75	
		VIGAS EN CUBIERTA									
		NODO 3			NODO 4			NODO 7			
Vh		6.75			6.75	6.75				6.75	
Vh		0.46			0.46	0.47				0.47	
EV		6.29			7.21	7.22				6.28	
M(+)		6.61						7.71			
		A1		A2	M		A1		A2	M	
M. Max.		14.15		3.58	11.12		16.25		4.91	13.44	
		A1+A2-M						A1+A2-M			
		6.61						7.71			
		VIGAS EN ENTREPISO									
		NODO 2			NODO 5			NODO 8			
Vh		7.50			7.50	7.50				7.50	
Vh		0.23			0.23	0.24				0.24	
EV		7.27			7.73	7.74				7.26	
M(+)		7.97						9.81			
		A1		A2	M		A1		A2	M	
M. Max.		16.36		4.91	13.30		17.41		6.86	14.46	
		A1+A2-M						A1+A2-M			
		7.97						9.81			

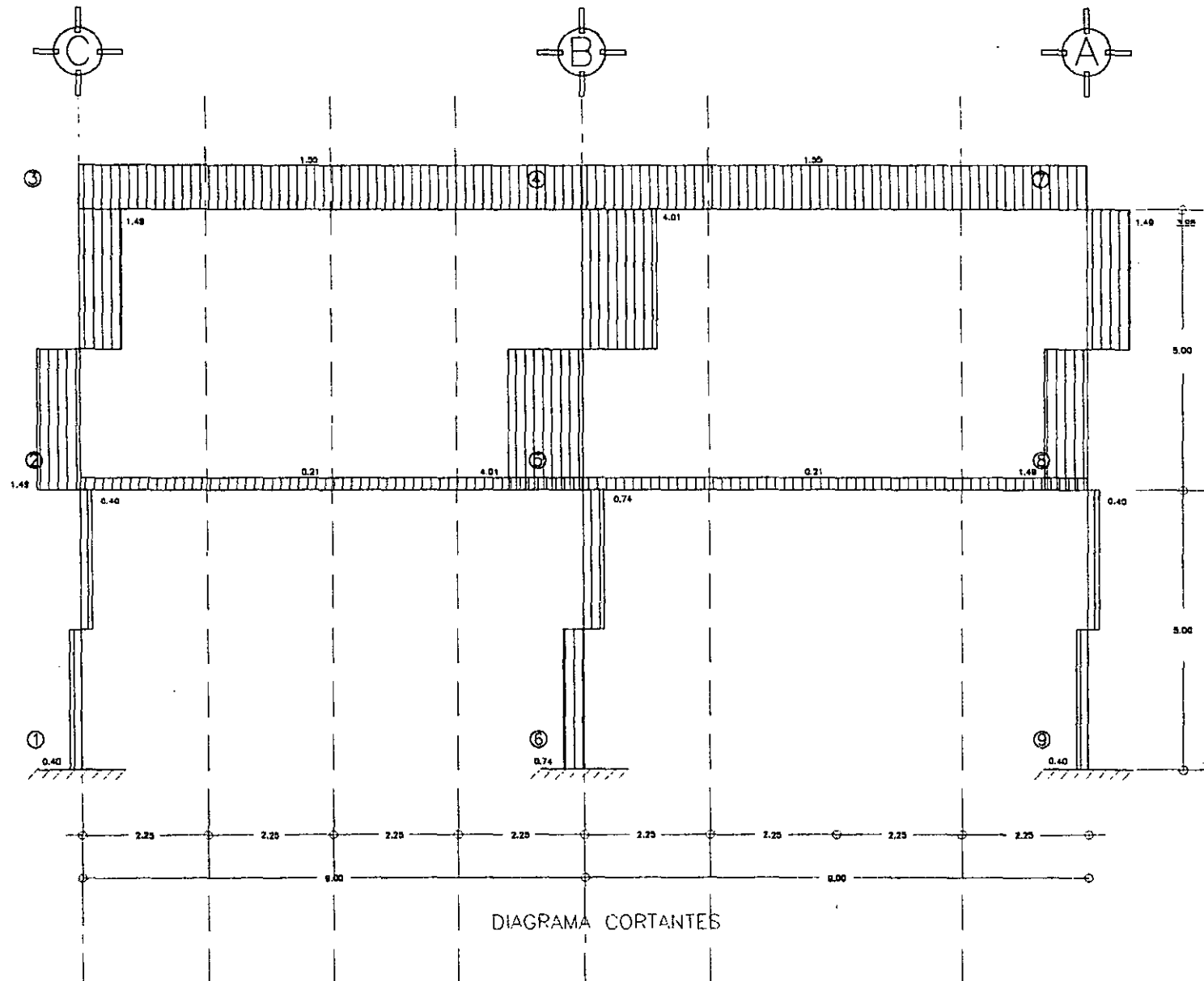


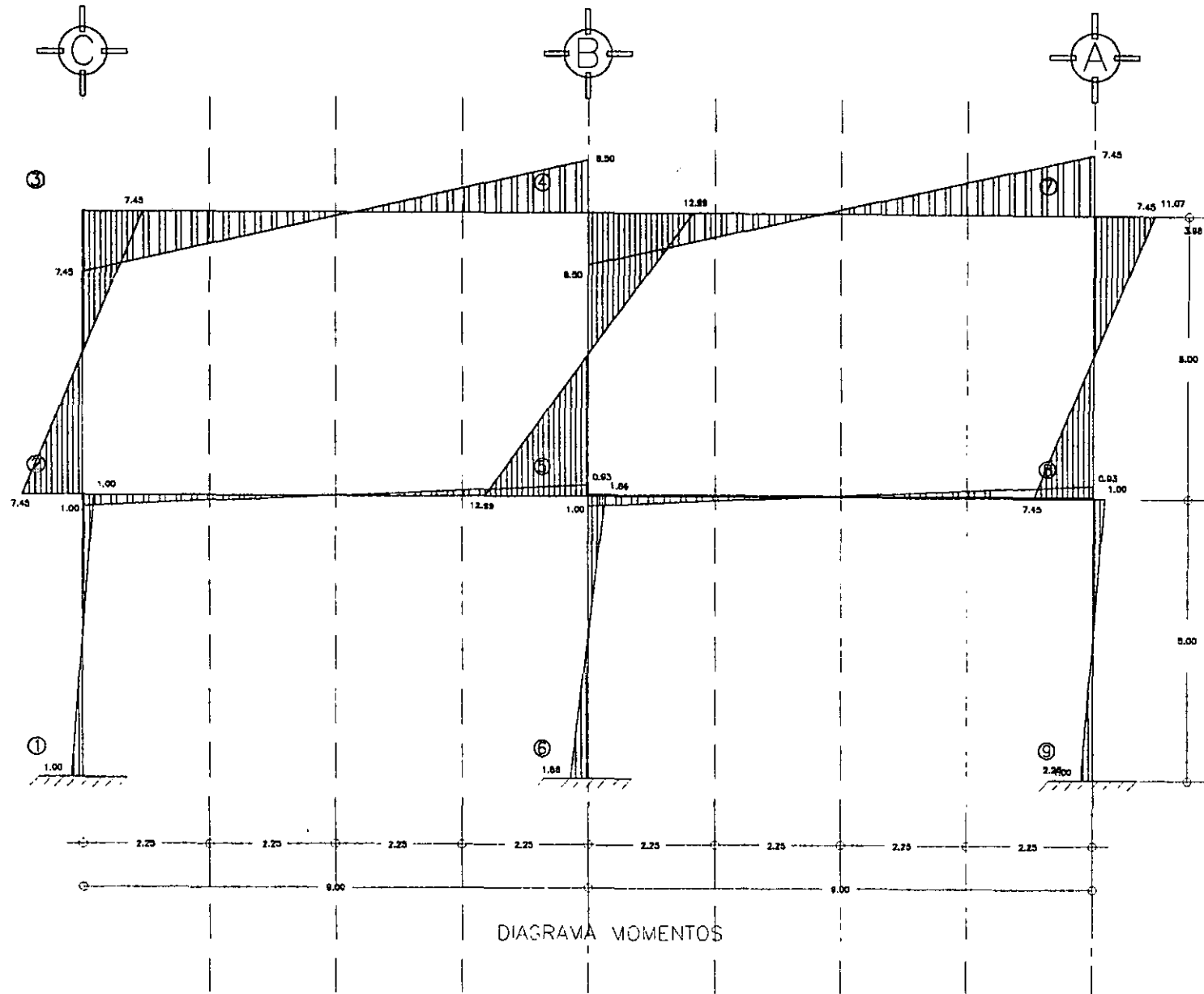




ANALISIS POR CARGA ACCIDENTAL													
CLASIFICACION: GRUPO "A"		ZONA SISMICA		COEFICIENTE SISMICO: $C = 1.6 \times 1.5 = 2.4$		COEFICIENTE SISMICO DEFINITIVO: $C_s = C/10 = 2.4/2 = 1.2$							
1- PESO TOTAL DEL MARCO, NUCLEO 2, EJE 4B													
PESO EN ENTREPISO							PESO EN CUBIERTA						
VIGAS 9	VIGAS 24	COLUMNAS			PESO TOTAL	VIGAS 9	VIGAS 24	COLUMNAS			PESO TOTAL		
PT P2 P3	PT P2 P3	$\sum \pi$	L	P	PxL EN TON	PT P2 P3	PT P2 P3	$\sum \pi$	L	P	PxL EN TON	PESO TOTAL	
5.00	5.00	30.00	5.00	78.61	1.18	31.18	4.50	4.50	27.00	5.00	78.61	1.18	28.18
PESO TOTAL DEL MARCO = 59.36													
PESO A CONSIDERAR EN EL ANALISIS SISMICO													
NIVEL	FORMULA	PESO	C_s	PESO TOTAL EN TON.	NIVEL	FORMULA	PESO	C_s	PESO TOTAL EN TON.				
1er NIVEL	$W_s = W_b \times C_s$	31.18	0.12	3.74	CARGA TOTAL	$W_s = W_b \times C_s$	59.36	0.12	7.12				
2do NIVEL	$W_s = W_b \times C_s$	28.18	0.12	3.38									
DETERMINACION DEL ESFUERZO CORTANTE POR NIVEL DEL MARCO = I													
2do NIVEL	PESO DEL NIVEL	ALTURA DEL NIVEL	SUMA DE PESOS DE LOS NIVELES x SUS ALTURAS	FORMULA	1er NIVEL	PESO DEL NIVEL	ALTURA DEL NIVEL	SUMA DE PESOS DE LOS NIVELES x SUS ALTURAS	FORMULA				
	wi	hi	$\sum w_i h_i$	$I = C_s W_i \times \frac{w_i h_i}{\sum w_i h_i}$		wi	hi	$\sum w_i h_i$	$I = C_s W_i \times \frac{w_i h_i}{\sum w_i h_i}$				
	28.18	10.00	437.69	4.59		31.18	5.00	437.69	2.54				
SUMATORIA TOTAL DE ESFUERZOS CORTANTES = 7.12													
DETERMINACION LINEAL DE LOS DESPLAZAMIENTOS													
NIVEL	FACTOR DE PROP. H	LONG.	Lxh	ESF. CORT. x (Lxh)	NIVEL	FACTOR DE PROP. H	LONG.	Lxh	ESF. CORT. x (Lxh)				
2do NIVEL	0.70	10.00	1.00	4.59	1er NIVEL	0.70	5.00	0.50	1.27				
$\sum = 5.85$													
IGUALACION DE MAGNITUDES					DESPLAZAMIENTOS CORREGIDOS								
EF = EF = EF	EF	EF	FACTOR DE CORRECCION		2do NIVEL	Fx FACT. DE CORR.	5.58	1er NIVEL	Fx FACT. DE CORR.	1.54	EF = EDC	7.48 = 7.49	
	7.12	5.85	1.22										
METODO BAHUMAN DETERMINACION DE LA RIGIDEZ DE LOS NODOS													
NODOS DE ENTREPISO					NODOS DE CUBIERTA								
NODOS	K COLUMNA	K VIGA	FORMULA	NODOS	K COLUMNA	K VIGA	FORMULA						
			$(K \text{ COLUMNA}) / (K \text{ VIGA} / K \text{ VIGA} + K \text{ COLUMNA})$				$(K \text{ COLUMNA}) / (K \text{ VIGA} / K \text{ VIGA} + K \text{ COLUMNA})$						
NODOS 2 Y 8	142.92	24.64	11.34	NODOS 3 Y 7	142.92	24.64	21.02						
NODOS 5	142.92	24.64	21.02	NODOS 4	142.92	24.64	36.64						
E NODOS EN ENTREPISO = 43.70					E NODOS EN CUBIERTA = 78.68								
ANALISIS ESTADICO SISMICO TABLA DE ESFUERZOS EN COLUMNAS Y VIGAS													
CORTANTES EN COLUMNAS					MOMENTOS EN COLUMNAS								
NODOS	V	E EN NODOS	K NODO	(V/K NODOS) / (K NODO)	NODOS	V	h	CONSTANTE	V x h/2				
2 Y 8	1.54	43.70	11.34	0.40	2 Y 8	0.40	5.00	2.00	1.00				
5	1.54	43.70	21.02	0.74	5	0.74	5.00	2.00	1.86				
3 Y 7	5.58	78.68	21.02	1.49	3 Y 7	1.49	10.00	2.00	7.45				
4	5.58	78.68	36.64	2.60	4	2.60	10.00	2.00	12.99				
CORTANTES EN VIGAS					MOMENTOS EN VIGAS								
NODOS	MOM.	MOM.	LONG.	EM APOYOS/LONG.	NODOS	EMOM.	F.D	EM x F.D.					
2 Y 8	1.00	0.93	9.00	0.21	2 Y 8	1.00	1.00	1.00					
5	0.93	1.00	9.00	0.21	5	1.86	0.50	0.93					
3 Y 7	7.45	6.50	9.00	1.55	3 Y 7	7.45	1.00	7.45					
4	6.50	7.45	9.00	1.55	4	12.99	0.50	6.50					





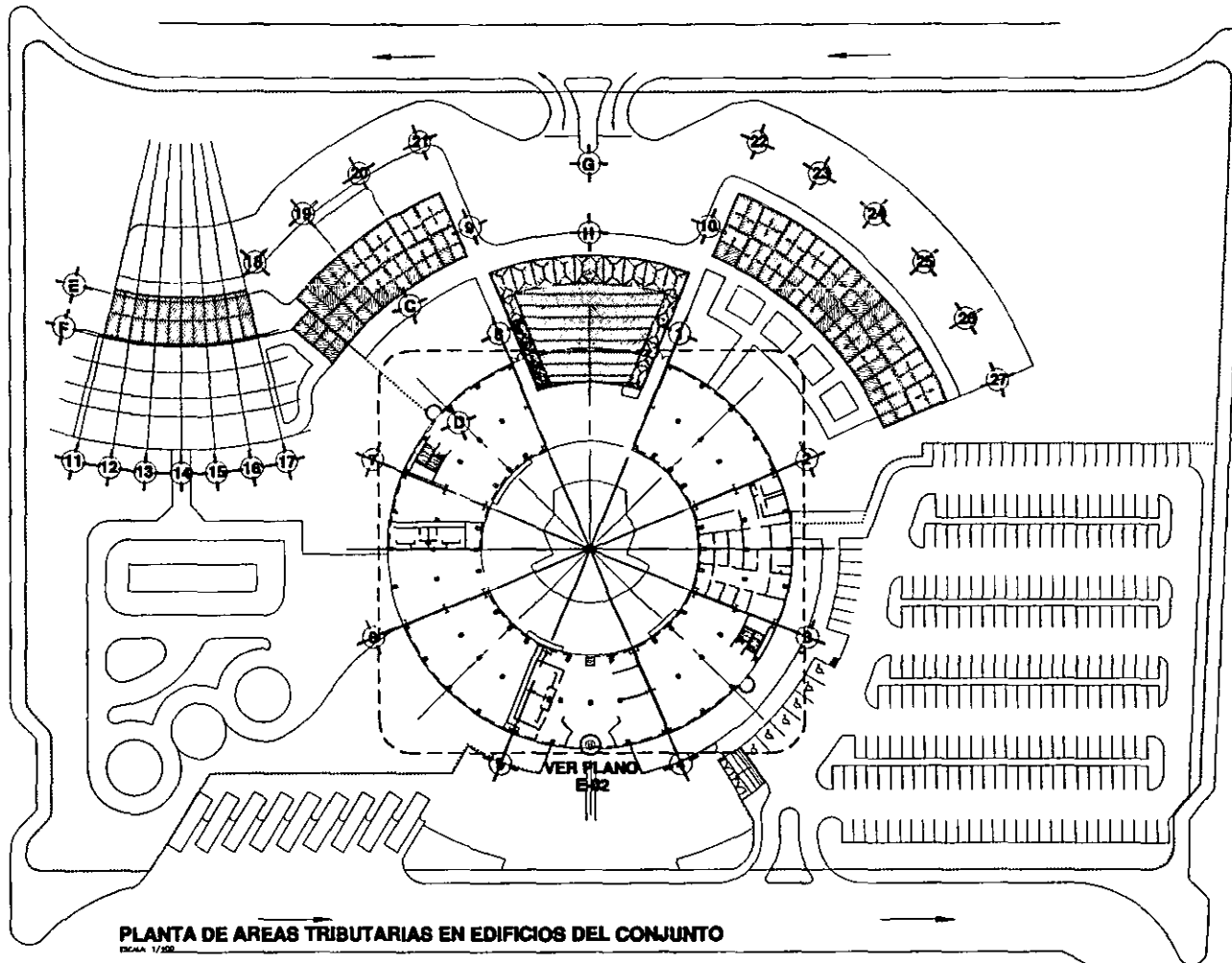


DISEÑO DE VIGAS ENTREPISO EJES RADIALES										
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	Σ MOMENTOS		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO		
				GRAV.	SISM.					
VIGAS 9 MODULO 2	5.00	5.00	5.00	9.81	1.00	712.52	850.00	IPR 12"x 8"		
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO										
VIGA	S	d	b	h	hw	r	I	A	P	
IPR 12"x 8"	850.00	30.30	20.30	1.31	0.75	13.02	12903.00	76.13	59.46	
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS										
CORTE				DEFLEXION			APLASTAMIENTO			
GRAV.	SISM.	V/dw	V/dw < .40	CARGAS PUNTALES		Σ ΔEΦA.	l/240	V/lw(N+21l)	<0.75ly	
7.74	0.21	349.8804316	<1012	PL3/96EI	1.40	1.40	<3.75	840.05	≤1897.5	
DISEÑO DE VIGAS ENTREPISO EJES NUMEROS										
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	Σ MOMENTOS		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO		
				GRAV.	SISM.					
VIGAS 24 MODULO 2	5.00	5.00	5.00	7.97	1.00	590.88	850.00	IPR 12"x 8"		
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO										
VIGA	S	d	b	h	hw	r	I	A	P	
IPR 12"x 8"	850.00	30.30	20.30	1.31	0.75	13.02	12903.00	76.13	59.46	
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS										
CORTE				DEFLEXION			APLASTAMIENTO			
GRAV.	SISM.	V/dw	V/dw < .40	CARGAS PUNTALES		Σ ΔEΦA.	l/240	V/lw(N+21l)	<0.75ly	
7.73	0.21	349.4501021	<1012	PL3/96EI	1.40	1.40	<3.75	839.01	≤1897.5	
DISEÑO DE VIGAS EN CUBIERTA EJES RADIALES										
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	Σ MOMENTOS		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO		
				GRAV.	SISM.					
VIGA 9 MODULO 2	5.00	5.00	5.00	7.71	7.45	998.76	1191.00	IPR 18"x 7"		
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO										
VIGA	S	d	b	h	hw	r	I	A	P	
IPR 18"x 7"	1191.00	41.00	17.90	1.41	0.88	16.86	24391.00	85.81	63.02	
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS										
CORTE				DEFLEXION			APLASTAMIENTO			
GRAV.	SISM.	V/dw	V/dw < .40	CARGAS PUNTALES		Σ ΔEΦA.	l/240	V/lw(N+21l)	<0.75ly	
7.22	1.55	243.0830581	<1012	PL3/96EI	0.74	0.74	<3.75	777.41	≤1897.5	
DISEÑO DE VIGAS ENTREPISO EJES NUMEROS										
ELEMENTO	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	CARGA PUNTUAL 1	Σ MOMENTOS		S=M/Fb	S PROPUESTO	PERFIL PROPUESTO		
				GRAV.	SISM.					
VIGA 24 MODULO 2	5.00	5.00	5.00	6.61	7.45	926.35	1191.00	IPR 18"x 7"		
CARACTERISTICAS DEL PERFIL PROPUESTO										
VIGA	S	d	b	h	hw	r	I	A	P	
IPR 18"x 7"	1191.00	41.00	17.90	1.41	0.88	16.86	24391.00	85.81	63.02	
REVISIONES DE LAS VIGAS PROPUESTAS										
CORTE				DEFLEXION			APLASTAMIENTO			
GRAV.	SISM.	V/dw	V/dw < .40	CARGAS PUNTALES		Σ ΔEΦA.	l/240	V/lw(N+21l)	<0.75ly	
7.73	1.55	257.116948	<1012	PL3/96EI	0.74	0.74	<3.75	822.29	≤1897.5	

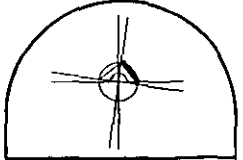
CALCULO DE ZAPATAS							
NUCLEO 1							
ZAPATA		Z-1 Y Z-5	Z-2, Z-3, Z-4	Z-6 Y Z-10	Z-7, Z-8, Z-9	Z-11 Y Z-15	Z-12 Z-13 Z-14
CARGA SOBRE EL CIM.	PESO	9.75	21.93	21.93	44.67	16.24	32.49
HES. DEL TERRENO	RT	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
AREA DE CONTACTO	$AC = P/RT$	0.70	1.57	1.57	3.19	1.16	2.32
DIMENSION	$L = VAC$	1.50	1.50	1.50	2.00	1.50	1.50
	a	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	b	0.50	0.50	0.50	0.75	0.50	0.50
MOMENTO MAX.	$W = P/AC$	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	$W(L-A)/2$	1.75	1.75	1.75	3.94	1.75	1.75
	$d = MMAX/Rb$	73.19	73.19	73.19	123.51	73.19	73.19
PERALTE EFECTIVO	V	8.55	8.55	8.55	11.11	8.55	8.55
	d PROPUESTO	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
	$h = P/AC \times V^P$	31.11	31.11	31.11	31.11	31.11	31.11
REV. CORTANTE	$((L-a)/2)w/bd$	0.22	0.22	0.22	0.33	0.22	0.22
	$Vp \cdot 29V/c$	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
	$As = Mmax/d$	51.09	51.09	51.09	51.09	51.09	51.09
Area de acero	Area de la varilla	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
	No. de varillas	13	13	13	13	13	13
	Separación @cm	0.11	0.11	0.11	0.15	0.11	0.11

CALCULO DE ZAPATAS AISLADAS							
NUCLEO 2							
ZAPATA		Z-1 Y Z-5	Z-2, Z-3, Z-4	Z-6 Y Z-10	Z-7, Z-8, Z-9	Z-11 Y Z-15	Z-12 Z-13 Z-14
CARGA SOBRE EL CIM.	PESO	20.73	46.75	46.76	95.25	34.64	69.27
HES. DEL TERRENO	RT	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
AREA DE CONTACTO	$AC = P/RT$	1.48	3.34	3.34	6.80	2.47	4.95
DIMENSION	$L = VAC$	1.50	2.00	2.00	2.60	1.60	2.30
	a	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	b	0.50	0.75	0.75	1.05	0.55	0.90
MOMENTO MAX.	$W = P/AC$	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	$W(L-A)/2$	1.75	3.94	3.94	7.72	2.12	5.67
	$d = MMAX/Rb$	73.19	123.51	123.51	186.22	83.03	154.66
PERALTE EFECTIVO	V	8.55	11.11	11.11	13.64	9.11	12.43
	d PROPUESTO	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
	$h = P/AC \times V^P$	31.11	31.11	31.11	31.11	31.11	31.11
REV. CORTANTE	$((L-a)/2)w/bd$	0.22	0.33	0.33	0.46	0.24	0.39
	$Vp \cdot 29V/c$	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
	$As = Mmax/d$	51.09	51.09	51.09	51.09	51.09	51.09
Area de acero	Area de la varilla	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
	No. de varillas	13	13	13	13	13	13
	Separación @cm	0.11	0.15	0.15	0.20	0.12	0.17

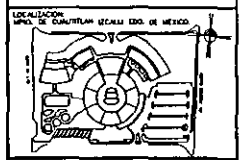
CALCULO DE ZAPATAS AISLADAS							
NUCLEO 3							
ZAPATA		Z-1 Y Z-5	Z-2, Z-3, Z-4	Z-6 Y Z-10	Z-7, Z-8, Z-9	Z-11 Y Z-15	Z-12 Z-13 Z-14
CARGA SOBRE EL CIM.	PESO	31.82	71.59	71.59	145.83	53.03	106.06
RES. DEL TERRENO	RT	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
AREA DE CONTACTO	$AC = P/RT$	2.27	5.11	5.11	10.42	3.79	7.58
DIMENSION	$L = VAC$	1.50	2.30	2.30	3.25	2.00	2.75
	a	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	b	0.50	0.90	0.90	1.38	0.75	1.13
MOMENTO MAX.	$W = P/AC$	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
	$W(L-a)/2lB$	1.75	5.67	5.67	13.23	3.94	8.86
PERALTE EFECTIVO	$d = MMAX/lB$	73.19	154.66	154.66	255.47	123.51	202.11
	v	8.55	12.43	12.43	15.98	11.11	14.21
	d PROPUESTO	15.00	15.00	15.00	17.00	15.00	15.00
PERALTE TOTAL	$h = P/AC \times VP$	31.11	31.11	31.11	31.11	31.11	31.11
REV. CORTANTE	$((L-a)/2)w/lbd$	0.22	0.39	0.39	0.60	0.33	0.49
	$Vp/29Vlc$	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Area de acero	$As = lAmax/lSld$	51.09	51.09	51.09	45.08	51.09	51.09
	Area de la varilla	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
	No. de varillas	13	13	13	12	13	13
	Separación @cm	0.11	0.17	0.17	0.28	0.15	0.21



PLANTA DE AREAS TRIBUTARIAS EN EDIFICIOS DEL CONJUNTO
ESCALA 1/200

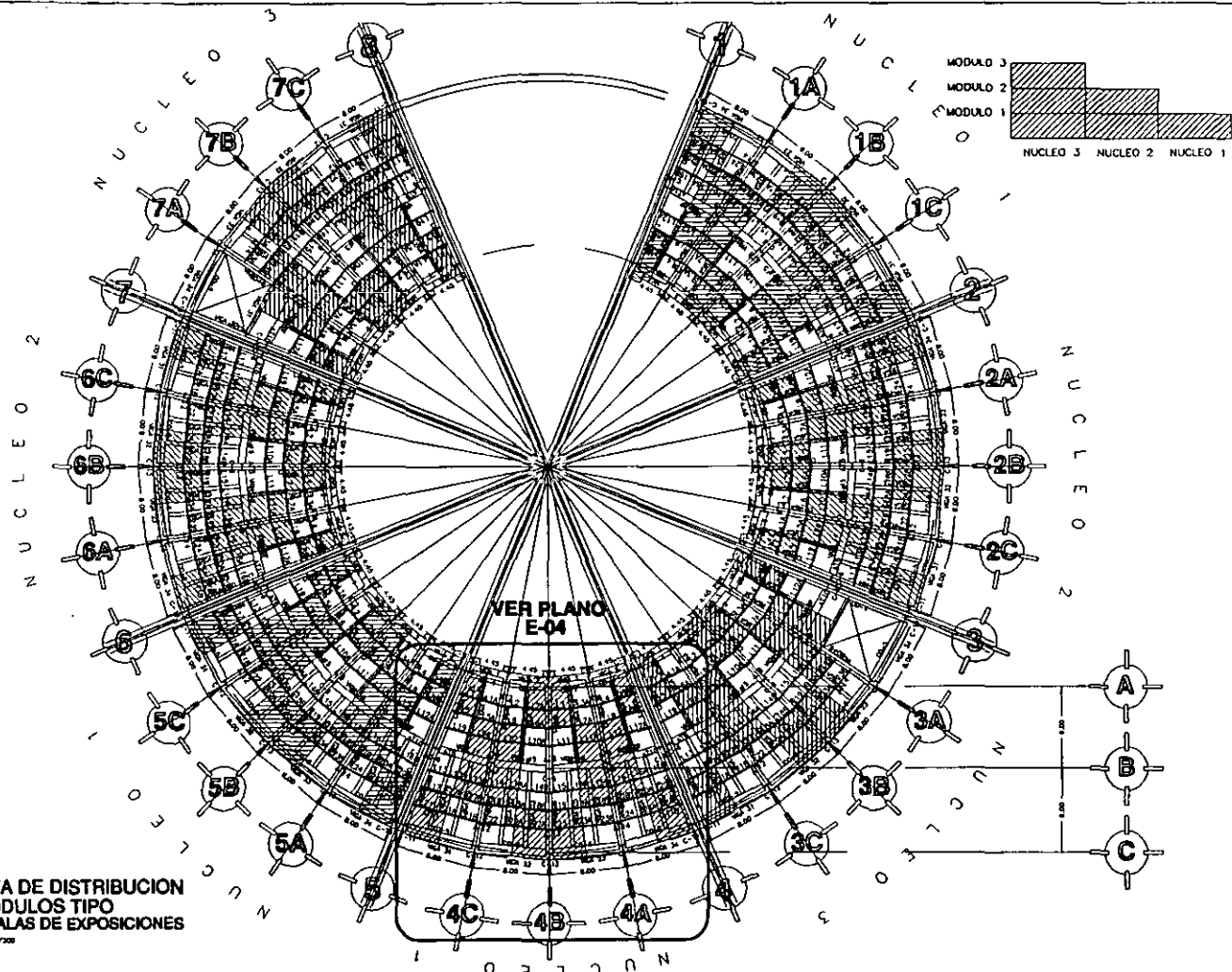


NOTAS:

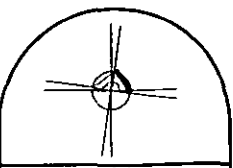
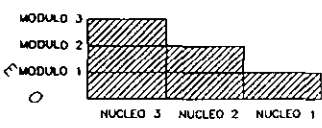


PLANO PLANTA DEL CONJUNTO	ESC.	OTRAS
TIPO ESTRUCTURAL	1/200	NOTAS
FECHA		METROS
		E-01

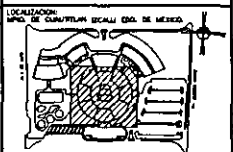
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:	P L A N E T A R I O		MÓDULO	MORENO MEZA GERARDO	Uxama CAMPUS ACATLAN
		ARQUITECTO				ARQUITECTURA	



PLANTA DE DISTRIBUCION DE MODULOS TIPO EDIF. SALAS DE EXPOSICIONES
 ESCALA 1/200



NOTAS:
 VER PLANO E-03
 VER PLANO E-04
 VER PLANO E-05



PLANO PLANTA DE DISTRIBUCION DE MODULOS TIPO
 TIPO EXTRACTO
 FECHA: ESE: 1/200
 DISEÑO: METRICO

CLAVE
E-02



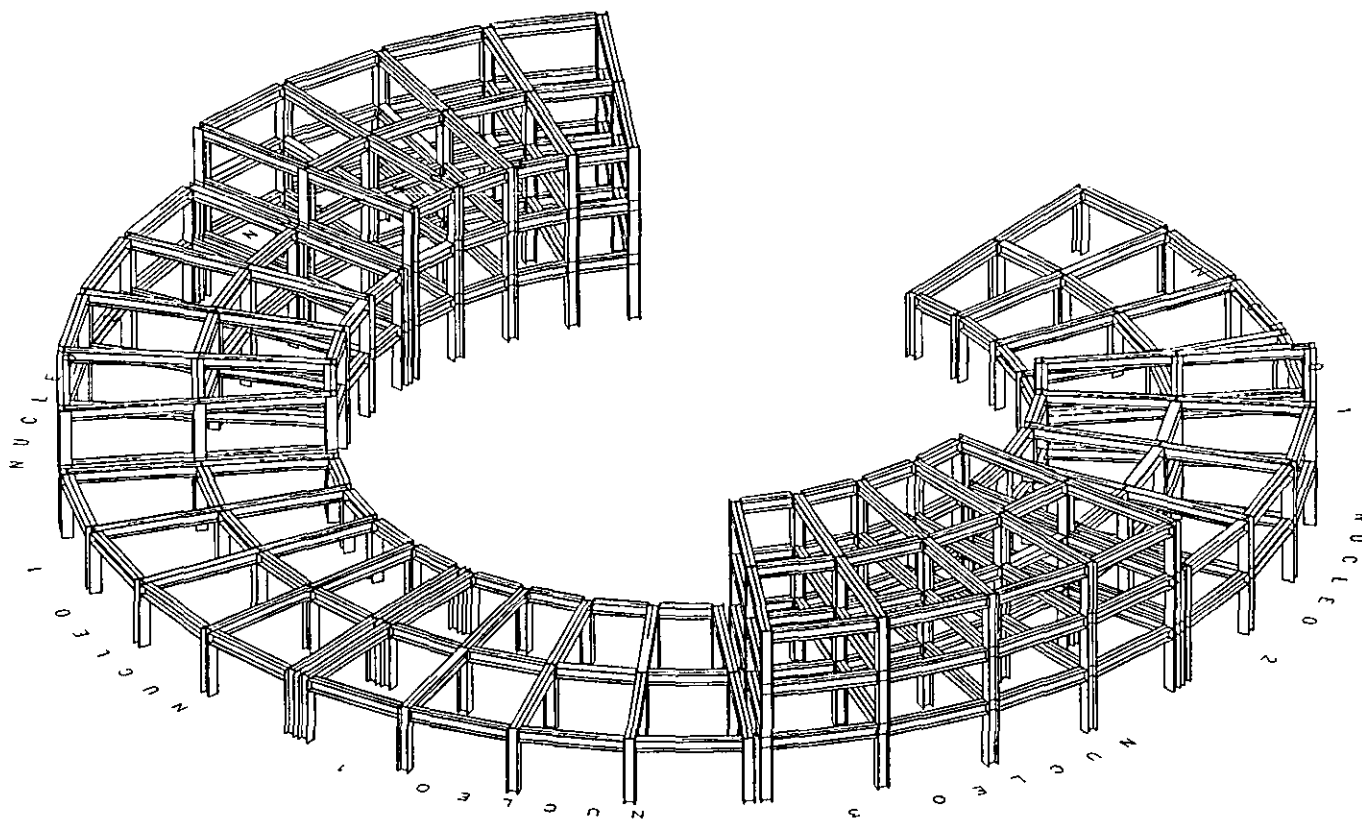
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

P L A N E T A R I O



PROFESOR: **MORENO MEZA GERARDO**
ARQUITECTURA

UNAM
 CAMPUS ACATLAN



ESTRUCTURA DEL EDIFICIO SALAS DE EXPOSICIONES ISOMETRICO DE RELACION DE NUCLEOS ELEMENTOS PRINCIPALES

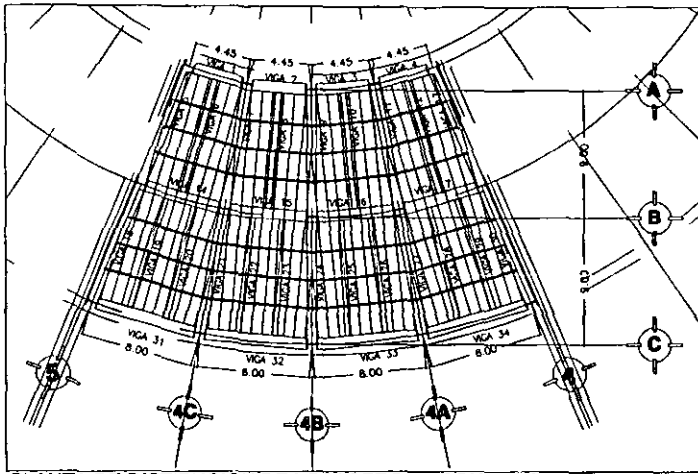


NOTAS:

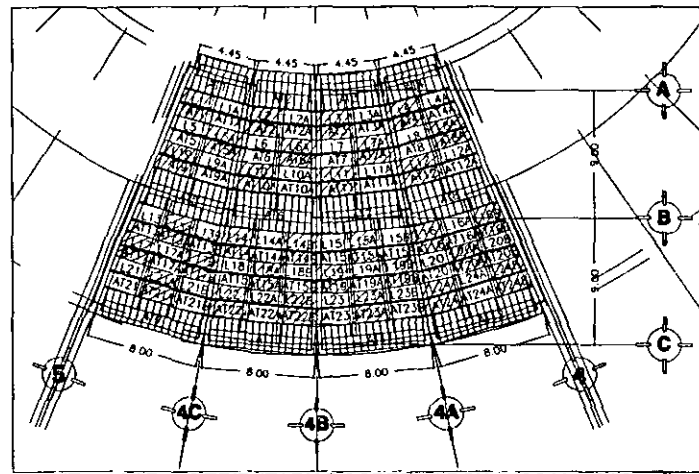


PLANO ISOMETRICO DE LA ESTRUCTURA
 TITULO ESTRUCTURA
 FECHA: ETC. ETC. ETC. ETC. CLAVE: E-03

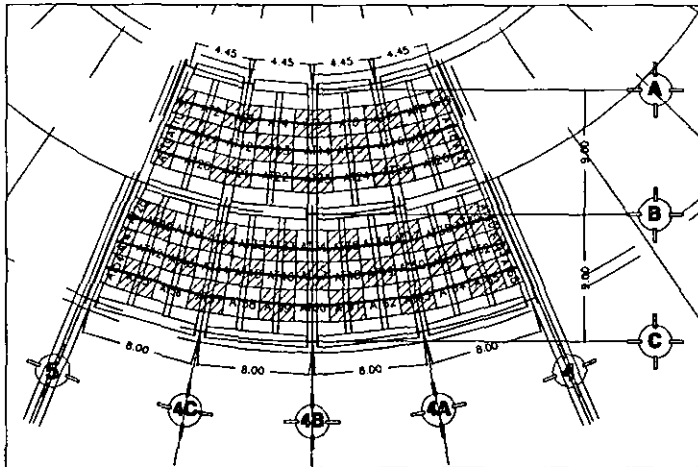
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:	P L A N E T A R I O	ALUMNO: MORENO MEZA GERARDO	USUAL CAMPUS ACATLAN
	ARQUITECTO			



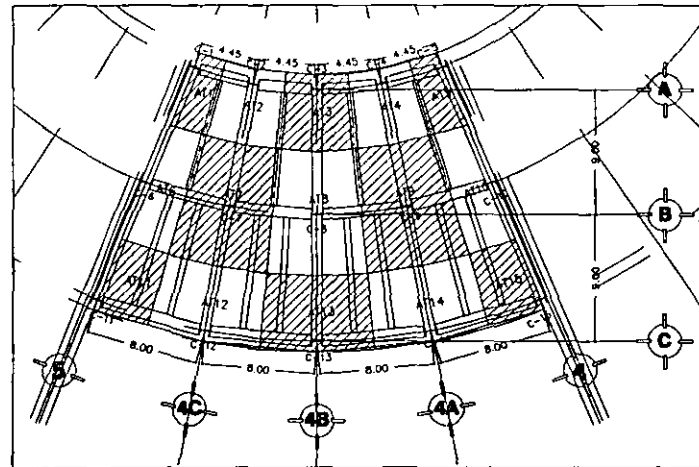
PLANTA DE DISTRIBUCION DE LOSACERO, LARGUEROS, VIGAS Y COLUMNAS EN EL MODULO 1/4



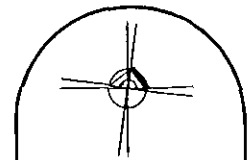
PLANTA DE AREAS TRIBUTARIAS SOBRE LARGUEROS Y VIGAS 1/4



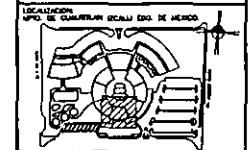
PLANTA DE CARGAS PUNTALES SOBRE VIGAS 1/4



AREAS TRIBUTARIAS EN COLUMNAS 1/4

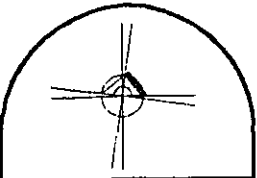
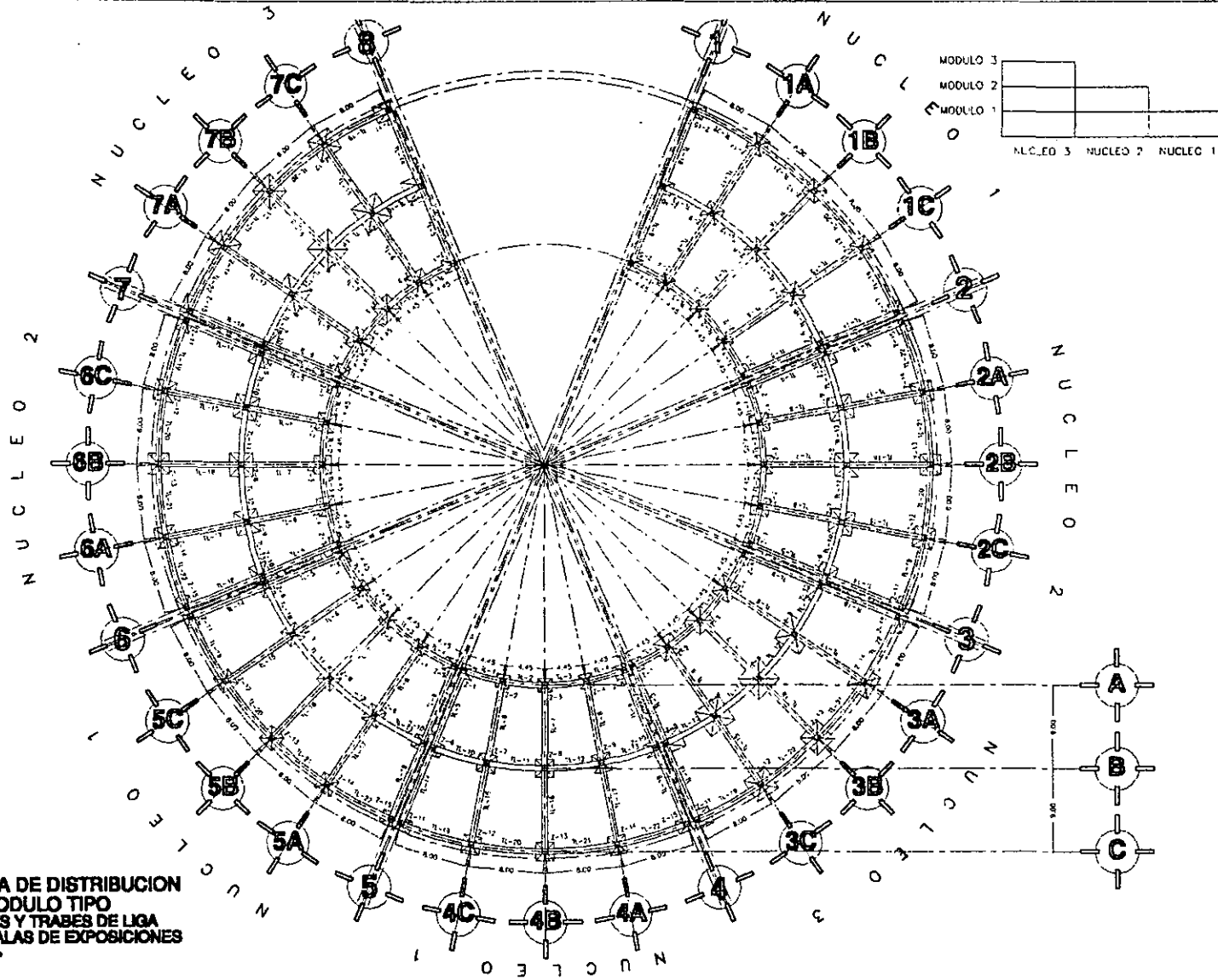


NOTAS:

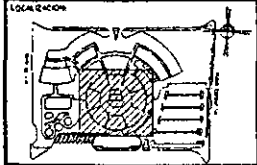


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: ARQUITECTO
 PLAN DE LOSACERO, LARGUEROS, VIGAS Y COLUMNAS EDIF. SALAS DE ESTUDIOS ESTRUCTURAS
 ESCALA: 1/4
 FECHA: 1978
 DISEÑADOR: MORENO MEZA GERARDO
 CALIFICACION: E-04

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE:	PLANETARIO	MORENO MEZA GERARDO	LULIAM CAMPUS ACATLAN
	ARQUITECTO			



NOTAS:

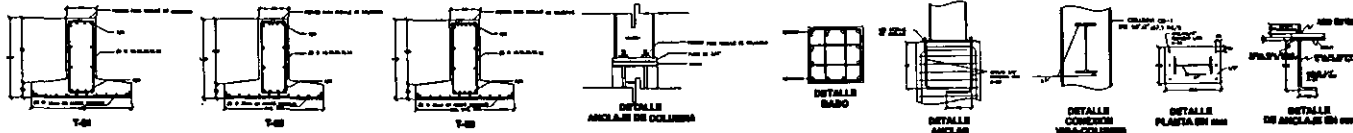


PLANO: PLANTA DE DISTRIBUCION DE MODULO TIPO CARACTERIZACION TIPO ESTRUCTURAL.
 FECHA: 1970
 ESCALA: 1/200
 COPIAS: METROS
 CLAVE: E-05

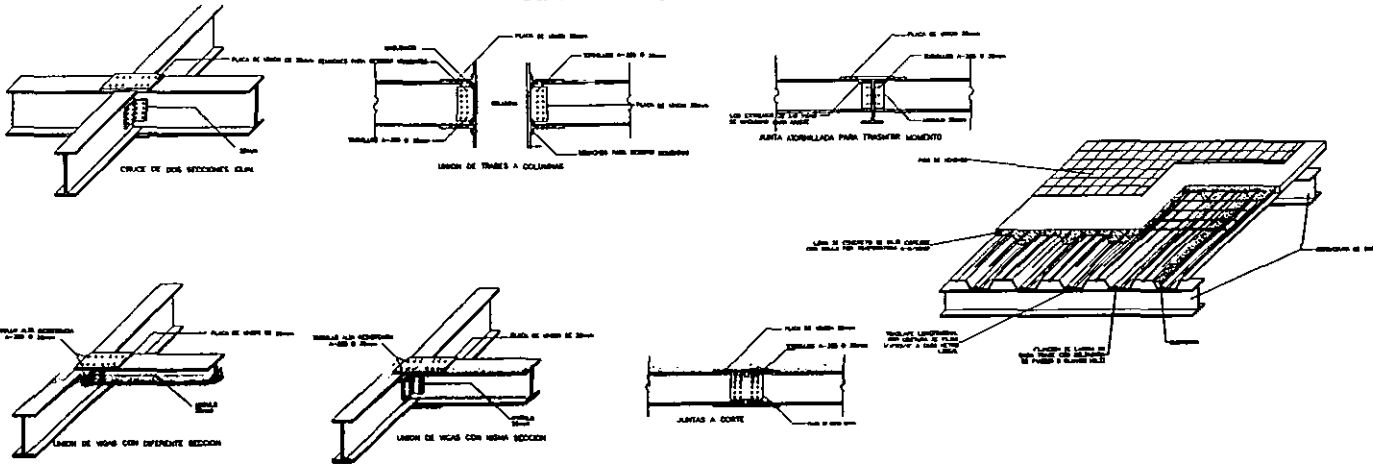
PLANTA DE DISTRIBUCION DEL MODULO TIPO ZAPATAS Y TRABES DE LIGA EDIF. SALAS DE EXPOSICIONES

ESCALA: 1/200

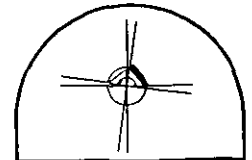
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	TESIS PROFESIONAL	PLANETARIO	MORENO MEZA GERARDO	ULMAM. CAMPUS ACATLAN
	PARA OBTENER EL TITULO DE:			



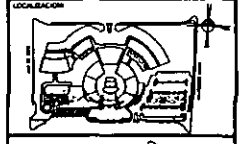
DETALLES DE CIMENTACION



DETALLES DE VIGAS



- NOTAS:**
- 1.- LAS PLACAS DE LAS COLUMNAS DEBERAN DE SER SOLIDAS EN VALER Y SUPERVIGAR AL 100% DUE LOS CORTEADOS
 - 2.- LA SEPARACION PARA MONTEAR EN LAS COLUMNAS DEBERA DE SER DE 1 A 1.5cm
 - 3.- LOS EXTREMOS DE LAS VIGAS DEBERAN PREVIAMENTE MOVIDOS EN LOS CASOS SOLICITADOS POR DATOS DE AJUSTE
 - 4.- LAS PIEZAS QUE SERAN REMOVIDAS DE TORNAR QUE FUEAN JUNTAS PARA EVITAR ALGUN MOVIMIENTO DURANTE EL TRABAJO
 - 5.- PARA LA CLASIFICACION DE LAS PIEZAS CORRECTAMENTE A LA ESTRUCTURA SE DEBERAN PREVIAMENTE CLASIFICAR LOS PLANOS CON LAS DIMENSIONES Y VIGAS RESPECTIVAS
 - 6.- LAS DIMENSIONES DE TODOS LOS ELEMENTOS DEBEN SER SEÑALADOS DEBERAN DE SER CONSULTADOS EN LA MEMORIA DE CALCULO
 - 7.- LAS ELECTRODOS RECOMIENDAN PARA SOLDADURA DE ACERO SERAN E7013 Y PARA CALIBRES MAYORES Y UNIDADES DE CAMPO SERAN CERTIFICACIONES PARA ELECTRODO DE SOLDADURA DE ARCO PARA ACERO S235
 - 8.- TODA LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA DE SER CUBRIDA CONTRA AGENTES SALINOS, CORROSION Y INFLAMABLES PARA EL FUEGO
- SE USARA CONCRETO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ PARA LIGA Y BARRA COLUMNAR
 SE USARA ACERO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ PARA TODOS LOS ARMADOS DE CONCRETO



PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
 EPO ESTRUCTURAL
 FECHA: ETC: CADA: ACTIVO

CLAVE: **ED-01**



TESIS PROFESIONAL
 PARA OBTENER EL TITULO DE:
ARQUITECTO

PLANETARIO

ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**
ARQUITECTURA



MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO INSTALACION HIDRAULICA AGUA POTABLE, HIDRAULICA AGUAS REUTILIZADAS E INSTALACION SANITARIA.

El proyecto es abastecido de agua potable, a través de la acometida que descarga directamente en la cisterna con capacidad para 171,000 lts localizada debajo del cuarto de maquinas en la zona de servicios, esta cisterna suministra de agua potable a los ocho núcleos de servicios sanitarios (cocinas, talleres, serv. de intendencia, auditorio, administración, vestíbulo de acceso, sanitarios del planetario y OMNIMAX) por medio de equipo hidroneumático que consta de dos tanques de 2500lts y tres bombas de 7.5 HP dos de motor eléctrico y una combustible además de pasar por una serie de filtros que constatan la potabilisacion del agua ya que el suministro de la zona se considera no es totalmente potable y no esta de mas procesarla por esta serie de filtros. El agua potable llega a los wc, mingitorios, lavabos y tarjas; cada uno de estos cuenta con una llave de paso para su mantenimiento sin afectación a los otros muebles así como cada servicio también tiene una llave general de paso por núcleo. El calculo de las tuberías esta realizado tomando en consideración que este sistema suministre por completo a todos los muebles sin considerar que en ciertos momentos los wc se abastecerán de las aguas reutilizadas de los lavabos, tarjas y lluvias, esto para su adecuado funcionamiento en todo momento. Esta cisterna también cuenta con un equipo de bombeo para riego así como dos bombas del equipo contra incendio una eléctrica y la otra con motor de diesel

Las aguas grises de lavabos y tarjas así como las de lluvia serán encausadas hasta ser almacenadas en una cisterna para su reutilizacion no sin antes pasar por trampas de grasas en los casos que sea necesario y por un filtro de arena, grava y gravilla ubicado de forma inmediata al llenado de la cisterna, el agua almacenada será la resultante de la utilización de los servicios sanitarios (Lavabos y tarjas) entre semana para poder ser reutilizada durante los fines de esta o para riego si así fuera requerido y la demanda lo permitiera, además que durante la época de lluvias los ciclos de reutilizacion podrán ser mas constantes debido al caudal de la lluvia captada de las azoteas y estacionamientos del conjunto; el agua es suministrada a los wc y mingitorios a través de un equipo hidroneumático y para riego por medio de un equipo de bombeo compartido con la cisterna de agua potable al igual de que si así se requiriera la cisterna principal comparte el sistema de bombeo contra incendio con la cisterna de aguas reutilizables a través de una toma secundaria. Cada núcleo contara con una válvula que permita controlar el paso ya sea de agua reutilizada o potable según se dictamine utilizar. En caso de que se llegara a rebasar la capacidad de la cisterna el agua excedente se encausaría a posos de absorción y de saturarse estos el agua se manda al colector municipal.

Las aguas negras resultantes de los servicios de wc y mingitorios serán conducidos hacia sistemas sépticos, uno ubicado en la parte posterior del conjunto que abata los residuos de los servicios sanitarios del auditorio, baños zona de comidas y servicios de intendencia y otro a un costado de uno de los edificios de las salas de exposiciones que de servicio a los baños del vestíbulo de acceso, administración, planetario y OMNIMAX. Todas las tuberías serán de P.V.C. en interiores y asbesto cemento en exteriores con registros a distancias no mayores de 10mts y en cada cambio de dirección, las propiedades de cada uno de estos elementos será según se indique en los planos. Al final de la línea de desagüe se encontrara un registro y una rejilla metálica, con el fin de retener el paso de productos no biodegradables al tanque séptico después al pozo de absorción.

CALCULO HIDRAULICO

**Dotacion de Agua.*

Local	Dotacion	Cantidad	total lts
Salas de Exhibicion	10Lts/Asisl./Dia	1000 Personas	10,000
Cafeteria	12Lts/Comida	480 Comidas	5,760
Empleados	100Lts/Empleado	80 Empleados	8,000
Estacionamiento	2Lts/M2	6,500M2	13,000
Riego	5Lts/M2/Dia	4000M2	20,000
Auditorio	6Lts/Asiento	300 Asientos	1,800
Planetario	6Lts/Asiento	250 Asientos	1,500
		Dotacion Total	60,060
		Se Duplica	120,120

**Dotacion de Agua Contra Incendio*

M2 de Construccion	x 5Lts	Dotacion duplicada	total lts
9,400	5	120120	167,120

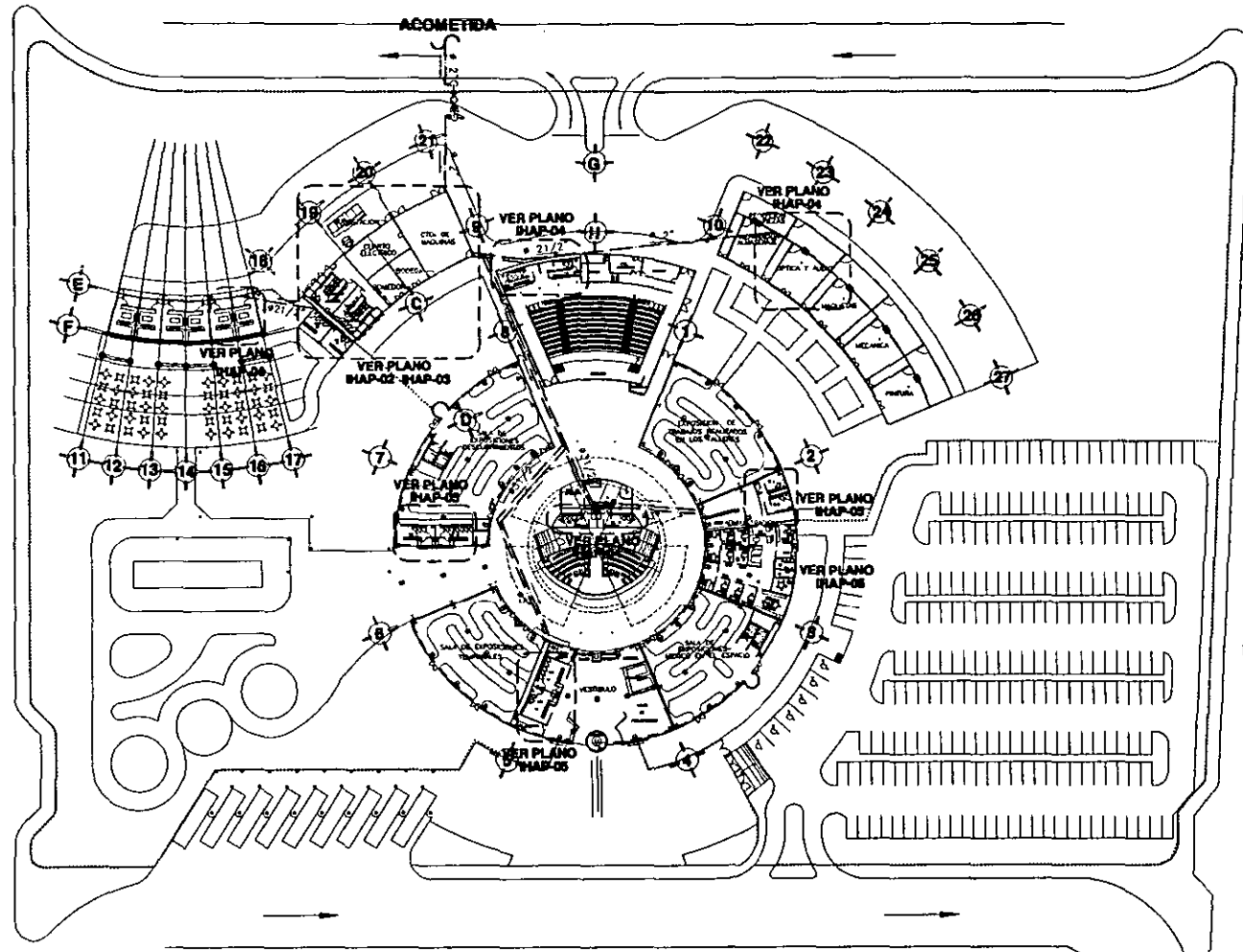
**Cisterna 9.00x5.50xx3.30 = 171.60m3* 171.60m3

**Calculo de la Toma Domiciliaria*

Gasto Medio Diario			Calculo del Diametro de la Toma	
V	T	Q = v/t	Gasto Maximo Horario/1000	
60,060	86,400	0.69514	0.00125126	
Gasto Maximo Diario			$D = V \sqrt[4]{0.00125126 / 3.1416 \times 1 \text{m/seg.}}$ $D = 0.0399136 \text{m} \quad D = 39.91 \text{mm} \quad D = \text{diametro comercial} = 50 \text{mm} = 2"$	
Q	20%	Qmaxd		
0.69514	1.2	0.83417	$\phi = 2"$	
Gasto Maximo Horario				
Qmaxd	50%	Qmaxh		
0.83417	1.5	1.25126		

Unidad Mueble Por Nucleo							
Tipo deMueble	U.M.	No. de muebles	Total U.M.	Tipo de Mueble	U.M.	No. de muebles	Total U.M.
Nucleo 1				Nucleo 5			
Cocinas				Baños Hombres			
Fregadero	4	6	24	WC	10	3	30
		Subtotal	24	Lavabos	2	4	8
Nucleo 2				Nucleo 6			
Baños Hombres				Baños Mujeres			
WC	10	2	20	WC	10	5	50
Lavabos	2	4	8	Lavabos	2	4	8
Mingitorios	4	2	8	Tarja	3	1	3
Tarja	3	1	3			Subtotal	114
Baños Mujeres				Nucleo 7			
WC	10	4	40	Baños Hombres			
Lavabos	2	4	8	WC	10	2	20
Tarja	3	1	3	Lavabos	2	3	6
		Subtotal	90	Mingitorios	4	3	12
Nucleo 2'				Nucleo 8			
Cocina Empleados				Baños Mujeres			
Fregadero	4	1	4	WC	10	2	20
Baños y Vestidores Hombres				Lavabos	2	2	4
WC	10	2	20			Subtotal	65
Lavabos	2	4	8	Nucleo 7			
Mingitorios	4	2	8	Baños Hombres			
Regaderas	4	4	16	WC	10	4	40
Tarja	3	1	3	Lavabos	2	5	10
Baños Mujeres				Mingitorios	4	3	12
WC	10	4	40	Tarja	3	1	3
Lavabos	2	4	8	Baños Mujeres			
Regaderas	4	4	16	WC	10	7	70
Tarja	3	1	3	Lavabos	2	5	10
		Subtotal	122	Tarja	3	1	3
Nucleo 3				Nucleo 8			
Baños Hombres				Nucleo 8			
WC	10	3	30	Baños Hombres			
Lavabos	2	4	8	WC	10	3	30
Mingitorios	4	3	12	Lavabos	2	6	12
Tarja	3	1	3	Mingitorios	4	3	12
Baños Mujeres				Tarja	3	1	3
WC	10	5	50	Baños Mujeres			
Lavabos	2	4	8	WC	10	6	60
Tarja	3	1	3	Lavabos	2	5	10
		Subtotal	114	Tarja	3	1	3
Nucleo 4				Nucleo 8			
Talleres				Subtotal			
Fregadero	10	4	40	Subtotal			
		Subtotal	40	130			

Nucleo Sanitario	Unidades Mueble	Gasto Maximo	Gasto Maximo/1000	D.U.M.	D.Pulg.				
N-1	24	1.04	0.00104	0.036	1 1/2"				
N-2	90	2.57	0.00257	0.057	2 1/2"				
N-2'	122	3.22	0.00322	0.064	2 1/2"				
N-3	114	3.06	0.00306	0.062	2 1/2"				
N-4	40	1.52	0.00152	0.043	2"				
N-5	114	3.06	0.00306	0.062	2 1/2"				
N-6	65	2.1	0.0021	0.05	2"				
N-7	148	3.54	0.00354	0.067	3"				
N-8	130	3.28	0.00328	0.064	2 1/2"				
Unidades Mueble Acumuladas									
N-1,N-2,N-2'	350	6.12	0.006	0.087	3 1/2"				
N-5,N-6, N7, N-8	457	7.36	0.007	0.094	4"				
N-3,N-4	154	3.6	0.003	0.061	2 1/2"				
*Calculo del equipo hidroneumatico									
Probable demanda maxima	847	$W = 0.472(100-5)/1 + 72 = 30.5\%$			30.50%				
Presiones diferenciales		$L = 30.5 + 5 = 35.5\%$			35.50%				
P. Max = 35PSIG-3 = 32PSIG=	2.25 Kg/cm2	Cm = 10 ciclos/hora (3min" on, 3min" off)							
P. Max = 20PSIG-3 = 17PSIG=	1.20 Kg/cm2	Tanque							
Abatimiento		$T = 847 \times 6/4 \times 0.305 = 4,165 \text{ litros}$			4,165/ls				
$G = 1.05/1.20 + 1.03 \quad 0.472$	0.472	Bomba							
		$G = 847 \text{ L.P.M.} \quad H = 2.25 \text{ Kg/cm}^2$			7.5 H.P.				
*Calculo del equipo de bombeo									
BOMBA	H total mts	Volumen a enviar lts	Tiempo seg	Eficiencia de la bomba (n)	Q = Vol./tiempo lts/seg	HP HbxQ/75xn	HP Propuesto	(4xQb)	σ *
B-1	39.8	60,060	3600	0.80	16.68	7.08	7.5	3.14xv 0.103	4"



**NOTAS:
SIMBOLOGIA**

- TUBO DORTOLANA
- TUBO UNION CORTE
- AGUA FRIA
CON TUBO DE CORRE TIPO II
- AGUA CALIENTE
CON TUBO DE CORRE TIPO II
- AGUA REUTILIZABLE
CON TUBO DE CORRE TIPO II
- SENTIDO DEL CARRIL
- MEDIDOR
- PLANTADOR
- OCHO 80
- TUBO
- BURE AGUA FRIA
- BURE AGUA FRIA
- VALVULA DE COMPLETA
- TAPON CAPUCHA
- B.C.A.F. — BUNA COLONNA AGUA FRIA
- B.C.A.F. — BURE COLONNA AGUA FRIA
- B.C.A.C. — BUNA COLONNA AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. — BURE COLONNA AGUA CALIENTE
- B.C.A.R. — BUNA COLONNA AGUA REUTILIZADA
- B.C.A.R. — BURE COLONNA AGUA REUTILIZADA

CORTE ESTADUADO:

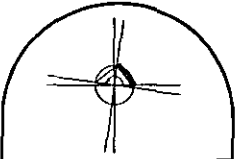
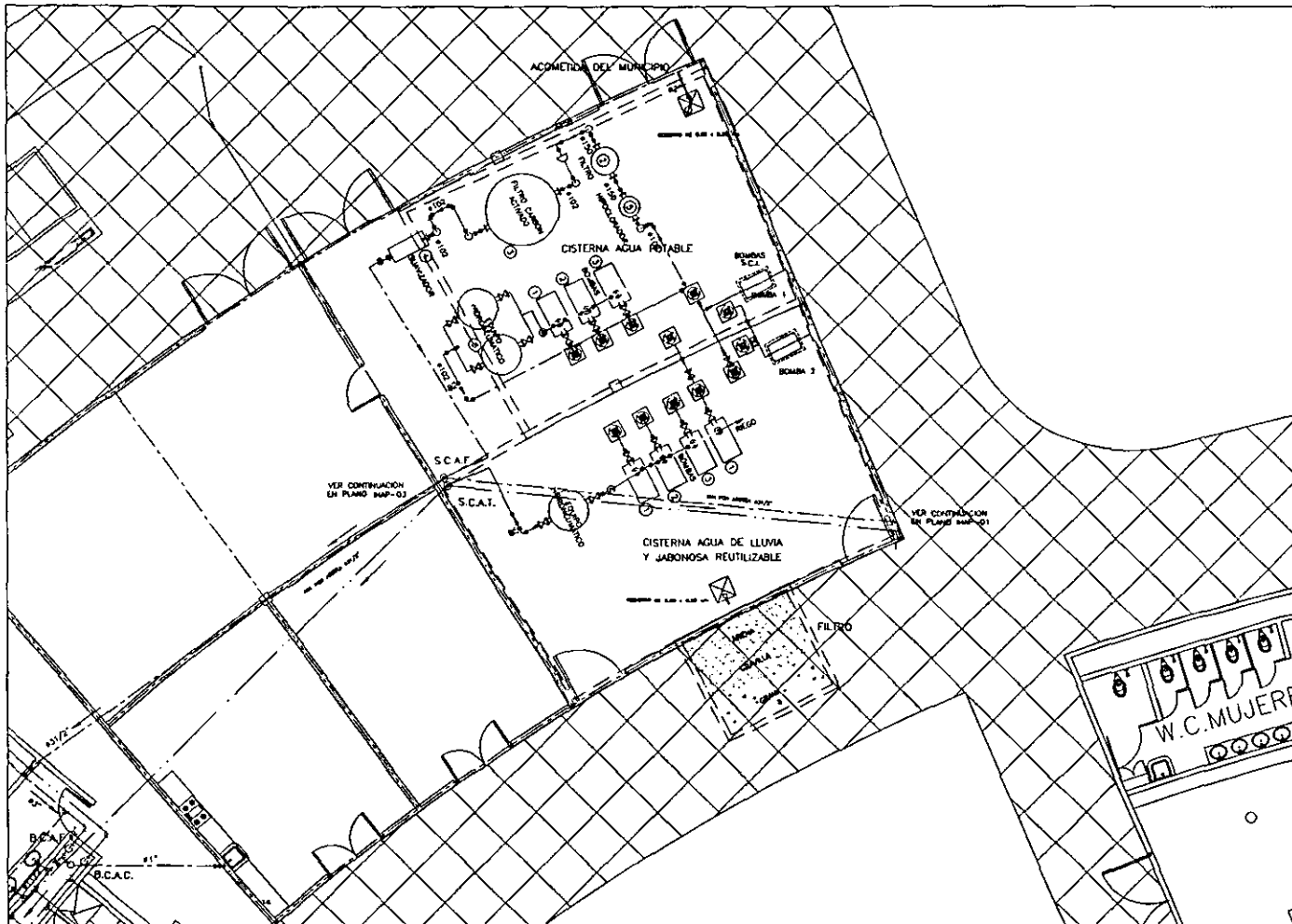
LOCALIZACION:
Lugar de Construcción (Escala Edif. de Mexico)

PLANO PLANTA DEL COLLEJO
Tipo: PUNTA DE HERRILLA ALTA POROSA
ITEM: ETC. TOTAL: 1/500 METROS

CLAVE:
HAP-01

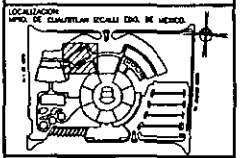
PLANTA DE CONJUNTO 1er NIVEL. RED GENERAL INST. AGUA POTABLE Y REUTILIZADA
ESCALA 1/500

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: ARQUITECTO	P L A N E T A R I O		MORENO MEZA GERARDO ARQUITECTURA	UNLAM CAMPUS ACATLAN
--	--	--	----------------------------	--	---	-------------------------------------



**NOTAS:
SIMBOLOGIA**

- TOMA DOMICILIARIA
- TUBERIA UNICA CORRE
- AGUA FRIA
- CON TUBO DE CORRE TIPO M
- AGUA CALIENTE
- CON TUBO DE CORRE TIPO M
- AGUA REUTILIZABLE
- CON TUBO DE CORRE TIPO M
- SENTIDO DEL CAUDAL
- MOTOR
- PULSADOR
- CODO 90°
- TEE
- SUBE AGUA FRIA
- BAJA AGUA FRIA
- VALVULA DE CERRAMIENTO
- TAPON CAPUCHA
- B.C.A.F. - BAJA COLUMNA AGUA FRIA
- B.C.A.F. - SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- B.C.A.C. - BAJA COLUMNA AGUA CALIENTE
- B.C.A.C. - SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE
- B.C.A.R. - BAJA COLUMNA AGUA REUTILIZABLE
- B.C.A.R. - SUBE COLUMNA AGUA REUTILIZABLE



PROYECTO DE MAQUINAS
TIPO INSTALACION: POTABILIZADA AGUA POTABLE
TUBERIA REUTILIZABLE
FECHA: 1/8/78
E.S.C.
L.P.

CLAVE: **HAP-02**

DETALLE DE CUARTO DE MAQUINAS servicios



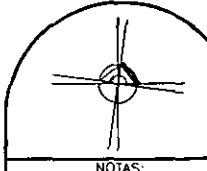
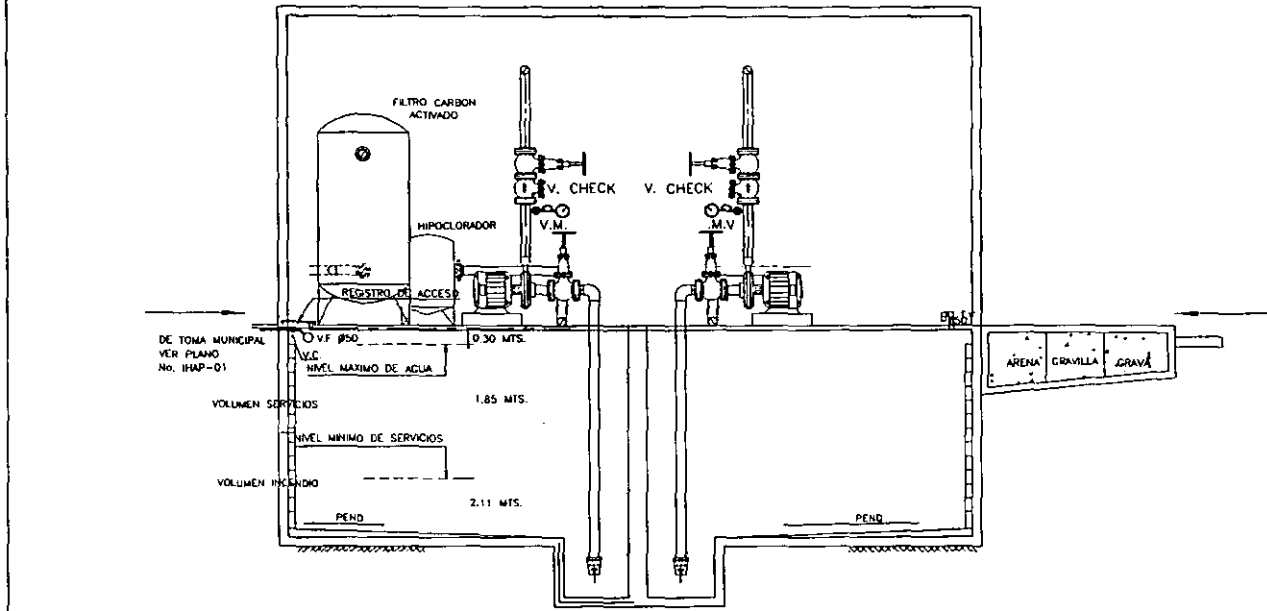
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: **ARQUITECTO**

PLANETARIO



ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**
ARQUITECTURA

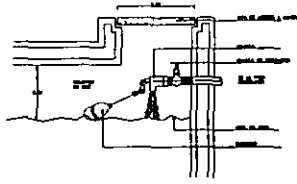
UNAM CAMPUS ACATLAN



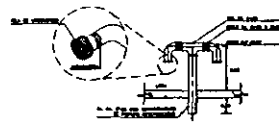
NOTAS:

- 1.- NIVELES EN METROS.
- 2.- TRABAJAR ESTE PLANO EN CONJUNTO CON LOS PLANOS ANEXOS DE CONSTRUCCIONES ESTRUCTURALES MECANICAS E ELECTRICAS.
- 3.- LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS EXCEPTO LOS INDICADOS.
- 4.- LOS VALVULONES SON AUTOMATICOS, LA TUBERIA DEBE SER LOCALIZADA EN CADA UNO.
- 5.- LA TUBERIA A DESPLAZARSE EN LA INSTALACION HIDRAULICA DEBE DE COBRIR DE 100 "A" 150 "A" MIMINOS.
- 6.- LA OPERACION DE LA INSTALACION HIDRAULICA DEBE DE SER HECHA PREVIAMENTE CON AGUA Y UNA PRESION DE 7 kg/cm².
- 7.- TODA LA INSTALACION HIDRAULICA DEBE DE SER CHECKEADA PREVIAMENTE CON AGUA Y UNA PRESION DE 7 kg/cm².
- 8.- VER DETALLE DE AJUSTES SINTACTOS DE INSTALACION HIDRAULICA.
- 9.- TODOS LOS AJUSTES ESTAN INDICADOS EN METROS EXCEPTO LOS INDICADOS EN OTROS UNIDOS.
- 10.- LAS PROTECCIONES PARA PRESAS DEBEAN PREVENIR DE COLAS LARGAS Y FUERTES.
- 11.- TODAS LAS TUBERIAS DEBEAN PROTEGERSE CON 2 CAPAS DE PINTURA ANTICORROSION Y FINALMENTE COLOCAR SU COLOR REGULACIONARIO.

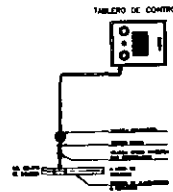
CORTE ESQUEMATICO A-A' DEL CUARTO DE MAQUINAS servicios



DETALLE 1 VALVULA FLOTADOR.



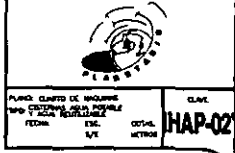
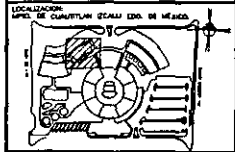
DETALLE 2 TUBO VENTILADOR.



DETALLE TIPICO DE SENSOR DE PRESION PARA CONTROL DE PARO Y ARRANQUE DE BOMBAS

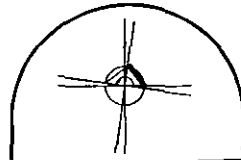
SIMBOLOGIA

- [Symbol] - BARRIL DE 55 GAL. US.
- [Symbol] - BRIDA
- [Symbol] - BARRIL DE 20 GAL. US.
- [Symbol] - BAR MATH
- [Symbol] - BARRIL DE 55 GAL. US.
- [Symbol] - VALVULA CHECK
- [Symbol] - TAPON MACHO
- [Symbol] - TAPON HUECO
- [Symbol] - VALVULA EMPUJA
- [Symbol] - VALVULA CHECK
- [Symbol] - VALVULA MATH
- [Symbol] - PLACA INDICADA
- [Symbol] - INDICADOR DE NIVEL
- [Symbol] - VALV. FLUCTUANTE
- [Symbol] - VALV. AUTOMATICA
- [Symbol] - PUNTO UNICO CORRIENTE
- [Symbol] - AGUA FRIA
- [Symbol] - CORRIENTE DE 220V. 60 HZ.
- [Symbol] - BARRIL 55
- [Symbol] - TUBO
- [Symbol] - BARRIL 55 GAL. US.
- [Symbol] - VALVULA DE COMPRESION SOLIDAR
- [Symbol] - BARRIL 55 GAL. US.
- [Symbol] - REDUCCION LINEAL



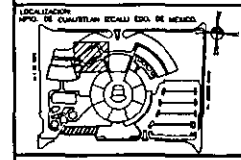


DETALLE DE BAÑOS INTENDENCIA, COMEDOR PARA EMPLEADOS Y BAÑOS ZONA DE COMIDAS.



NOTAS:
SIMBOLOGIA

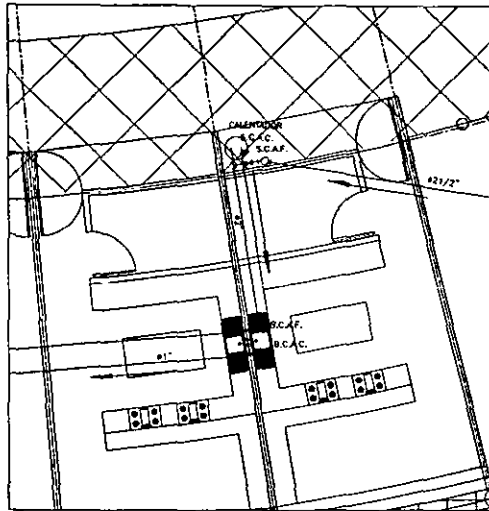
- TUBO DORADABANDA
- BARRA UNION COBRE
- AGUA FRIA
- CON TUBO DE COBRE TIPO M
- AGUA CALIENTE
- CON TUBO DE COBRE TIPO M
- AGUA REFRIGERABLE
- CON TUBO DE COBRE TIPO M
- SEÑAL DEL CAUDAL
- MEDIDOR
- FLUJADOR
- CODO 90°
- RE
- BARRA AGUA FRIA
- BARRA AGUA FRIA
- VALVULA DE CERRAMIENTO
- TAPON CAPUCHA
- B.C.A.F. - BAÑO DOLABERA AGUA FRIA
- B.C.A.C. - BAÑO DOLABERA AGUA FRIA
- B.C.A.C. - BAÑO DOLABERA AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. - BAÑO DOLABERA AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. - BAÑO DOLABERA AGUA REFRIGERADA
- B.C.A.F. - BAÑO DOLABERA AGUA REFRIGERADA



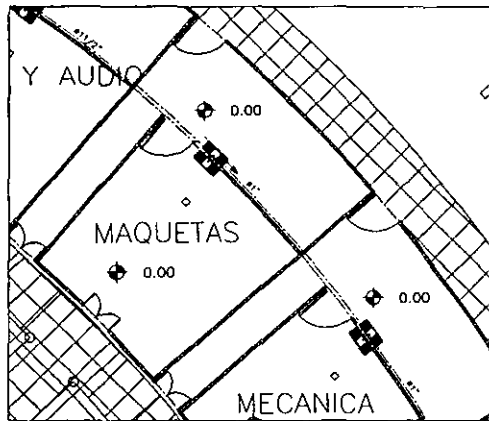
PLANO BAÑOS Y RESTAURACION
TPO. RESTAURACION AGUA FRIA
TPO. RESTAURACION AGUA CALIENTE
TPO. RESTAURACION AGUA REFRIGERADA

CLAVE			
HAP-03	ESC. S/E	OTRAL	METROS

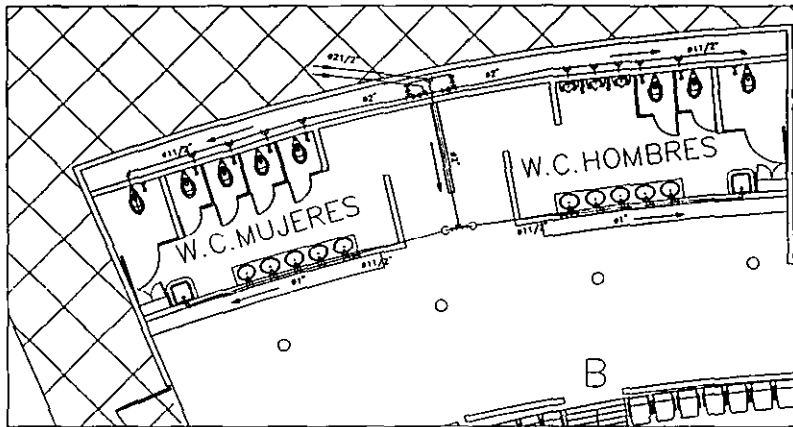
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	SERVICIOS	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: ARQUITECTO	PLANETARIO	ALUMNO MORENO MEZA GERARDO	UNAM CAMPUS ACATLAN
	ARQUITECTURA				



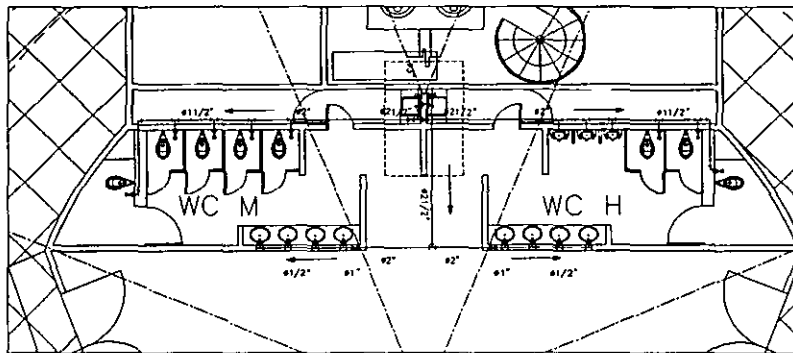
1 DETALLE DE COCINA ZONA DE COMIDAS



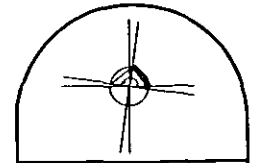
3 DETALLE DE TALLER TIPO ZONA DE TALLERES



2 DETALLE DE BAÑOS AUDITORIO



4 DETALLE DE BAÑOS OMNIMAX



NOTAS:
SIMBOLOGIA

- TOMA BOMBOLLEA
- TUBERIA LINDON COPIC
- AGUA FRIA
- CON TUBO DE COPIC TIPO II
- AGUA CALIENTE
- CON TUBO DE COPIC TIPO II
- AGUA ACUPLICABLE
- CON TUBO DE COPIC TIPO II
- SENTIDO DEL CAUDAL
- MEDIDOR
- FLOTADOR
- ODDO 90°
- RES
- SUBE AGUA FRIA
- BAJA AGUA FRIA
- VALVULA DE COMPLETIA
- TAPON EMPUJA
- BAJA COLUMNAS AGUA FRIA
- BAJA COLUMNAS AGUA FRIA
- BAJA COLUMNAS AGUA CALIENTE
- BAJA COLUMNAS AGUA CALIENTE
- BAJA COLUMNAS AGUA REFRIGERADA
- BAJA COLUMNAS AGUA REFRIGERADA



PLANO HALLAZGO DE SERVIDORES
PARA SERVIDORES HIDRÁULICOS PARA FOMENTO
DE AGUA REFRIGERADA
ESE
1/12
OTRA
METROS

CLAVE
HAP-04



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

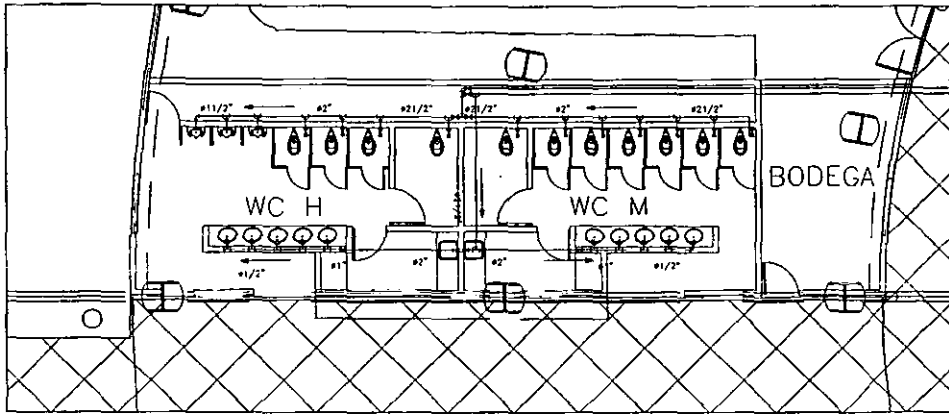
PLANETARIO



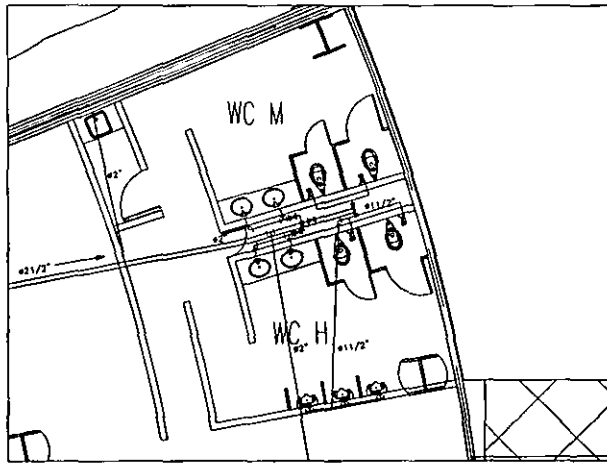
ALUMNO
MORENO MEZA GERARDO
ARQUITECTURA

LULIAM
CAMPUS
ACATLAN

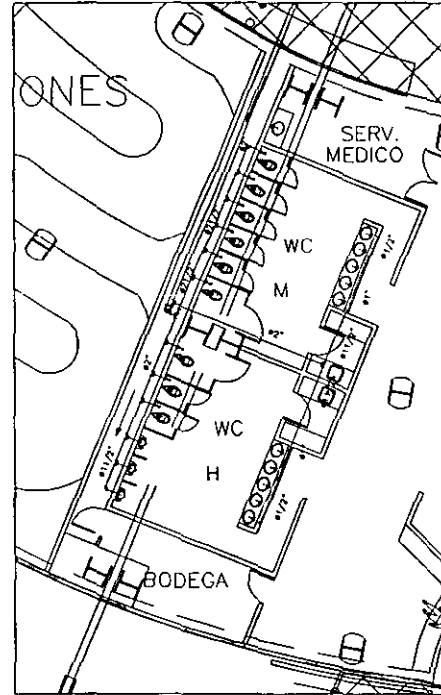




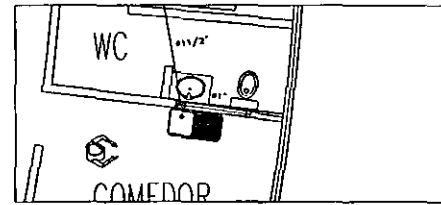
5 DETALLE DE BAÑOS MUSEO



7 DETALLE DE BAÑOS OFICINAS



6 DETALLE DE BAÑOS VESTIBULO DE ACCESO



8 DETALLE DE BAÑO OFICINA DEL DIRECTOR

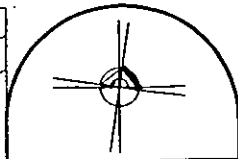
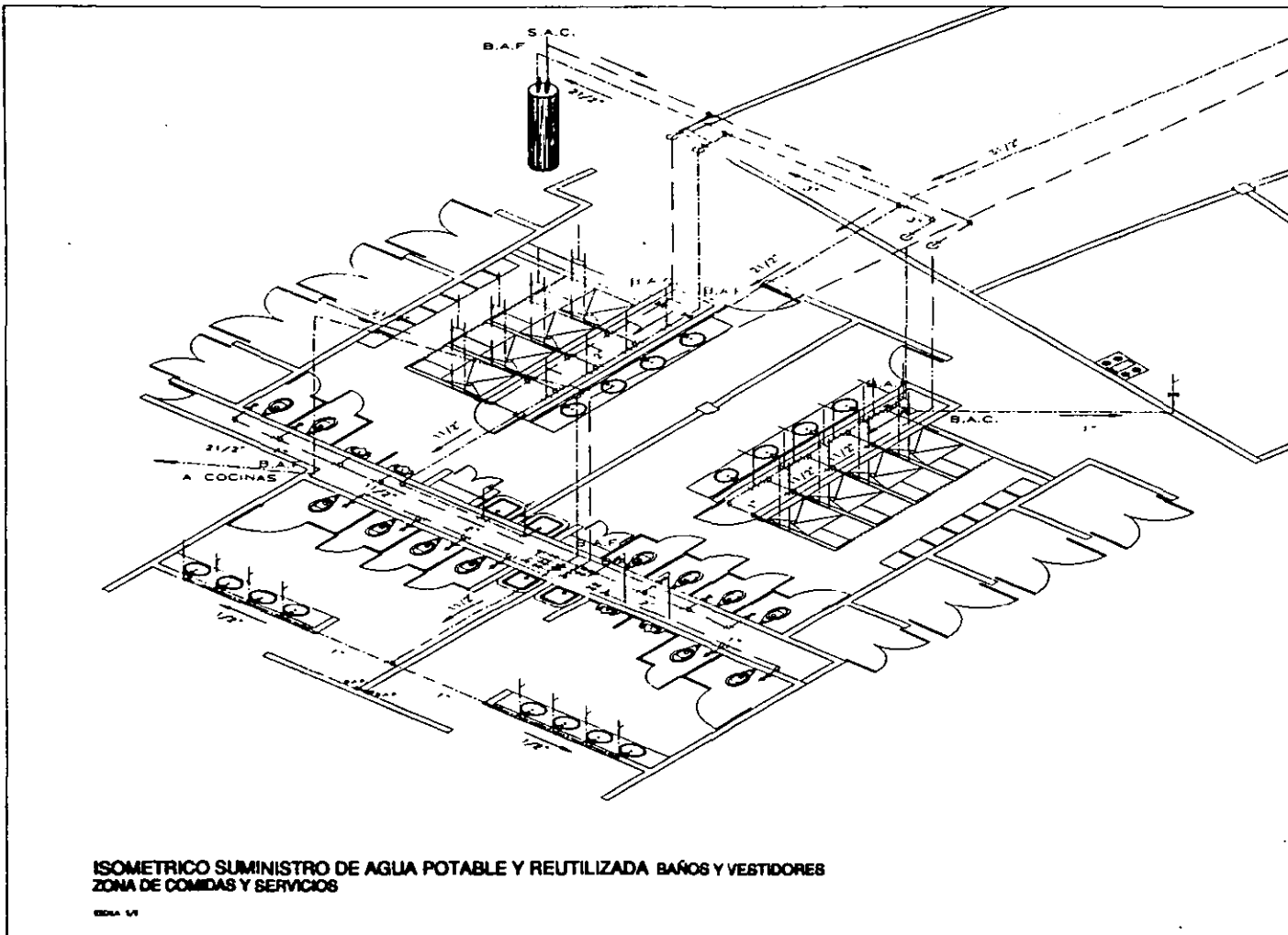
**NOTAS:
SIMBOLOGIA**

- TUBO DORVILLE
- TUBO LINDA OSBE
- AGUA FRIA
CON TUBO DE COBRE TIPO II
- AGUA CALIENTE
CON TUBO DE COBRE TIPO II
- AGUA REUTILIZABLE
CON TUBO DE COBRE TIPO II
- SENTIDO DEL CARGAL
- MEDIDOR
- PLATHOOD
- CODO 90°
- TEE
- SUBE AGUA FRIA
- BAJA AGUA FRIA
- VALVULA DE CIERRE
- TAPON CAJONERA
- S.C.A.F.
— SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- S.C.A.F.
— SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- S.C.A.C.
— SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE
- S.C.A.F.
— SUBE COLUMNA AGUA REUTILIZABLE
- S.C.A.F.
— SUBE COLUMNA AGUA REUTILIZABLE

LOCALIZACION:
MUSEO DE CIENCIAS DONALD DODD DE MEXICO

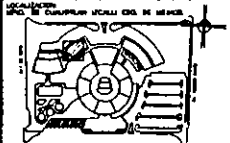
PLANO: PLAN DE UBICACION
TIPO: PLAN DE UBICACION
FECHA: 5/75
E.C.:
S/V:

CLAVE:
ISAP-05



**NOTAS:
SIMBOLOGIA**

- TUBO DE DISTRIBUCION
- TUBERIA LINDA COME
- AGUA FRIA
CON TUBO DE COBRE 1/2" x 1/2"
- AGUA CALIENTE
CON TUBO DE COBRE 1/2" x 1/2"
- AGUA REUTILIZADA
CON TUBO DE COBRE 1/2" x 1/2"
- BARRIO DEL CABLE
- VARIADOR
- PLUFANON
- COBRE 1/2"
- 1/2"
- BUSE AGUA FRIA
- BUSE AGUA FRIA
- VALVULA DE CORTAPASA
- TAPON CUBIERTA
- BUSE COLUMNA AGUA FRIA
- BUSE COLUMNA AGUA FRIA
- BUSE COLUMNA AGUA CALIENTE
- BUSE COLUMNA AGUA CALIENTE
- BUSE COLUMNA AGUA REUTILIZADA
- BUSE COLUMNA AGUA REUTILIZADA



PLANO ISOMETRICO
DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y REUTILIZADA
PARA LA ZONA DE COMIDAS Y SERVICIOS
FECHA: 1/78
Escala: 1/50

UNAM
SOMAP
06

**ISOMETRICO SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y REUTILIZADA BAÑOS Y VESTIDORES
ZONA DE COMIDAS Y SERVICIOS**

ESCALA: 1/50



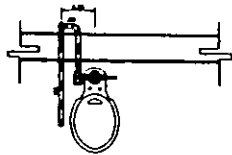
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
TITULO PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TITULO DE:
ARQUITECTO

PLANETARIO

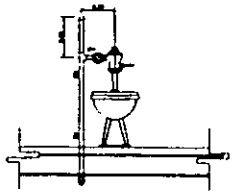


**MORENO MEZA GERARDO
ARQUITECTURA**

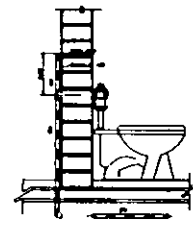




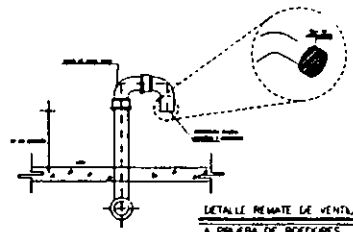
DETALLE EN PLANTA DE INSTALACION HIDRAULICA EN W.C. DE FLUJOMETRO DE PALANCA



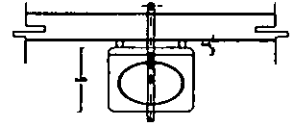
DETALLE EN CORTE DE INSTALACION HIDRAULICA EN W.C. DE FLUJOMETRO DE PALANCA



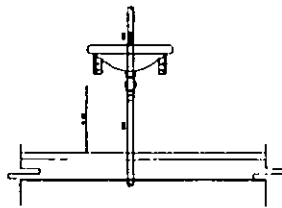
DETALLE DE INSTALACION HIDRAULICA EN W.C. DE FLUJOMETRO DE PALANCA



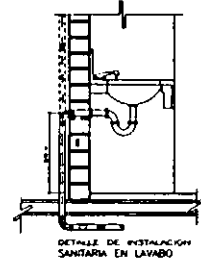
DETALLE REGATE DE VENTILACION A PRUEBA DE ROEDORES



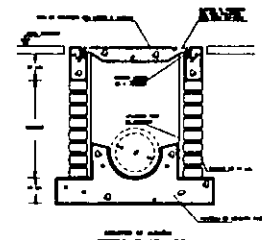
DETALLE EN PLANTA DE INSTALACION SANITARIA EN LAVABO



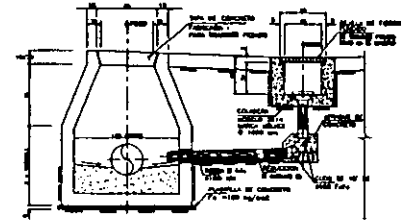
DETALLE VISTA DE FRENTE INSTALACION SANITARIA EN LAVABO



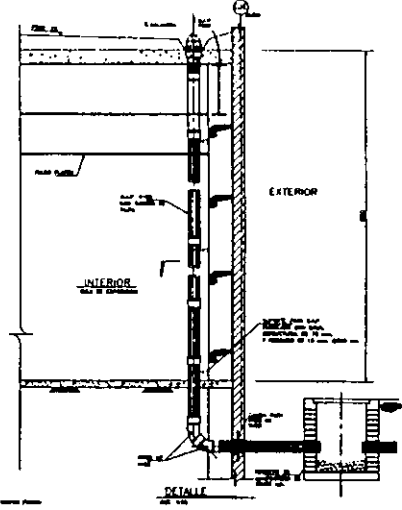
DETALLE DE INSTALACION SANITARIA EN LAVABO



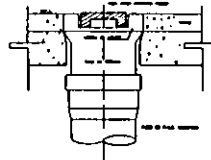
DETALLE DE REGISTRO DE MANOSIERNA



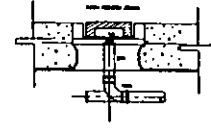
DETALLE



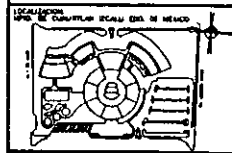
DETALLE



DETALLE DE TAPON REGISTRO



NOTAS:



PLANO DE DETALLES DE INSTALACIONES
 TITULO: INSTALACION HIDRAULICA
 FECHA: 25/11/71
 ESCALA: 1/2
 OTRAS: NETO
 S.M.P. IHD-01

	FEDERACION NACIONAL ASOCIACION DE DISEÑOS	TITULO PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE:	<h1 style="font-size: 2em; letter-spacing: 0.5em;">PLANETARIO</h1>				ALUMNO:	MORNO BEZA GERARDO	
	ARQUITECTO	ARQUITECTURA	ALUMNO:	MORNO BEZA GERARDO	ESCUELA:		ACATLAN		

CALCULO SANITARIO							
Diametro de tubería por Unidad de Descarga en Aguas Negras							
Tipo deMueble	No. de muebles	U.D.	Total U.D.	Gasto max. Instantaneo	Diametro en mm	Diametro Propuesto	Pendiente
Nucleo 2							
Baños Hombres							
WC	2	6	12				
Mingitorios	2	4	8				
Baños Mujeres							
WC	4	6	24				
Baños y Vestidores Hombres							
WC	2	6	12				
Mingitorios	2	4	8				
Baños y Vestidores Mujeres							
WC	4	6	24				
		Subtotal	88	4.1	72	4"	2%
Nucleo 3							
Baños Hombres							
WC	3	6	18				
Mingitorios	3	4	12				
Baños Mujeres							
WC	5	6	30				
		Subtotal	60	3.47	66	4"	2%
Nucleo 5							
Baños Hombres							
WC	3	6	18				
Mingitorios	3	4	12				
Baños Mujeres							
WC	5	6	30				
		Subtotal	60	3.47	66	4"	2%
Nucleo 6							
Baños Hombres							
WC	3	6	18				
Mingitorios	3	4	12				
Baños Mujeres							
WC	2	6	12				
		Subtotal	42	2.96	61	4"	2%
Nucleo 7							
Baños Hombres							
WC	4	6	24				
Mingitorios	3	4	12				
Baños Mujeres							
WC	7	6	42				
		Subtotal	78	3.91	70	4"	2%

Tipo de Mueble	No. de muebles	U.D.	Total U.D.	Gasto max. Instantaneo	Diametro en mm	Diametro Propuesto	Pendiente
Nucleo 8							
Baños Hombres							
WC	3	6	18				
Mingitorios	3	4	12				
Baños Mujeres							
WC	6	8	48				
		Subtotal	78	3.91	70	4"	2%

Unidades de Descarga Acumuladas						
NUCLEOS	U.D.	GASTO MAXIMO INSTANTANEO	DIAMETRO EN MM	DIAMETRO PROPUESTO	DIAMETRO PROPUESTO	
N-2	88	4.1	72	5"	2%	
N-3	60	3.47	66	5"	2%	
N-5, N-7	138	4.92	79	5"	2%	
N-6, N-8	120	4.61	76	5"	2%	

Fosa Séptica.

Datos del Proyecto

Dotacion de Agua potable: 27360 lts

Para aportacion de Aguas Negras se considera el 70% del aporte total: 19,152 Qmed total = 19,00m3

Sistema Séptico

Como se consideran dos fosos sépticos = $18,942\text{lts}/2 = 9471\text{ lts/cu}$ Qmed = 9.50m3/cu

Tiempo de retencion: con el fin de obtener la sedimentacion de los oslidos suspendidos, el tiempo de retencion es de 24hrs.

Qmed · 9.50m3 dia = 395.83lts/hora = 6.59lts/min. -- 0.109 lts/seg.

Dimensiones del tanque séptico = 10,000lts Largo = 4 00, Ancho = 1.50, Altura del nivel del agua 1.67m, Altura total · 2.30m

Criterio de localizacion del tanque séptico:

El tanque debe respetar por lo menos a las siguientes distancias

A Edificaciones y caminos peatonales: 1.50m

A pozos de agua potable: 30m

A limite de propiedad. 1.50m

A cuerpos de agua de consumo humano: 60m

A arboles piscinas y tuberias de agua: 3.00m

Filtro Anaerobico

Se coloca despues del tanque séptico

Diseño: El volumen del filtro sera de 50 litros por persona servida, se calcula de acuerdo con la siguiente expresion: $V = P \times 50\text{lit/hab}$

$V = 50\text{lit/hab} \times 78\text{ hab} = 3,900\text{lts}$

Conformacion del lecho filtrante: La capa del fondo de 40 cms de espesor estara conformada por gravas pequeñas, la capa superior de 10cm de espesor estara formada de arenas

Pozo de absorcion

El dimensionamiento del pozo dependera tanto de la permeabilidad del terreno, como de la experiencia que se tenga en la region.

Diametro de tubería por Unidad de Descarga en Aguas Grises							
Tipo de Mueble	No. de muebles	U.D.	Total U.D.	Gasto Maximo Instantaneo	Diametro en mm	Diametro en Propuesto	Pendiente
Nucleo 1							
Cocinas							
Fregadero	6	3	18				
		Subtotal	18	2.12	50	2"	2%
Nucleo 2							
Baños Hombres							
Lavabos	6	2	12				
Tarja	1	3	3				
Baños Mujeres							
Lavabos	4	2	8				
Tarja	1	3	3				
Cocina Empleados							
Fregadero	1	3	3				
Baños y Vestidores Hombres							
Lavabos	4	2	8				
Regaderas	4	2	8				
Tarja	1	3	3				
Baños Mujeres							
Lavabos	4	2	8				
Regaderas	4	2	8				
Tarja	1	3	3				
		Subtotal	67	3.66	68	2 1/2"	2%
Nucleo 3							
Baños Hombres							
Lavabos	4	2	8				
Tarja	1	3	3				
Baños Mujeres							
Lavabos	4	2	8				
Tarja	1	3	3				
		Subtotal	22	2.29	54	2 1/2"	2%
Nucleo 4							
Talleres							
Fregadero	4	3	12				
		Subtotal	12	1.86	48	2"	2%
Nucleo 5							
Baños Hombres							
Lavabos	4	2	8				
Tarja	1	3	3				
Baños Mujeres							
Lavabos	4	2	8				
Tarja	1	3	3				
		Subtotal	22	2.29	54	2 1/2"	2%

Tipo de Mueble	No. de muebles	U.D.	Total U.D.	Gasto Maximo Instantaneo	Diametro en mm	Diametro en Propuesto	Pendiente
Nucleo 6							
Baños Hombres							
Lavabos	3	2	6				
Tarja	1	3	3				
Baños Mujeres							
Lavabos	2	2	4				
		Subtotal	13	1.95	50	2"	2%
Nucleo 7							
Baños Hombres							
Lavabos	5	2	10				
Tarja	1	3	3				
Baños Mujeres							
Lavabos	5	2	10				
Tarja	1	3	3				
		Subtotal	26	2.44	55	2 1/2"	2%
Nucleo 8							
Baños Hombres							
Lavabos	6	2	12				
Tarja	1	3	3				
Baños Mujeres							
Lavabos	5	2	10				
Tarja	1	3	3				
		Subtotal	28	2.51	56	2 1/2"	2%
Unidades de Descarga Acumuladas							
NUCLEOS	U.D.	GASTO MAXIMO INSTANTANEO		DIAMETRO EN MM		DIAMETRO PROPUESTO	DIAMETRO PROPUESTO
N-5, N-6 N-7, N-8	89	4.1		72		5"	2%
N-1, N-2	85	4		70		5"	2%

Cisterna

Datos del Proyecto

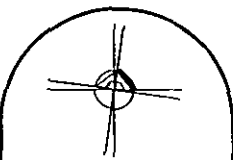
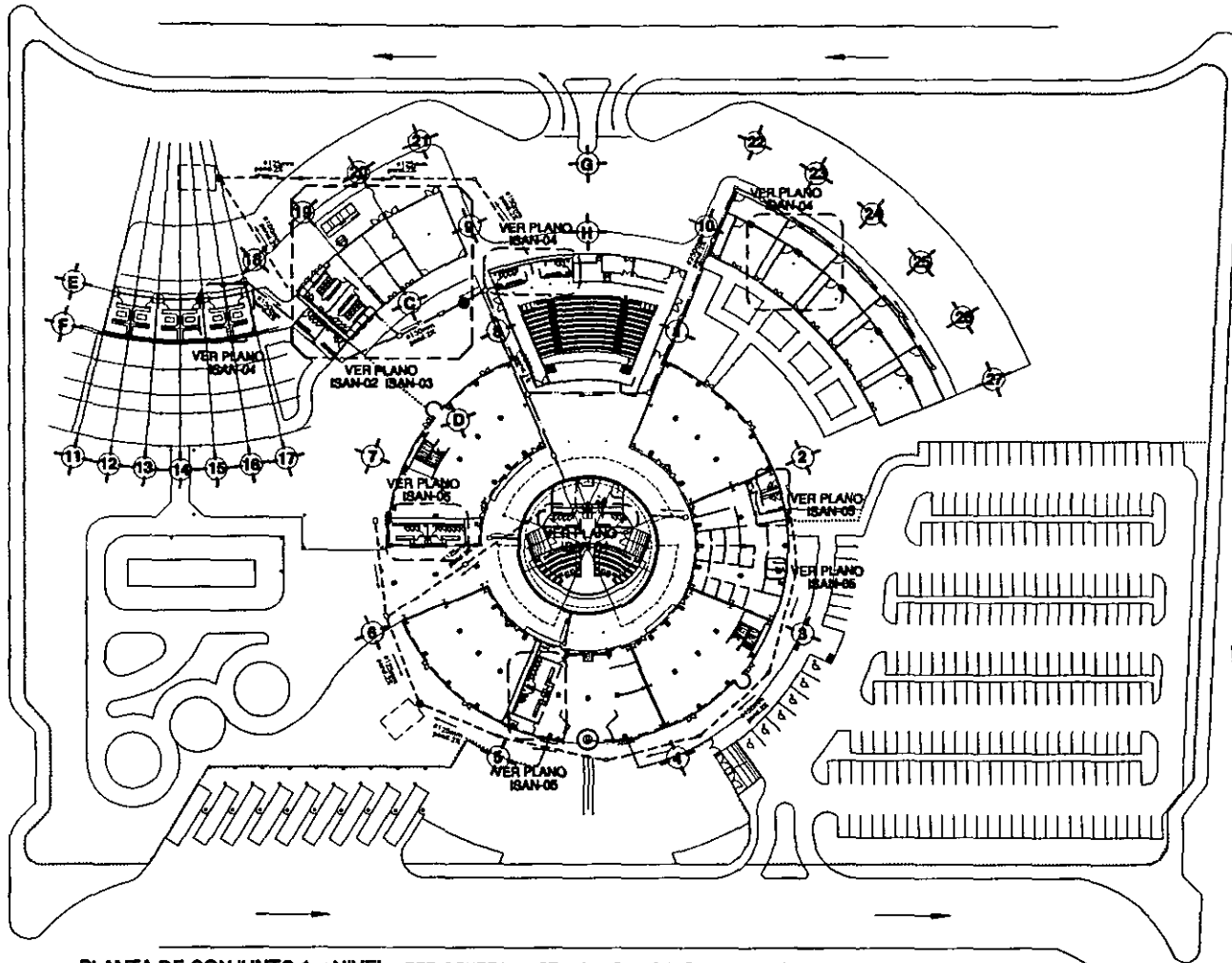
Dotacion de Agua potable: 27360 lts

Para aportacion de Aguas Grises se considera el 30% del aporte total: 8,208 Qmed total=8.210m3

Qtotale=8.12m3/dia=5.63lts/min.

Diseño de cisterna

Qtotale=8,210lts Largo=2m Ancho=2.50 Altura=2.00m



NOTAS:

EN EL PLANO SEHA INDICADO EL PUNTO DE LAS LINEAS QUE SON DE SERVIDOR. LAS DIMENSIONES PARA LAS UNIDADES DE CADA TIPO DE UNIDADES PUEDE SER ENCONTRADO EN CADA UNO DE LOS PLANOS DE SERVIDOR.

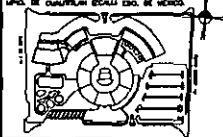
SIMBOLOGIA

- RAMAL AGUAS NEGRAS
- RAMAL AGUAS JABONOSAS
- RAMAL AGUAS PLUVIALES
- DIRECCION DEL CAUDAL
- REJILLA
- REGISTRO
- POZO DE RESERVA
- CAMPANA REDUCTORA
- ODO DE 60 x 2"
- ODO DE 45 x 2"
- VE" DOBLE
- VE
- VE
- TUBERIA
- BANDA DE AGUAS NEGRAS
- BANDA DE AGUAS JABONOSAS
- BANDA DE AGUAS PLUVIALES
- CESPOL COLADERA
- REGISTRO TAPON
- PENDIENTE DE LA TUBERIA
- TUBO VENTILADOR

CORTE CIRCUMFERENCIAL



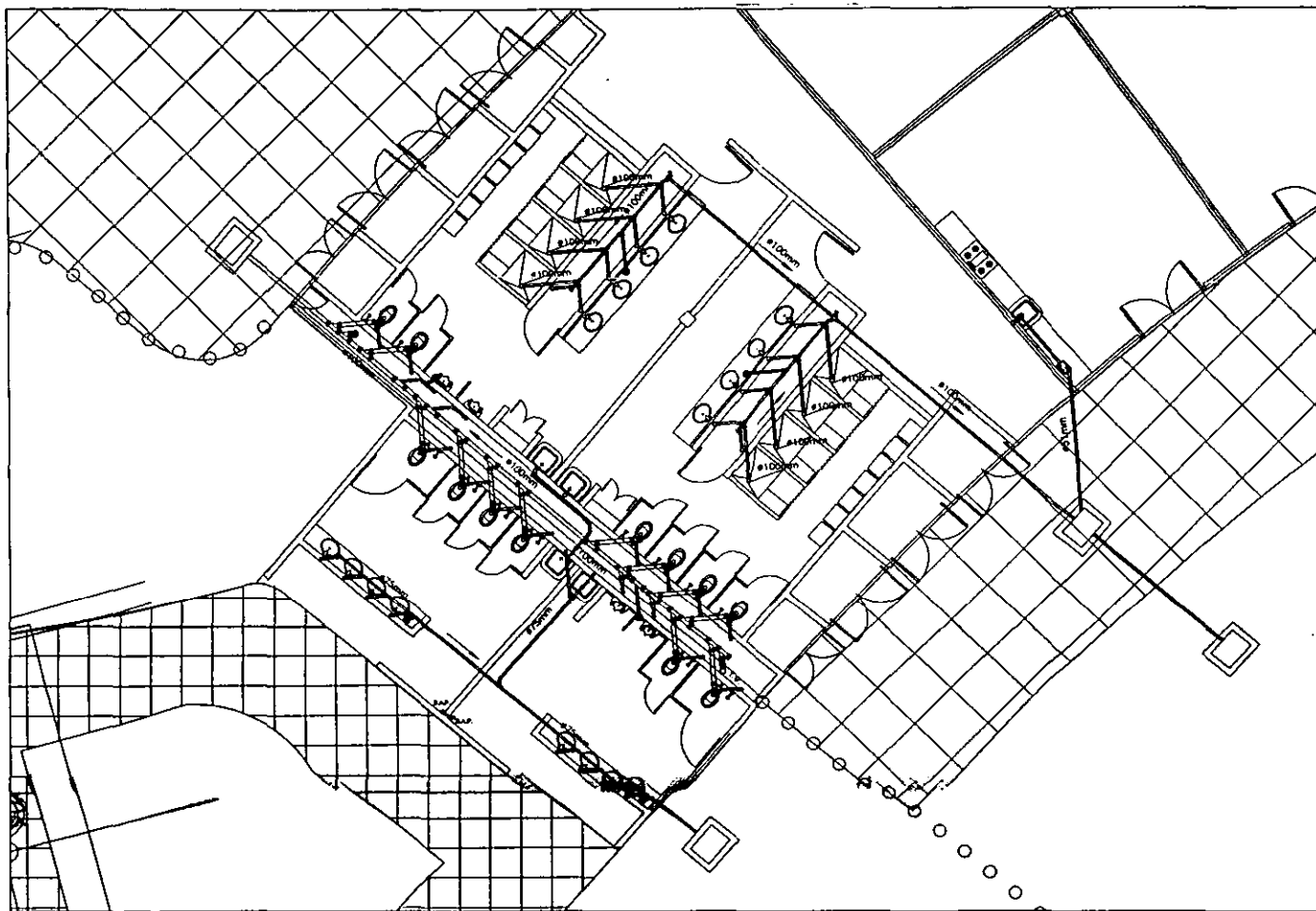
LUGAR DE LOCALIZACION



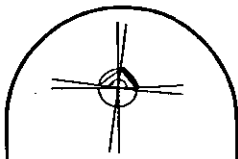
PLANTA PLUMBIA DEL EDIFICIO
 TITULO: PLANTA PLUMBIA DEL EDIFICIO
 FECHA: 1/1/69
 ESCALA: 1/100 METROS
 CLAVE: **ISAN-01**

PLANTA DE CONJUNTO 1er NIVEL. RED GENERAL INST. AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS

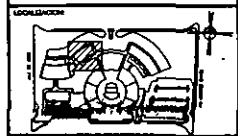
<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO</p>	<p>TERMS PROFESIONAL</p>	P L A N E T A R I O	<p>MORENO MEZA GERARDO</p>	<p>LULIAM CAMPUS ACATLAN</p>
	<p>PARA OBTENER EL TITULO DE:</p> <p>ARQUITECTO</p>			



DETALLE DE BAÑOS INTENDENCIA, COMEDOR PARA EMPLEADOS Y BAÑOS ZONA DE COMIDAS.



- NOTAS**
- SE DEBE VERIFICAR ANTES DE LA OBRA LAS TUBERIAS EXISTENTES EN EL PISO Y LAS TUBERIAS EXISTENTES EN EL MURDO. SE DEBE VERIFICAR ANTES DE LA OBRA LAS TUBERIAS EXISTENTES EN EL MURDO Y LAS TUBERIAS EXISTENTES EN EL MURDO.
- SIMBOLOGIA**
- RAMAL AGUAS NEGRIAS
 - RAMAL AGUAS JABONOSAS
 - RAMAL AGUAS PLUVIALES
 - DIRECCION DEL CAUDAL
 - REJILLA
- REGISTRO
 - POZO DE VISTA
 - ⊕ CAMPANA REDUCTORA
 - ⊕ CODO DE 90° x 2"
 - ⊕ CODO DE 45° x 2"
 - ⊕ V° DOBLE
 - ⊕ V°
 - ⊕ T°
 - ⊕ TUBERIA
 - ⊕ BANDEJA DE AGUAS NEGRIAS
 - ⊕ BANDEJA DE AGUAS JABONOSAS
 - ⊕ BANDEJA DE AGUAS PLUVIALES
 - ⊕ CESTOS DOLADERA
 - ⊕ REGISTRO TAPON
 - 25. FONENTE DE LA TUBERIA
 - 1.V. TUBO VENTILADOR



PLUMBOS Y MEDIDAS

FECHA: 1980

ESC: 1/4

CONTO: METROS

CLIENTE: ISAN-03



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

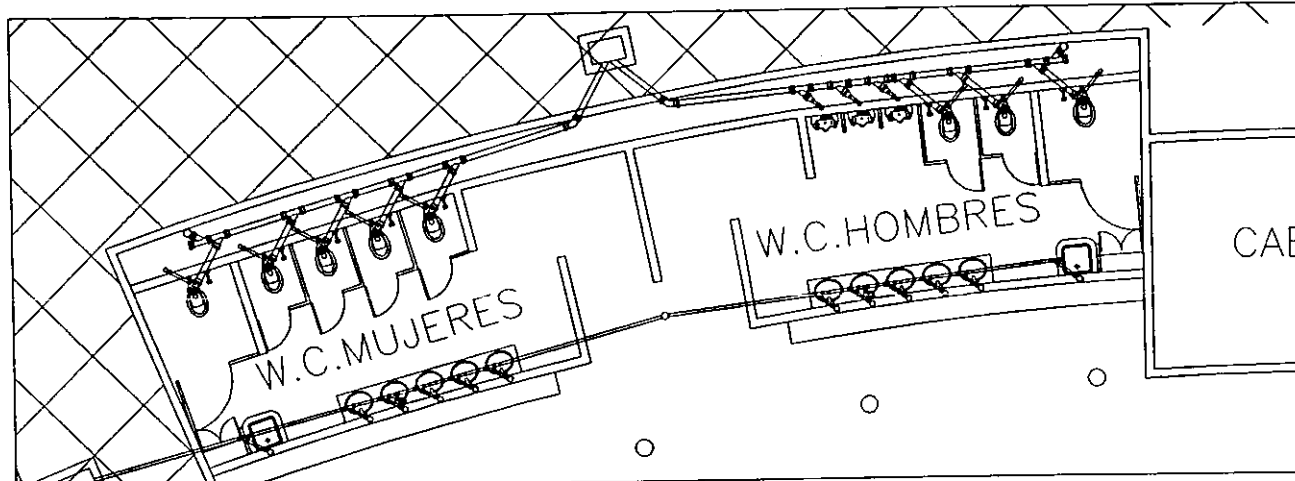
P L A N E T A R I O



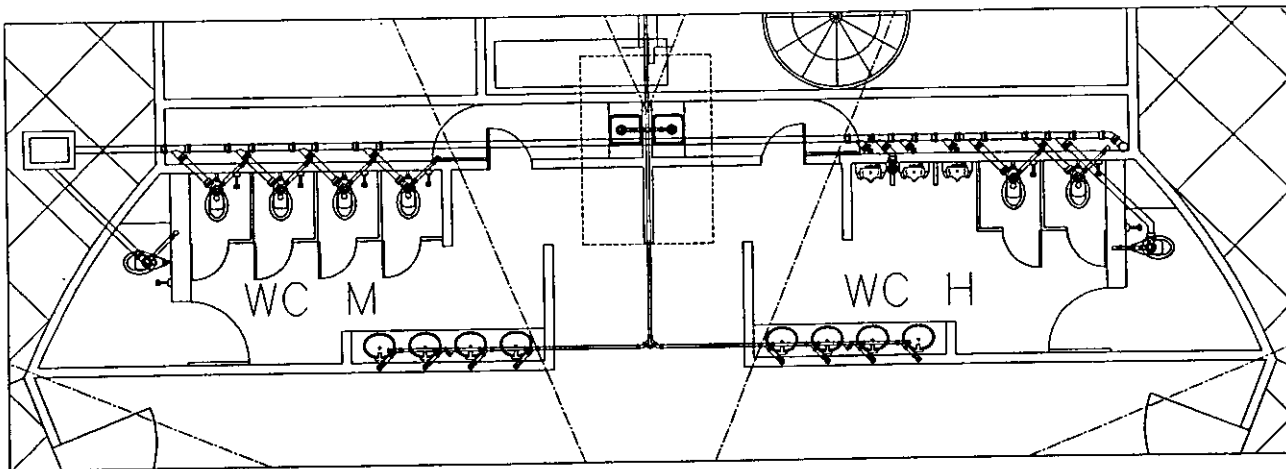
ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**

ARQUITECTURA

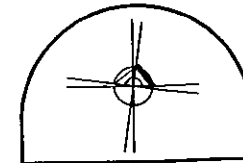
UNAM CAMPUS ACATLAN



2 DETALLE DE BAÑOS AUDITORIO



4 DETALLE DE BAÑOS CINEMAX



NOTAS:
NOTAS:

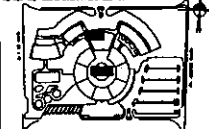
SE DE TIENE VERIFICADO QUE EL PLANO
HA SIDO REALIZADO POR UN INGENIERO
Y QUE LOS DATOS SON VERIDICOS Y QUE
SE HA CUMPLIDO CON LAS OBLIGACIONES
DE LA LEY FEDERAL DE INGENIERIA Y
ARQUITECTURA EN SU ARTICULO 170
Y 171.

SIMBOLOGIA

- RAMAL AGUAS NEGRAS
- RAMAL AGUAS JABONOSAS
- RAMAL AGUAS PLUMALES
- DIRECCION DEL CAUDAL
- REJILLA

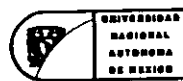
- REGISTRO
- POZO DE VISITA
- ⊥ CAMPANA REDUCTORA
- ⌒ CODO DE 90° x 2"
- ⌒ CODO DE 45° x 2"
- ⚡ 1" COBLE
- ⚡ 1/2"
- ⚡ 1"
- ⚡ 1/2"
- ⊥ TUBERIA
- ⊙ BALAJA DE AGUAS NEGRAS
- ⊙ BALAJA DE AGUAS JABONOSAS
- ⊙ BALAJA DE AGUAS PLUMALES
- ⊥ CESPOL COLADERA
- ⊥ REGISTRO TAPON
- 25 PENDIENTE DE LA TUBERIA
- 1V TUBO VENTILADOR

LOCALIZACION
TIPO DE CONSTRUCCION SEGUN EL CODIGO DE MEXICO



PLANO: PLANOS DE SERVICIOS
TIPO: SERVICIOS DE AGUAS NEGRAS
FECHA: 19/05/2008
ESCALA: 1/20
COTAS: METROS

CLAVE:
ISAN-04



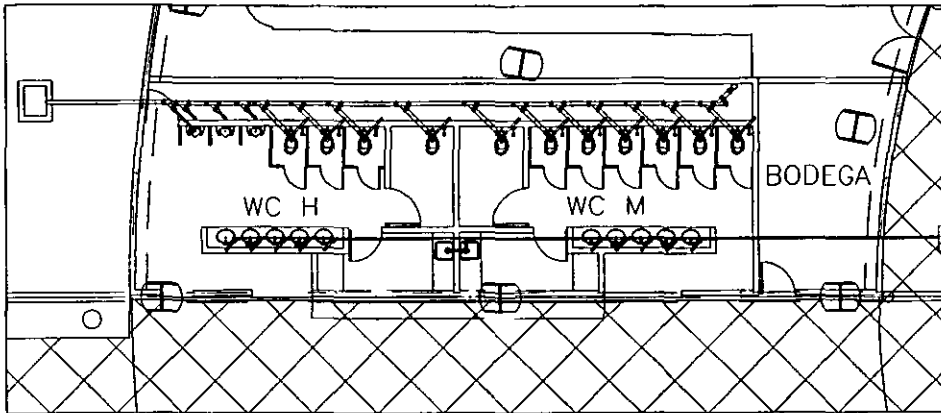
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

PLANETARIO

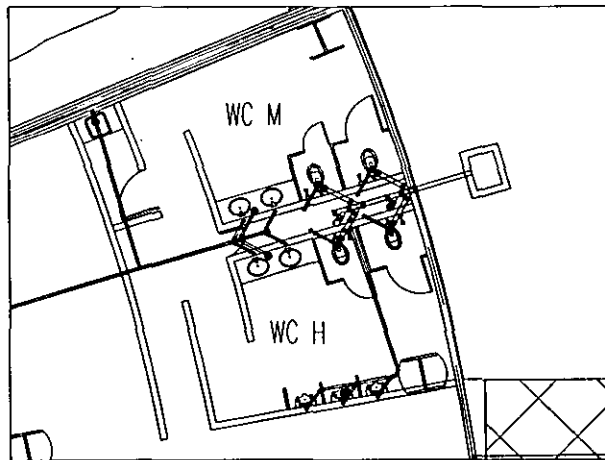


ALUMNO:
MORENO MEZA GERARDO
ARQUITECTURA

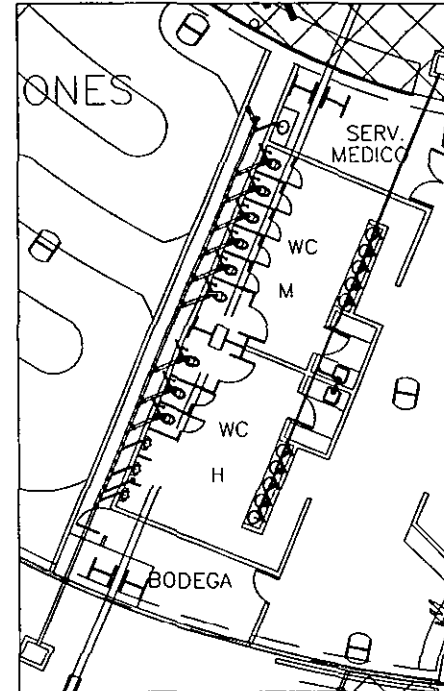
UNAM
CAMPUS
ACATLÁN



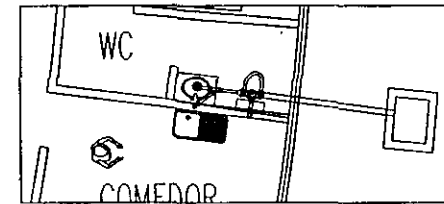
5 DETALLE DE BAÑOS MUSEO



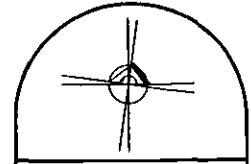
7 DETALLE DE BAÑOS OFICINAS



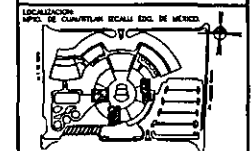
6 DETALLE DE BAÑOS VESTIBULO DE ACCESO



8 DETALLE DE BAÑO OFICINA DEL DIRECTOR



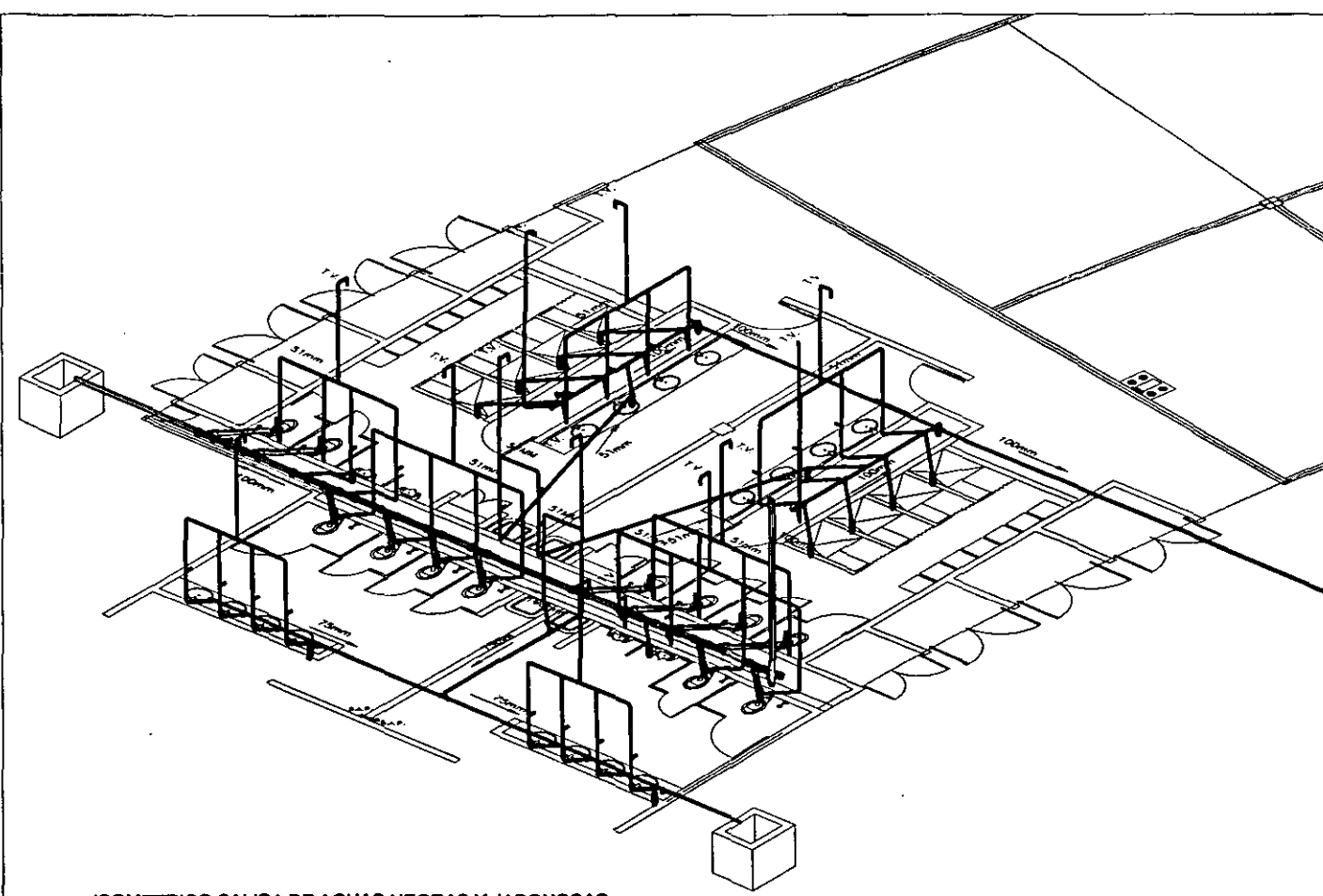
- NOTAS:**
- SE VE COMO SIGUIENTE: SEÑALADA EN PLANO
 LOS BAÑOS (BAÑOS MUSEO DE ACCESO)
 LOS BAÑOS (BAÑOS VESTIBULO DE ACCESO)
 LOS BAÑOS (BAÑOS OFICINAS DEL DIRECTOR)
 LOS BAÑOS (BAÑOS OFICINAS)
- SIMBOLOGIA**
- CANAL AGUAS NEGRIAS
 - CANAL AGUAS JABONOSAS
 - CANAL AGUAS PLUMALES
 - DIRECCION DEL CAUDAL
 - REJILLA
 - REGISTRO
 - POZO DE VENTA
 - CAMPANA REDUCTORA
 - CODO DE 90° x 2"
 - CODO DE 45° x 2"
 - VE DOBLE
 - VE
 - TE
 - TUBERIA
 - BAÑADA DE AGUAS NEGRIAS
 - BAÑADA DE AGUAS JABONOSAS
 - BAÑADA DE AGUAS PLUMALES
 - CESPOLO COLADERA
 - REGISTRO TAPON
 - PENDIENTE DE LA TUBERIA
 - TUBO VENTILADOR



PLANO: NUCLEO DE BAÑOS
 TITULO: PLAN DE BAÑOS MUSEO DE ACCESO
 FECHA: 1986
 ESCALA: 1/50
 OFICINA: CEN
 METROS

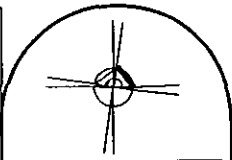
CIVIC
SAN-05

	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: ARQUITECTO	PLANETARIO	ALUMNO: MORENO MEZA GERARDO	UNAM CAMPUS ACATLAN
			ARQUITECTURA	



ISOMETRICO SALIDA DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS
ZONA DE COMIDAS Y SERVICIOS

ESCALA 1/2"

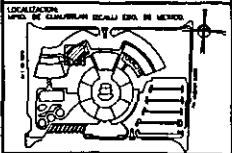


NOTAS

NO SE TIENE EN CUENTA EL PUNTO DE VISTA DE LOS SERVICIOS DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS EN ESTE PLANO. LAS MANIFESTACIONES DE LOS SERVICIOS DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS SE ENCONTRAN EN OTROS PLANOS DEL PROYECTO.

SIMBOLOGIA

- RAMPL AGUAS NEGRAS
- RAMPL AGUAS JABONOSAS
- RAMPL AGUAS PLUVIALES
- DIRECCION DEL CAUDAL
- |||||| REJILLA
- REGISTRO
- POZO DE VISTA
- ▲ CAMPANA REDUCTORA
- CODO DE 90 x 2"
- CODO DE 45 x 2"
- ◇ TE DOBLE
- ◇ TE
- ◇ TE
- ◇ TUBERIA
- BALAJA DE AGUAS NEGRAS
- BALAJA DE AGUAS JABONOSAS
- BALAJA DE AGUAS PLUVIALES
- CESTRO COLADORA
- REGISTRO TAPON
- 2% PENDIENTE DE LA TUBERIA
- 1V TUBO VENTILADOR



PLANO ISOMETRICO
SISTEMA DE AGUAS NEGRAS
Y JABONOSAS

ESCALA: 1/200

CLAVE: **ISOMAN 06**

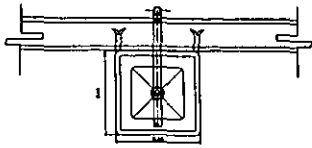
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: **ARQUITECTO**

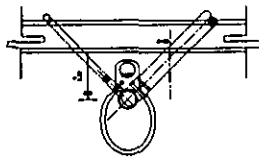
PLANETARIO

ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**
ARQUITECTURA

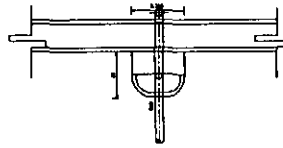
UNAM CAMPUS ACATLAN



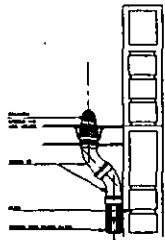
TARJA EN PLANTA



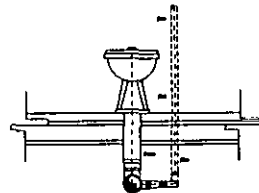
DETALLE EN PLANTA DE INSTALACION SANITARIA EN W.C. DE FLUXOMETRO DE PALANCA



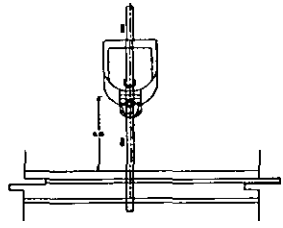
DETALLE EN PLANTA DE INSTALACION SANITARIA EN MINGITORIO DE FLUXOMETRO DE PALANCA



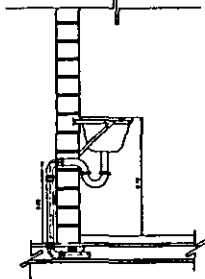
DETALLE EN ALZADO DE INSTALACION SANITARIA EN W.C. DE FLUXOMETRO DE PALANCA



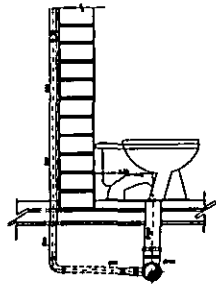
DETALLE EN ALZADO DE INSTALACION SANITARIA EN MINGITORIO DE FLUXOMETRO DE PALANCA



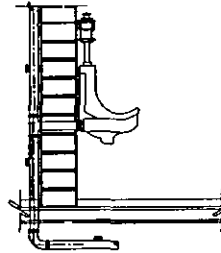
DETALLE EN ALZADO DE INSTALACION SANITARIA EN MINGITORIO DE FLUXOMETRO DE PALANCA



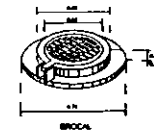
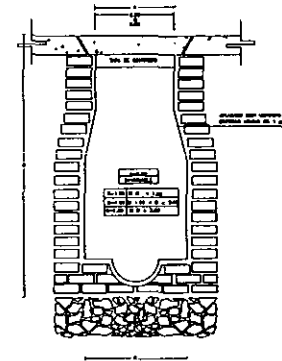
TARJA EN CORTE



DETALLE DE INSTALACION SANITARIA EN W.C. DE FLUXOMETRO DE PALANCA



DETALLE DE INSTALACION SANITARIA EN MINGITORIO DE FLUXOMETRO DE PALANCA



DETALLE DE POZO DE VISITA

NOTAS:



PLANO DETALLES DE INSTALACIONES
 TIPO: INSTALACION SANITARIA
 FECHA: 02/01/00
 ESCALA: 1/20

ISD-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO

PLANETARIO



ALUMNO: MORENO MEZA GERARDO ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO CAMPUS ACATLÁN

Aguas Pluviales				
Datos del Proyecto				
Precipitación pluvial anual= 700mm				
Precipitación máxima en 24hrs:250mm				
Superficies de captación				
Azoteas de edificios de salas de exposiciones:	3640m ²	Azotea de edificio mantenimiento::	175m ²	
Azotea de edificio talleres:	250m ²	Azotea de edificio auditorio	900m ²	
Azotea de edificio cocinas:	300m ²	Total azoteas	6765M ²	
Azotea de edificio OMNIMAX y paso a cubierto.	1500m ²	Area libre:	10000m ²	
Determinación del gasto de escurrimiento				
Suelo	Area m ²	%	*C* Tipico	% x *C*
Area azoteas	6765	40.35	0.85	0.34
Area libre	10,000	59.65	0.8	0.47
			Total.	0.81
Calculo de gasto pluvial				

$Q = C I A$

Q = Gasto pico en l.p.s.

C = Coeficiente de escurrimiento

I = Intensidad de lluvia en mm/h

A = Area de aportacion

Por lo tanto:

$Q = 0.81 \times 10.41 \times 70 = 5.90 \text{ l.p.s.}$

Considerando un apreciacion pluvial maxima de 24hrs tenemos.

$(5.90 \text{ l.p.s.}) (86,400 \text{ seg.}) = 509,760 \text{ lts} = 509.76 \text{ m}^3$

Tomando una precipitacion pluvial anual aproximada de 700mm. X factor de escurrimiento(0.81) = 567.00mm. X 16,765m² = 9,505,755.00m³/m²

$9,505,755.00 / 365 = 26,0434.16 \text{ lts/día}$

El uso que se le dara a este tipo de agua sera para:riego, servicios sanitarios y contra incendio en caso de ser necesario.

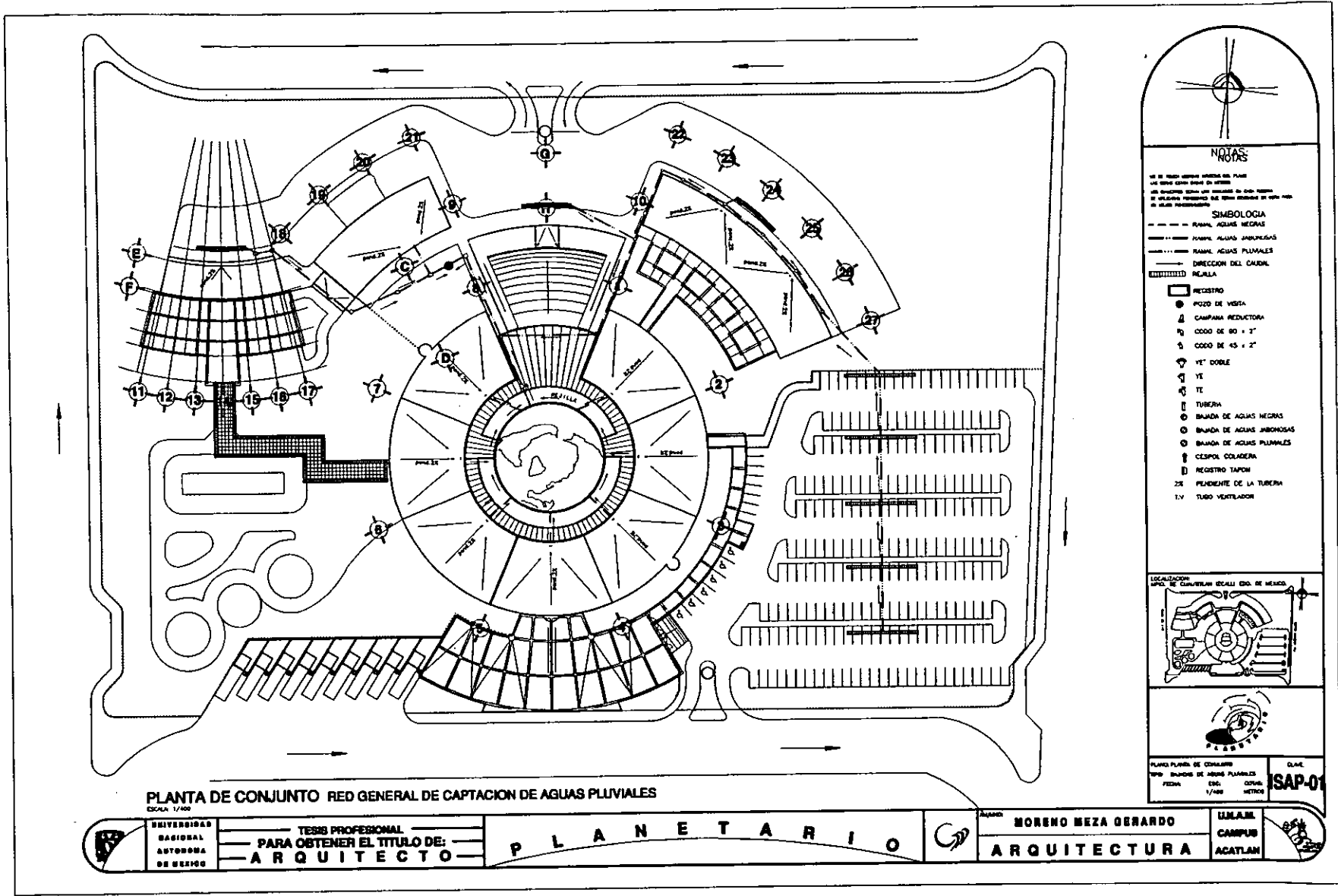
Así que se necesitara una dotacion de 64,390lts/día y el diseño de las cisternas se realizara para dar servicio a tres días, en caso de haber algun exedenteeste se canalizara a pozos

de absorcion y cuando la capacidad de este se rebase se mandaraal colector general municipal

Por lo tanto: $64.390 \text{ m}^3 \times 3 = 193.17 \text{ m}^3$

Dimensiones: 8.00x8.50x3.00

*Calculo del equipo de bombeo									
BOMBA	H total mts	Volumen a enviar lts	Tiempo seg	Eficiencia de la bomba (n)	Q=Vol./tiempo lts/seg	HP HtxQ/75xn	HP Propuesto	(4xQb)	Ø "
B-2	32.2	64,390	3600	0.80	17.89	6.14	6.5HP	0.106	4"



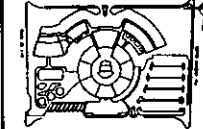
NOTAS

SE DE TIENE SEÑALAMIENTO EN PLANT
 UN SEÑALAMIENTO EN PLANT
 SE DE TIENE SEÑALAMIENTO EN PLANT
 UN SEÑALAMIENTO EN PLANT

SIMBOLOGIA

- RAMAL AGUAS NEGRAS
- RAMAL AGUAS PLUVIALES
- DIRECCION DEL CAUDAL
- ===== REJILLA
- REGISTRO
- POZO DE VISITA
- △ CAMPANA REDUCTORA
- CODIGO DE 80 x 2"
- CODIGO DE 45 x 2"
- ⊕ VE DOBLE
- ⊕ VE
- ⊕ TE
- ⊕ TUBERIA
- BANDA DE AGUAS NEGRAS
- BANDA DE AGUAS JIRONOSAS
- BANDA DE AGUAS PLUVIALES
- ⊕ CESPOL COLADORA
- ⊕ REGISTRO TAPON
- 2% PENDIENTE DE LA TUBERIA
- 1/4" TUBO VENTILADOR

LOCALIZACION



PLANTA PLUVIA DE COLEGIO
 TITULO: PLAN DE AGUAS PLUVIALES
 FECHA: 1981
 ESCALA: 1/400
 AUTORES: GERARDO MORENO MEZA

UNAM
ISAP-01

PLANTA DE CONJUNTO RED GENERAL DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES
 ESCALA 1/400

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: ARQUITECTO	PLANETARIO	U.N.A.M. CAMPUS ACATLAN	MORENO MEZA GERARDO ARQUITECTURA
	ESCALA: 1/400			

MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO INSTALACION ELECTRICA

– La acomelida de energía eléctrica se localiza en la parte posterior al acceso principal o sea en a un costado del acceso de servicios esta se conecta del poste de transición hacia la subestación del conjunto inmediata al cuarto eléctrico y planta de emergencia dentro del edificio de maquinas en la zona de servicios, el suministro es de alta tensión trifásica 440 volts en corriente alterna el calibre del cableado de esta será determinado por la propia compañía suministradora en base a la carga estimada de 330 kva. La subestación cuenta con un transformador principal según características establecidas por la C.F.E. la cual reducirá a 220/110 volts con capacidad de carga antes mencionada, de aquí la corriente se conducirá hacia el tablero principal de distribución ubicado en el cuarto eléctrico y de este se derivara hacia localizados en los diferentes edificios del conjunto, localizados en lugar visible, seguro y registrable.

La planta de emergencia se alimentara a través de un motor de combustión, de arranque automático en caso de fallar el servicio normal este responderá a no más de diez segundos de generada la falla, esta dará servicio inmediato a la iluminación de circulaciones, señalizaciones y equipos del cuarto de maquinas. Independiente del cuarto de maquinas general del conjunto, la sala OMNIMAX contara con su propio servicio de cuarto de maquinas que garantice el buen funcionamiento del mismo

Iluminación en interiores.

El tipo de iluminación en el conjunto vario de acuerdo a las necesidades de cada local y el aspecto que se busco dar en cada uno de ellos. En la zona de cocinas servicios de intendencia, cuartos de maquinas, administración, talleres y servicios sanitarios en general, se propusieron lamparas fluorescentes de luz directa, que permitieran una visual clara y nitida para poder realizar cada actividad; este mismo tipo de lamparas e iluminación se aplico en las zonas de salas de exposiciones donde se buscaba una iluminación constante y clara combinada en algunos casos con lamparas incandescentes de iluminación directa y en otras salas utilizando también la luz fluorescente pero indirecta para facilitar la atmósfera de ambientación que se buscaba en ellas. Los contactos son de 250 watts en su mayoría y de 500 en los locales donde se pudieran llegar a utilizar aparatos que demanden esta clase de energía.

Iluminación en exteriores.

Los estacionamientos, áreas verdes, plazas y andadores serán iluminados a través de luminarias solares que conviertan la energía solar en eléctrica que cuentan con las siguientes características:

Lampara de 50 watts con circuito electrónico de encendido y apagado automático, de esta manera se emplea una fotoresistencia que opera con el umbral de la luz natural y que acciona el circuito de ciclos repetitivos y automáticos de día y noche, estos circuitos se alojan dentro de una caja de baterías y están adosados a una placa de control que contienen los fusibles y un sistema que indica que este funcione de manera adecuada. El generador solar fotovoltaico, se empleara con fotoseldas montadas en la parte superior del poste, orientadas hacia el sur con una inclinación de 20 grados. La batería a utilizar tiene una respuesta plan y constante del 60% de su capacidad total, no pudiendo exigirsele mas de esto para evitar descargas profundas que afecten su vida útil, que este tipo de utilización oscila entre los 3 y 5 años.

CALCULO ELECTRICO										
Tipo de Iluminación										
Zona	Espacio	Luxes	Coeficiente de utilización	Area	Fc	Lúmenes	tipo de iluminación	Lúmenes por salida	Watts por salida	No. De salidas
						Lux x Sup. Coef x Fc				
Acceso al conjunto	Vestíbulo de Acceso									
	Taquilla	200.00	0.45	5.00	0.75	1666.67	LID	835	60	6
	Vestíbulo	200.00	0.57	211.00	0.70	51824.56	LID	9900	500	12
	Guardarropa	200.00	0.45	41.00	0.70	12755.56	LFD	4700	80	4
	Locales Comerciales	300.00	0.60	85.00	0.70	29750.00	LFD	4700	80	14
	Servicio medico	300.00	0.37	15.00	0.70	8513.51	LFD	4700	80	4
	Control	100.00	0.37	17.00	0.70	3216.22	LFD	4700	80	2
	Sanitarios	100.00	0.37	108.00	0.70	20432.43	LFD	4700	80	10
Bodega	100.00	0.32	11.50	0.70	2515.63	LFD	4700	80	2	
Difusión Cultural	Exposición de los talleres.									
	Iluminación Exposición	500.00	0.63	205.00	0.70	113888.89	LFD	4700	80	50
	Iluminación Circulación	100.00	0.52	320.00	0.75	46153.85	LID	2650	150	32
	México en el Espacio									
	Iluminación Esc.	200.00	0.63	28.00	0.75	6666.67	LID	3700	200	4
	Iluminación Vestíbulo Esc.	200.00	0.63	43.00	0.75	10238.10	LID	3700	200	6
	Iluminación Circulación	100.00	0.52	277.00	0.75	39951.92	LID	2650	150	28
	Iluminación Exposición	500.00	0.63	132.00	0.70	73333.33	LFD	4700	80	32
	El planeta Tierra									
	Iluminación Esc.	200.00	0.63	28.00	0.75	6666.67	LID	3700	200	4
	Iluminación Vestíbulo Esc.	200.00	0.63	43.00	0.75	10238.10	LID	3700	200	6
	Iluminación Circulación	100.00	0.52	281.00	0.75	40528.85	LID	2650	150	28
	Iluminación Exposición	500.00	0.59	136.00	0.70	80677.97	LID	2650	150	63
	Nuestro sistema solar									
	Iluminación Circulación	100.00	0.52	279.00	0.75	40240.38	LID	2650	150	30
	Iluminación Exposición	350.00	0.63	246.00	0.70	95666.67	LFD	2350	40	82
	Biblioteca									
	Sala de Lectura	400.00	0.62	68.00	0.70	30709.68	LFD	4700	80	14
	Sala de Computo	300.00	0.57	151.65	0.70	55871.05	LFD	4700	80	25
	Acervo	100.00	0.62	98.00	0.70	11064.52	LFD	2760	50	10
	Control y servicios	200.00	0.50	75.00	0.70	21000.00	LFD	4700	80	10
	Bodega	100.00	0.37	7.00	0.70	1324.32	LFD	2760	50	1
	Exposiciones temporales									
	Iluminación Exposición	500.00	0.63	195.00	0.70	108333.33	LFD	4700	80	47
	Iluminación Circulación	100.00	0.52	310.00	0.75	44711.54	LID	2650	150	27
	Sala de Descubrimientos									
Iluminación Esc.	200.00	0.63	28.00	0.75	6666.67	LID	3700	200	4	
Iluminación Vestíbulo Esc.	200.00	0.63	43.00	0.75	10238.10	LID	3700	200	6	
Iluminación Circulación	100.00	0.52	335.00	0.75	48317.31	LID	2650	150	36	
Iluminación Exposición	500.00	0.63	172.00	0.70	95555.56	LFD	4700	80	42	

Zona	Espacio	Luxes	Coeficiente de utilización	Area	Fc	Lúmenes	tipo de iluminación	Lúmenes por salida	Watts por salida	No. De salidas
						Lux x Sup.				
						Coef x Fc				
Difusión Cultural	Sala de Tecnología Aplicada									
	Iluminación Esc.	200.00	0.63	28.00	0.75	6666.67	LID	3700	200	4
	Iluminación Vestíbulo Esc.	200.00	0.63	43.00	0.75	10238.10	LID	3700	200	6
	Iluminación Circulación	100.00	0.52	281.00	0.75	40528.85	LID	2650	150	28
	Iluminación Exposición	500.00	0.59	136.00	0.70	80677.97	LID	2650	150	63
	Sala del universo									
	Iluminación Circulación	100.00	0.52	279.00	0.75	40240.38	LID	2650	150	30
	Iluminación Exposición	350.00	0.63	246.00	0.70	95666.67	LFD	2350	40	82
	Sala de Observatorios									
	Iluminación Esc.	200.00	0.63	28.00	0.75	6666.67	LID	3700	200	4
	Iluminación Vestíbulo Esc.	200.00	0.63	43.00	0.75	10238.10	LID	3700	200	6
	Iluminación Circulación	100.00	0.52	281.00	0.75	40528.85	LID	2650	150	28
	Iluminación Exposición	500.00	0.59	136.00	0.70	80677.97	LID	2650	150	63
	Auditorio									
	Taquilla	200.00	0.41	4.00	0.75	1463.41	LID	835	60	2
	Sala	100.00	0.40	420.00	0.75	78750.00	LID	5650	300	25
	Circulaciones	100.00	0.50	100.00	0.75	15000.00	LID	835	60	30
	Cabina	75.00	0.43	34.00	0.75	4447.67	LID	835	60	10
	Bodega	100.00	0.36	30.00	0.70	5833.33	LFD	4700	80	3
	Cto de maquinas	250.00	0.50	25.00	0.70	8750.00	LFD	4700	80	4
	Sanitarios	100.00	0.37	90.00	0.70	17027.03	LFD	4700	80	8
	Omnimax									
	Taquilla	200.00	0.41	4.00	0.75	1463.41	LID	4700	80	4
	Sala	100.00	0.33	250.00	0.70	53030.30	LFI	2350	40	52
	Circulaciones	100.00	0.50	50.00	0.75	7500.00	LID	835	60	16
	Cabina	75.00	0.43	16.00	0.75	2093.02	LID	835	60	5
	Cuarto de controles	75.00	0.38	35.00	0.70	4835.53	LID	835	60	12
	Bodega	100.00	0.37	10.00	0.70	1891.89	LFD	2760	50	2
	Cto de maquinas	250.00	0.50	25.00	0.70	8750.00	LFD	4700	80	4
	Sanitarios	100.00	0.37	76.00	0.70	14378.38	LFD	4700	80	8
	Talleres									
	Area de Trabajo	300.00	0.57	90.00	0.70	33157.89	LFD	4700	80	15
Gobierno	Administración									
	Ofic. Dir. General.	400.00	0.35	14.00	0.70	11200.00	LFD	4700	80	5
	Of. Estar	175.00	0.35	11.00	0.70	3850.00	LFD	2760	50	3
	Sanitario Dir. General	100.00	0.31	6.00	0.70	1354.84	LID	835	60	2
	Secretarias	400.00	0.46	28.00	0.70	17043.48	LFD	4700	80	8
	Oficinas	400.00	0.50	150.00	0.70	84000.00	LFD	4700	80	38
	Sala de juntas	300.00	0.49	36.00	0.70	15428.57	LFD	2760	50	12
	Sala de estar	200.00	0.37	22.00	0.70	8324.32	LFD	4700	80	4
	Lockers	300.00	0.41	33.00	0.70	16902.44	LFD	4700	80	8
	Sanitarios	100.00	0.41	60.00	0.70	10243.90	LFD	4700	80	5
	Circulaciones	100.00	0.33	83.00	0.70	17606.06	LFD	4700	80	9

Zona	Espacio	Luxes	Coeficiente de utilización	Area	Fc	Lúmenes	tipo de iluminación	Lúmenes por salida	Watts por salida	No. De salidas	
						Lux x Sup. Coef x Fc					
Servicios	Generales										
	Cuarto de maquinas	250.00	0.45	180.00	0.70	70000.00	LFD	4700	80	28	
	Cuarto eléctrico	250.00	0.42	95.00	0.70	39583.33	LFD	4700	80	16	
	Comedor	250.00	0.50	85.00	0.70	29750.00	LFD	4700	80	14	
	Baños y vestidores	150.00	0.53	100.00	0.70	19811.32	LFD	2760	50	16	
	Bodega	100.00	0.53	85.00	0.70	11226.42	LFD	2760	50	9	
	Mantenimiento(5modulos)										
	Talleres	300.00	0.46	30.00	0.70	13695.65	LFD	4700	80	6	
	Bodega	100.00	0.41	15.00	0.70	2560.98	LFD	2760	50	2	
	Pasillo de servicio	100.00	0.41	27.00	0.70	4609.76	LFD	2760	50	4	
	Zona de Comidas(6modulos)										
	Cocinas	300.00	0.53	35.00	0.70	13867.92	LFD	4700	80	7	
	Bodegas	100.00	0.37	9.00	0.70	1702.70	LFD	2760	50	2	
	Sanitarios	100.00	0.53	60.00	0.70	7924.53	LFD	2760	50	6	
	Salas de exposición										
	Sanitarios	100.00	0.37	90.00	0.70	17027.03	LFD	4700	80	12	
	Bodega	100.00	0.37	21.00	0.70	3972.97	LFD	2760	50	3	

TABLERO	CIRCUITO	500.00	250.00	2x40	2x25	500	300	200	150	80	60	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C	AMPERES	CALIBRES	
A	C-1		6									1500	1250			11.36	12	
	C-2			16	8							1680		1680		15.27	12	
	C-3			16	4							1600			1600	14.55	12	
	C-4			14	5							1520	1520			13.82	12	
	C-5			14								1120		1120		10.18	12	
	C-6			14								1120			1120	10.18	12	
TOTALES												8540	2770	2800	2720			
DESBALANCEO DE FASES = 2.85 < 5																		
B			6									1500	1500			13.64	12	
			6									1500		1500		13.64	12	
			6									1500			1500	13.64	12	
					14	4						1320	1320			12.00	12	
					14	4						1320		1320		12.00	12	
					14	4						1320			1320	12.00	12	
TOTALES												8460	2820	2820	2820			
DESBALANCEO DE FASES = 0 < 5																		
C			3									750	750			6.02	12	
			3									750		750		6.02	12	
					20							10			2200	20.00	10	
							5					1500	1500			13.64	12	
							6			2		1920		1920		17.45	10	
							7					2100			2100	19.09	10	
							7					2100	2100			19.09	10	
											30	1800		1800		16.36	10	
TOTALES												12370	4350	4470	4300			
DESBALANCEO DE FASES = 3.80 < 5																		
D			4									1000	1000			9.09	12	
			5									1250		1250		11.36	12	
			5									1250	1250			11.36	12	
			5									1250			1250	11.36	12	
			5									1250	1250			11.36	12	
					21	6						1980			1980	18.00	10	
					21	6						1980		1980		18.00	10	
					21	6						1980	1980			18.00	10	
					21	6						1980			1980	18.00	10	
					21	6						1980		1980		18.00	10	
TOTALES												15900	5480	5210	5210			
DESBALANCEO DE FASES = 4.78 < 5																		
E			8									2000	2000			18.18	10	
			8									2000		2000		18.18	10	
			8									2000			2000	18.18	10	
			5									1250	1250			11.36	12	
					27							2160		2160		19.64	10	
					13							1040			1040	9.45	12	
					26							2080	2080			18.91	10	
					26							2080		2080		18.91	10	
					25							2000			2000	18.18	10	
						16					2	920		920		8.36	12	
										14		2100	2100			19.09	10	
										14		2100			2100	19.09	10	
TOTALES												21730	7430	7160	7140			
DESBALANCEO DE FASES = 3.90 < 5																		

TABLERO	CIRCUITO	500.00	250.00	2x40	2x25	500	300	200	150	80	60	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C	AMPERES	CALIBRES	
F	C-1		5									1250	1250			11.36	12	
	C-2			21								1680		1680		15.27	10	
	C-3			11								880			880	8.00	12	
	C-4								14			2100	2100			19.09	10	
	C-5								14			2100		2100		19.09	10	
	C-6								10			2000			2100	19.09	10	
	C-7		5									1250	1250			11.36	12	
	C-8									14		2100		2100		19.09	10	
	C-9									14		2100			2100	19.09	10	
	C-10									14		2100	2100			19.09	10	
	C-11									14		2100		2100		19.09	10	
	C-12									14		2100			2100	19.09	10	
	C-13									14		2100	2100			19.09	10	
	C-14									7		1050		1050		9.55	12	
	C-15								10			2000			2000	18.18	10	
	C-16		5									1250	1250			11.36	12	
	C-17									14		2100		2100		19.09	10	
	C-18									14		2100			2100	19.09	10	
	C-19				21							1680	1680			15.27	10	
	C-20				20							1600		1600		14.55	10	
	C-21		8									2000			2000	18.18	10	
	C-22		8									2000	2000			18.18	10	
	C-23		8									2000		2000		18.18	10	
	C-24		8									2000			2000	18.18	10	
	C-25				14							1120	1120			10.18	12	
	C-26				25							2000		2000		18.18	10	
	C-27				10	11						1350			1350	12.27	12	
	C-28								10			2000	2000			18.18	10	
												TOTALES	50110	16850	16730	16630		
												DESBALANCEO DE FASES 1.30 < 5						

G	C-1		7									1750	1750			15.91	10	
	C-2			18								1440		1440		13.09	12	
	C-3			20								1600			1600	14.55	10	
	C-4					4						2000	2000			18.18	10	
	C-5					4					3	2180		2180		19.82	10	
	C-6					4					3	2180			2180	19.82	10	
												TOTALES	11150	3750	3620	3780		
												DESBALANCEO DE FASES 4.23 < 5						

H	C-1	2	1									1250	1250			11.36	12	
	C-2		5									1250		1250		11.36	12	
	C-3			20								1600			1600	14.55	10	
	C-4			27								2160	2160			19.64	10	
	C-5									14		2100		2100		19.09	10	
	C-6									13		1950			1950	17.73	10	
												TOTALES	9060	3410	3350	3550		
												DESBALANCEO DE FASES -1.75 < 5						

I	C-1		7									1750	1750			15.91	10
	C-2			16								1280		1280		11.64	12
	C-3			26								2080			2080	18.91	10
	C-4								14			2100	2100			19.09	10
	C-5								14			2100		2100		19.09	10
	C-6								10			2000			2000	18.18	10
	C-7				16							1280	1280			11.64	12
	C-8				14							1120		1120		10.18	12
	C-9									10		1500			1500	13.64	10
	C-10		5									1250	1250			11.36	12
	C-11									14		2100		2100		19.09	10

TABLERO	CIRCUITO	500.00	250.00	2x40	2x25	500	300	200	150	80	60	TOTAL	FASE A	FASE B	FASE C	AMPERES	CALIBRES	
I	C-12								14			2100			2100	19.09	10	
	C-13								14			2100	2100			19.09	10	
	C-14								14			2100		2100		19.09	10	
	C-15								14			2100			2100	19.09	10	
	C-16								14			2100	2100			19.09	10	
	C-17								7			1050		1050		9.55	12	
	C-18							10				2000			2000	18.18	10	
	C-19		5									1250	1250			11.36	12	
	C-20									14			2100		2100		19.09	10
	C-21									14			2100			2100	19.09	10
	C-22				23								1840	1840			16.73	10
	C-23				18								1440		1440		13.09	10
	C-24		5										1250			1250	11.36	10
	C-25									14			2100	2100			19.09	10
	C-26									14			2100		2100		19.09	10
	C-27									14			2100			2100	19.09	10
	C-28									14			2100	2100			19.09	10
	C-29									14			2100		2100		19.09	10
C-30									14			2100			2100	19.09	10	
C-31									7			1050	1050			9.55	12	
C-32								10				2000		2000		18.18	10	
TOTALES												57740	18920	19490	19330			
DISBALANCO DE FASES												= 2.92 < 5						

J	C-1		8.00									2000	2000			18.18	10
	C-2			16	4					2		1640		1640		14.91	10
	C-3									2	33	2140			2140	19.45	10
	C-4			12								960	960			8.73	12
	C-5			15								1200		1200		10.91	12
	C-6										10		800		800	7.27	12
TOTALES												7940	2960	2840	2940		
DISBALANCO DE FASES												= 1.05 < 5					

Calculo de las corrientes primaria y secundaria del transformador

transformador trifasico de 330.5kva, 440/220 volts

Corriente primaria

Formula: $I_p = KVA \times 1000 / V_p \times 3$ Sustituyendo: $330.5 \times 1000 / 440 \times 1.732 = 433.68A$

Corriente secundaria

Formula: $I_s = KVA \times 1000 / V_s \times 3$ Sustituyendo: $330.5 \times 1000 / 220 \times 1.732 = 867.37A$

Calculo de conductores en circuitos de transformadores

Lado primario:

Realizando el calculo considerando un respaldo

se toma el 125% de la corriente nominal. Por lo tanto: $I = 1.25 \times 433.68 = 542.1 A$

Se utilizaran conductores TW calibre 2000 que transportaran hasta 560A

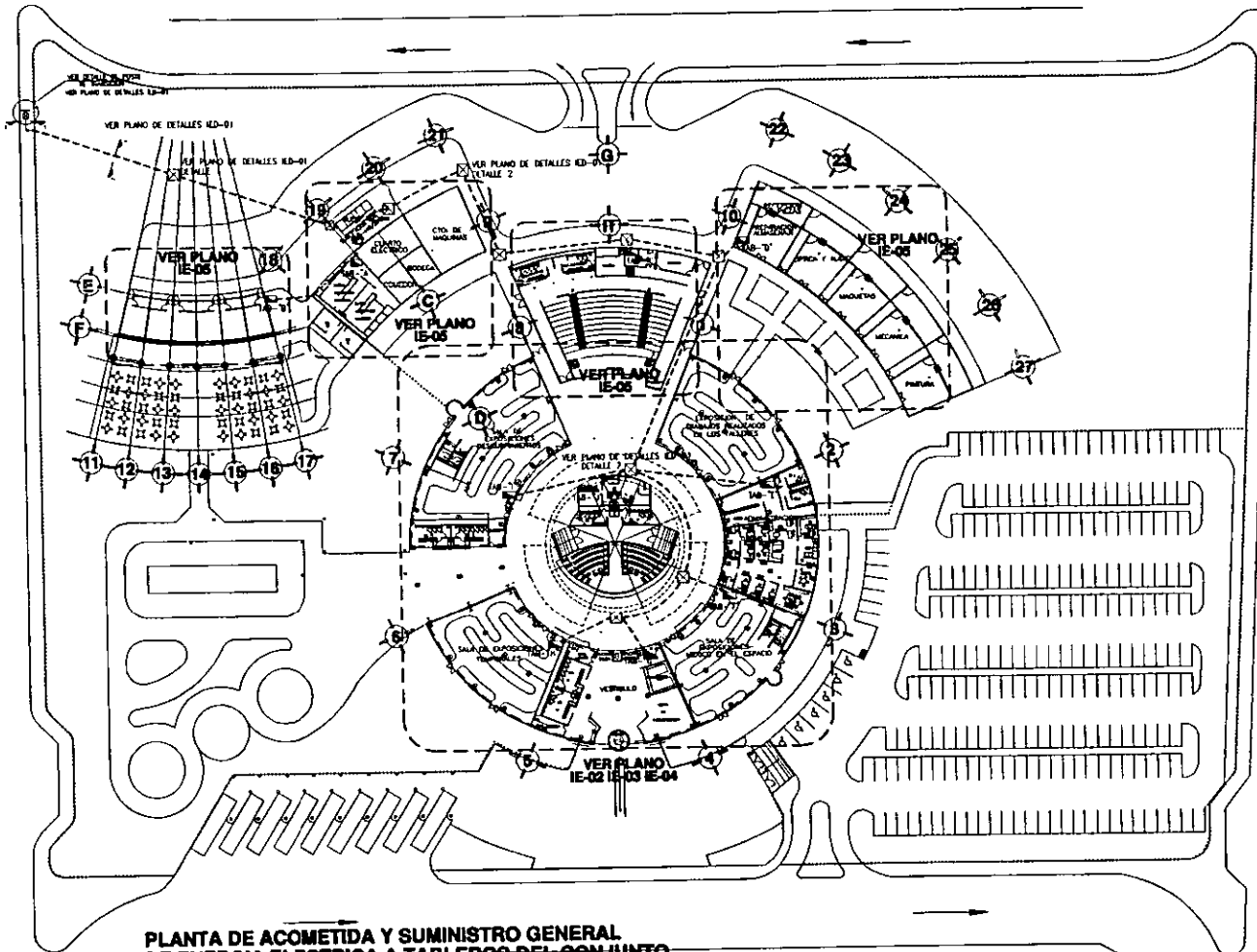
Lado secundario

Se calcula la corriente al 125%. Por lo tanto: $I = 1.25 \times 867.37 = 1084.21 A$

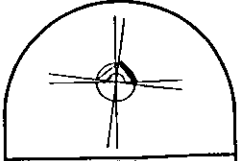
Se utilizaran conductores de cobre VINICONS LS alta capacidad, tipo THW calibre 1000 que transportan hasta 1 175 A

Calculo de conductores electricos para cargas derivadas

Localizacion	Carga total	Sistema	Voltaje entre fases (Ef)	Fact. Pot. Fp = cos&	Amperes I = W/3EfCos&	Ic = I x F.U. F.U. = 0.70	Calibres de conductores		Area de conductores		Diametro de tuberia	Interruptor termomagnetico
	Watts						3corriente	1(neutro)	3corriente	1(neutro)		
A	8540	TRIFASICO 4H	220	0.85	25.78	18.05	12	14	9.921	2.082	13mm	3x20A
B	8460	TRIFASICO 4H	220	0.85	25.54	17.88	12	14	9.921	2.082	13mm	3x20A
C	12370	TRIFASICO 4H	220	0.85	37.34	26.14	10	12	15.78	3.307	13mm	3x30A
D	15900	TRIFASICO 4H	220	0.85	48.00	33.60	8	10	25.101	15.78	13mm	3x40A
E	21730	TRIFASICO 4H	220	0.85	65.60	45.92	8	10	25.101	15.78	13mm	3x50A
F	50110	TRIFASICO 4H	220	0.85	151.26	105.88	2	4	100.86	21.15	25mm	3x125A
G	11150	TRIFASICO 4H	220	0.85	33.66	23.56	10	12	15.78	3.307	13mm	3x30A
H	9060	TRIFASICO 4H	220	0.85	27.35	19.14	10	12	15.78	3.307	13mm	3x20A
I	57740	TRIFASICO 4H	220	0.85	174.30	122.01	1	2	127.23	100.86	25mm	3x125A
J	7840	TRIFASICO 4H	220	0.85	23.67	16.57	12	14	9.921	2.082	13mm	3x20A
MOTOR1	60930	TRIFASICO 4H	220	0.85	183.93	128.75	1	2	127.23	100.86	25mm	3x125A
MOTOR2	62770	TRIFASICO 4H	220	0.85	189.48	132.64	1	2	127.23	100.86	25mm	3x125A
MOTOR3	62770	TRIFASICO 4H	220	0.85	189.48	132.64	1	2	127.23	100.86	25mm	3x125A

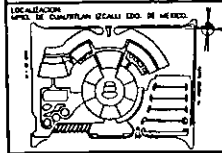
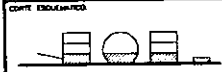


PLANTA DE ACOMETIDA Y SUMINISTRO GENERAL DE ENERGIA ELECTRICA A TABLEROS DEL CONJUNTO.
ESCALA: 1/400



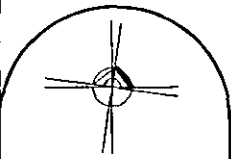
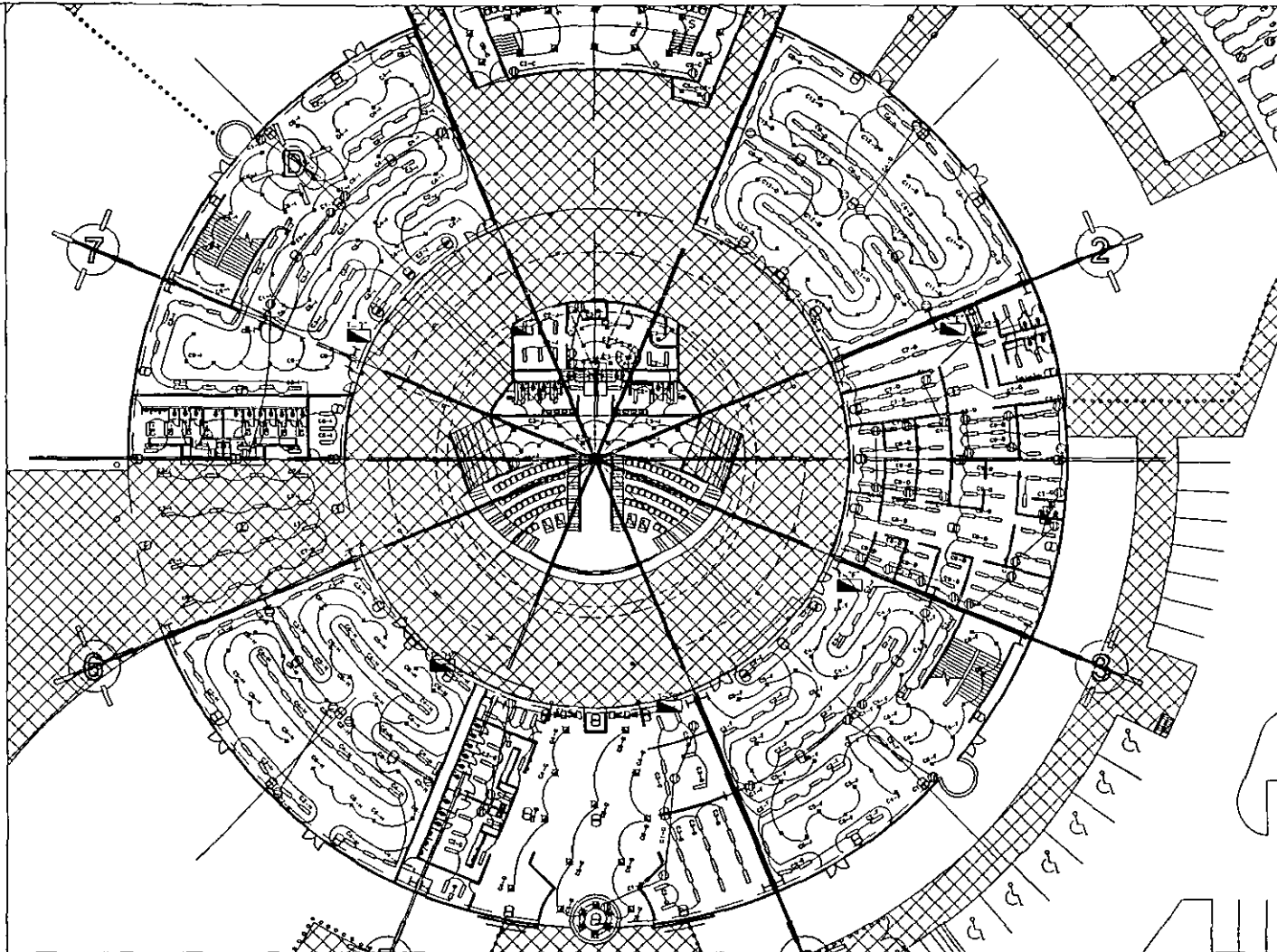
**NOTAS:
NOMENCLATURA**

- LINEA UNILINER EN OLE PORTENEE
- LINEA NO. DE CABLE
- REGISTRO
- ANILADOR DE CABLE
- ANILADOR DE 3 VAS O ESCALON
- CONECTOR BARRAS EN PISO
- CONECTOR BARRAS EN PISO
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 80 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 1980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 2980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 3980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 4980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 5980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 6980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 7980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 8980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9080 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9180 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9280 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9380 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9480 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9580 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9680 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9780 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9880 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 9980 WATTS
- SALIDA DE CABLE INCREMENTAL DE 10080 WATTS



PLANO PLANTA DEL COMPLEJO 1er NIVEL
SISTEMA DE SUMINISTRO ELECTRICO
FECHA: 1/400
METROS: 1E-01

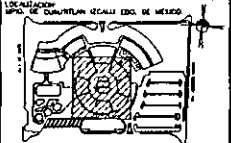
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE BENITO JUAREZ
TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: ARQUITECTO
PLANETARIO
MAYOR: MORENO MEZA GERARDO
ARQUITECTURA
LULAM CAMPUS ACATLAN



NOTAS:
NOMENCLATURA

— BOCA ABIERTO AL DUE PORTANCE
— BOCA CERRADO

- REGISTRO
- AFAGADOR
- REFRIGERADOR DE 3 VMS O ESCALERA
- CONTRATO REPOLEO EN PISO
- CONTRATO REPOLEO EN MURO
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 40 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 80 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 150 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 200 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 250 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 300 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 350 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 400 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 450 WATTS
- SALON DE CENTRO INGENIERIA DE 500 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 1400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 2400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 3400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 4400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 5400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 6400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 7400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 8400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 9400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 10400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 11400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 12400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 13400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 14400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 15400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 16400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 17400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 18400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 19400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 20400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 21400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 22400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 23400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 24400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 25400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 26400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 27400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 28400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 29400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 30400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 31400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 32400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 33400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 34400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 35400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 36400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 37400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 38400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 39400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 40400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 41400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 42400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 43400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 44400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 45400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 46400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 47400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 48400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 49400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 50400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 51400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 52400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 53400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 54400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 55400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 56400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 57400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 58400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 59400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 60400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 61400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 62400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 63400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 64400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 65400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 66400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 67400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 68400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 69400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 70400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 71400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 72400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 73400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 74400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 75400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 76400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 77400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 78400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 79400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 80400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 81400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 82400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 83400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 84400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 85400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 86400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 87400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 88400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 89400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 90400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 91400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 92400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 93400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 94400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 95400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 96400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 97400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 98400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 99400 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 100400 WATTS



PLANO: CUBIERTA Y SALA DE OPUSCULOS
ESPESOR: METALACION ELECTRON
FECHA: 1/190
Escala: 1/100
Unidad: METROS

ELABORADO: MORENO MEZA GERARDO
ARQUITECTURA

UNAM
CAMPUS
ACATLAN

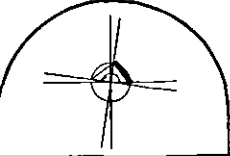
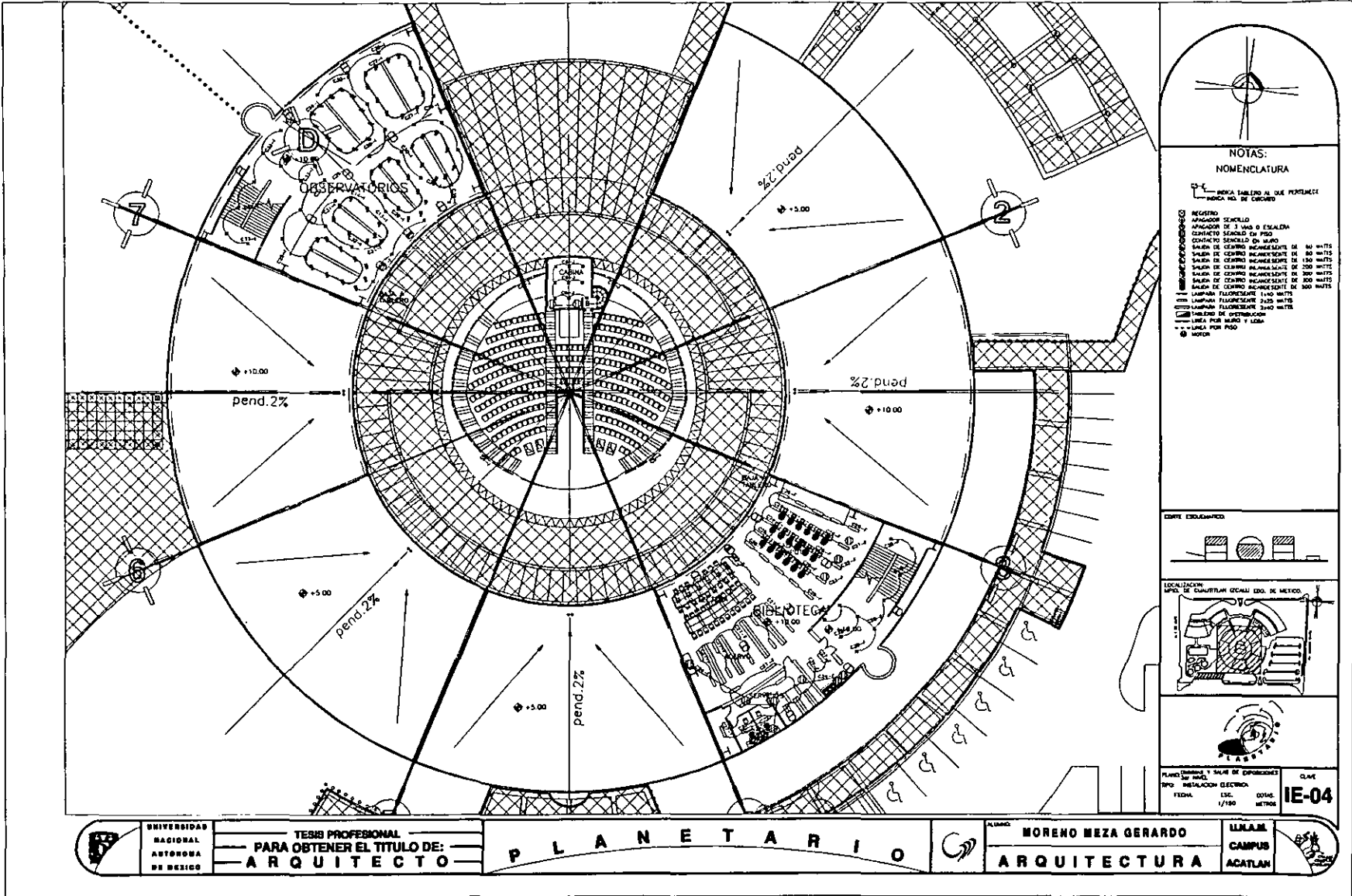
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTONOMA
DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO

PLANETARIO

ELABORADO: MORENO MEZA GERARDO
ARQUITECTURA

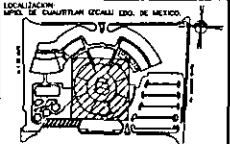
IE-02



**NOTAS:
NOMENCLATURA**

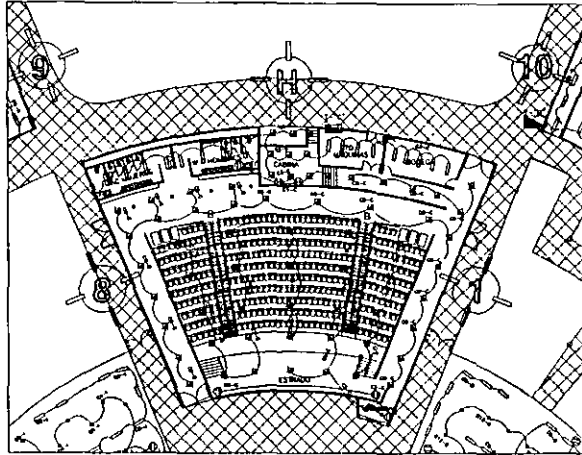
SEÑAL PARA SABER AL QUE PERTENECE
INDICAR NO. DE CUADRO

- 1. MÓDULO
- 2. PASADIZO
- 3. PASADIZO
- 4. PASADIZO
- 5. PASADIZO
- 6. PASADIZO
- 7. PASADIZO
- 8. PASADIZO
- 9. PASADIZO
- 10. PASADIZO
- 11. PASADIZO
- 12. PASADIZO
- 13. PASADIZO
- 14. PASADIZO
- 15. PASADIZO
- 16. PASADIZO
- 17. PASADIZO
- 18. PASADIZO
- 19. PASADIZO
- 20. PASADIZO
- 21. PASADIZO
- 22. PASADIZO
- 23. PASADIZO
- 24. PASADIZO
- 25. PASADIZO
- 26. PASADIZO
- 27. PASADIZO
- 28. PASADIZO
- 29. PASADIZO
- 30. PASADIZO
- 31. PASADIZO
- 32. PASADIZO
- 33. PASADIZO
- 34. PASADIZO
- 35. PASADIZO
- 36. PASADIZO
- 37. PASADIZO
- 38. PASADIZO
- 39. PASADIZO
- 40. PASADIZO
- 41. PASADIZO
- 42. PASADIZO
- 43. PASADIZO
- 44. PASADIZO
- 45. PASADIZO
- 46. PASADIZO
- 47. PASADIZO
- 48. PASADIZO
- 49. PASADIZO
- 50. PASADIZO
- 51. PASADIZO
- 52. PASADIZO
- 53. PASADIZO
- 54. PASADIZO
- 55. PASADIZO
- 56. PASADIZO
- 57. PASADIZO
- 58. PASADIZO
- 59. PASADIZO
- 60. PASADIZO
- 61. PASADIZO
- 62. PASADIZO
- 63. PASADIZO
- 64. PASADIZO
- 65. PASADIZO
- 66. PASADIZO
- 67. PASADIZO
- 68. PASADIZO
- 69. PASADIZO
- 70. PASADIZO
- 71. PASADIZO
- 72. PASADIZO
- 73. PASADIZO
- 74. PASADIZO
- 75. PASADIZO
- 76. PASADIZO
- 77. PASADIZO
- 78. PASADIZO
- 79. PASADIZO
- 80. PASADIZO
- 81. PASADIZO
- 82. PASADIZO
- 83. PASADIZO
- 84. PASADIZO
- 85. PASADIZO
- 86. PASADIZO
- 87. PASADIZO
- 88. PASADIZO
- 89. PASADIZO
- 90. PASADIZO
- 91. PASADIZO
- 92. PASADIZO
- 93. PASADIZO
- 94. PASADIZO
- 95. PASADIZO
- 96. PASADIZO
- 97. PASADIZO
- 98. PASADIZO
- 99. PASADIZO
- 100. PASADIZO

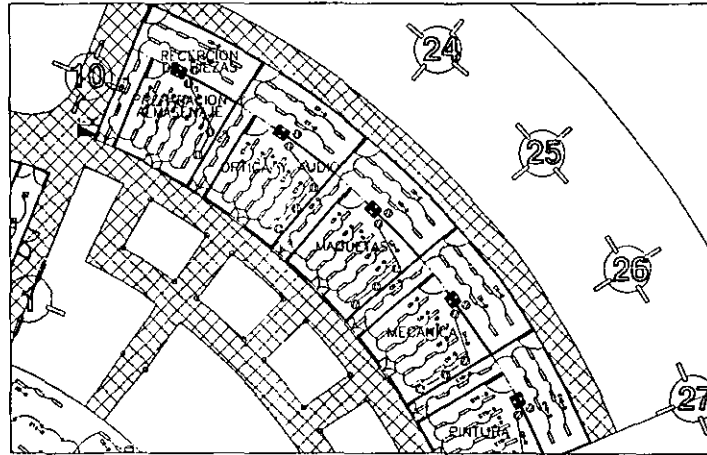


PLANO DE OBRA Y CLAVE DE CANTONAMIENTO
 TPO: MEDIACION ELECTRONICA
 FECHA: 1/1/90

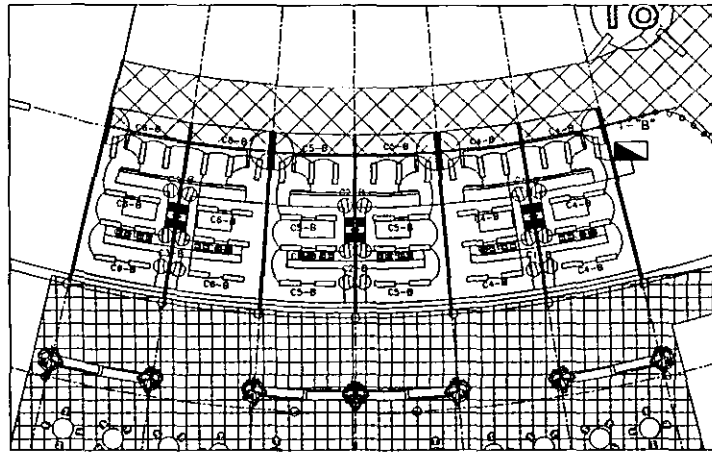
CLAVE
 IE-04
 LLANAM CAMPUS ACATLAN



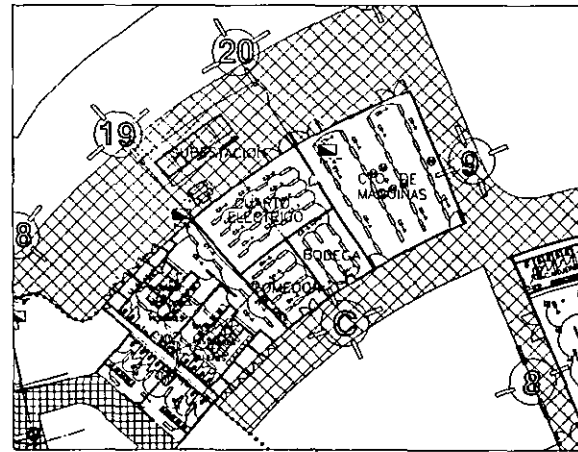
1 AUDITORIO



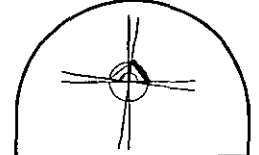
2 TALLERES



3 ZONA DE COMIDAS

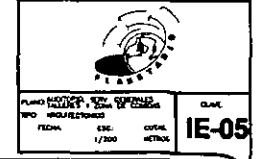
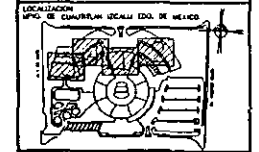


4 SERVICIOS GENERALES

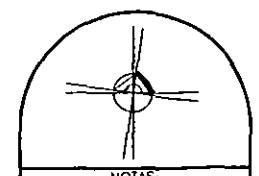
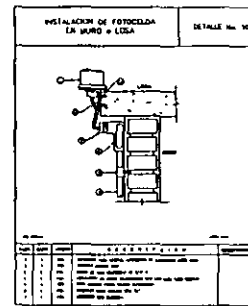
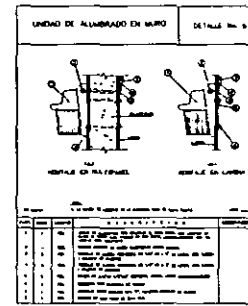
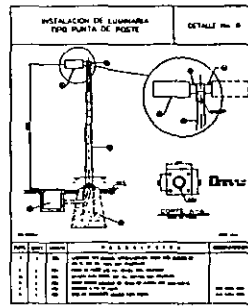
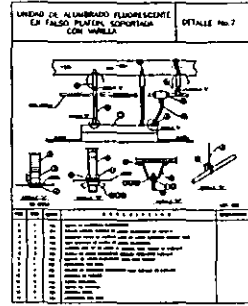
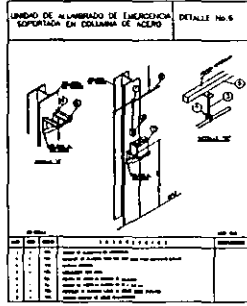
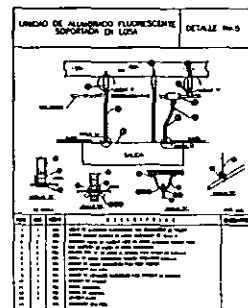
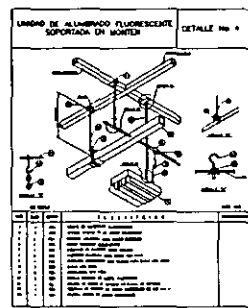
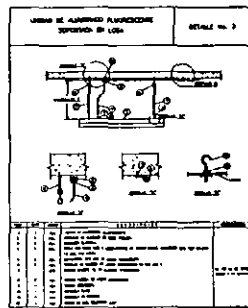
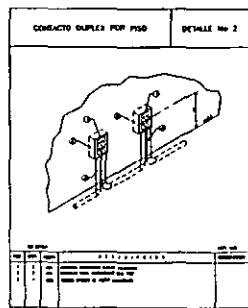
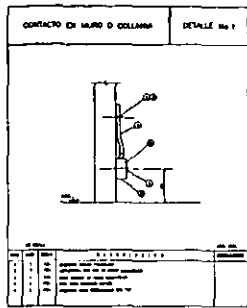


NOTAS.
NOMENCLATURA

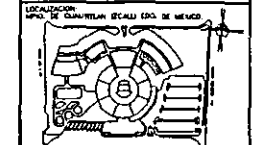
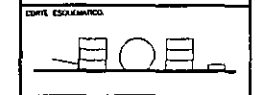
- SOLA TABLERO N. QUE PERTENECE
— BARRA N. DE CIRCULO
- ⊙ RECESO
⊙ APAGADOR MANUAL
⊙ PASADIZO DE 3 PISOS O ESCALERA
⊙ CONTACTO SEÑAL DE PISO
⊙ CONTACTO SEÑAL DE PASADIZO
⊙ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE DE 40 WATTS
⊙ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE DE 60 WATTS
⊙ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE DE 100 WATTS
⊙ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE DE 150 WATTS
⊙ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE DE 200 WATTS
⊙ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE DE 300 WATTS
⊙ SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE DE 500 WATTS
- LAMPARA FLUORESCENTE 1x40 WATTS
— LAMPARA FLUORESCENTE 2x20 WATTS
— LAMPARA FLUORESCENTE 2x40 WATTS
— LINEA PARA ABASTECIMIENTO
— LINEA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA
— LINEA PARA PISO
⊙ MUEBLE



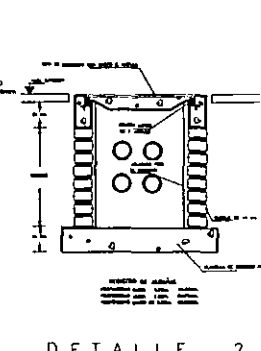
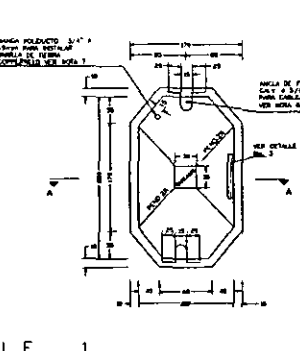
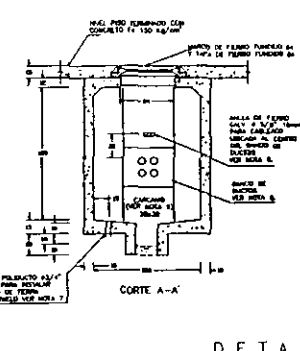
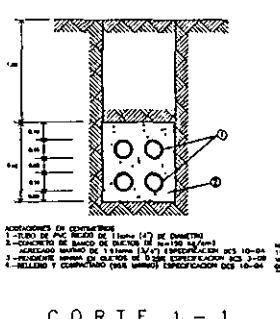
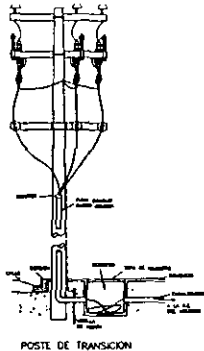
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO	PLANETARIO		ALUMNO: MORENO MEZA GERARDO	USLAM CAMPUS ACATLÁN
					ARQUITECTURA	



NOTAS:



PLANO DETALLE
TIPO INSTALACION ELECTRICA
FECHA: 1971
ESC: 1/2
OTRO: 1/2
1ED-01



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

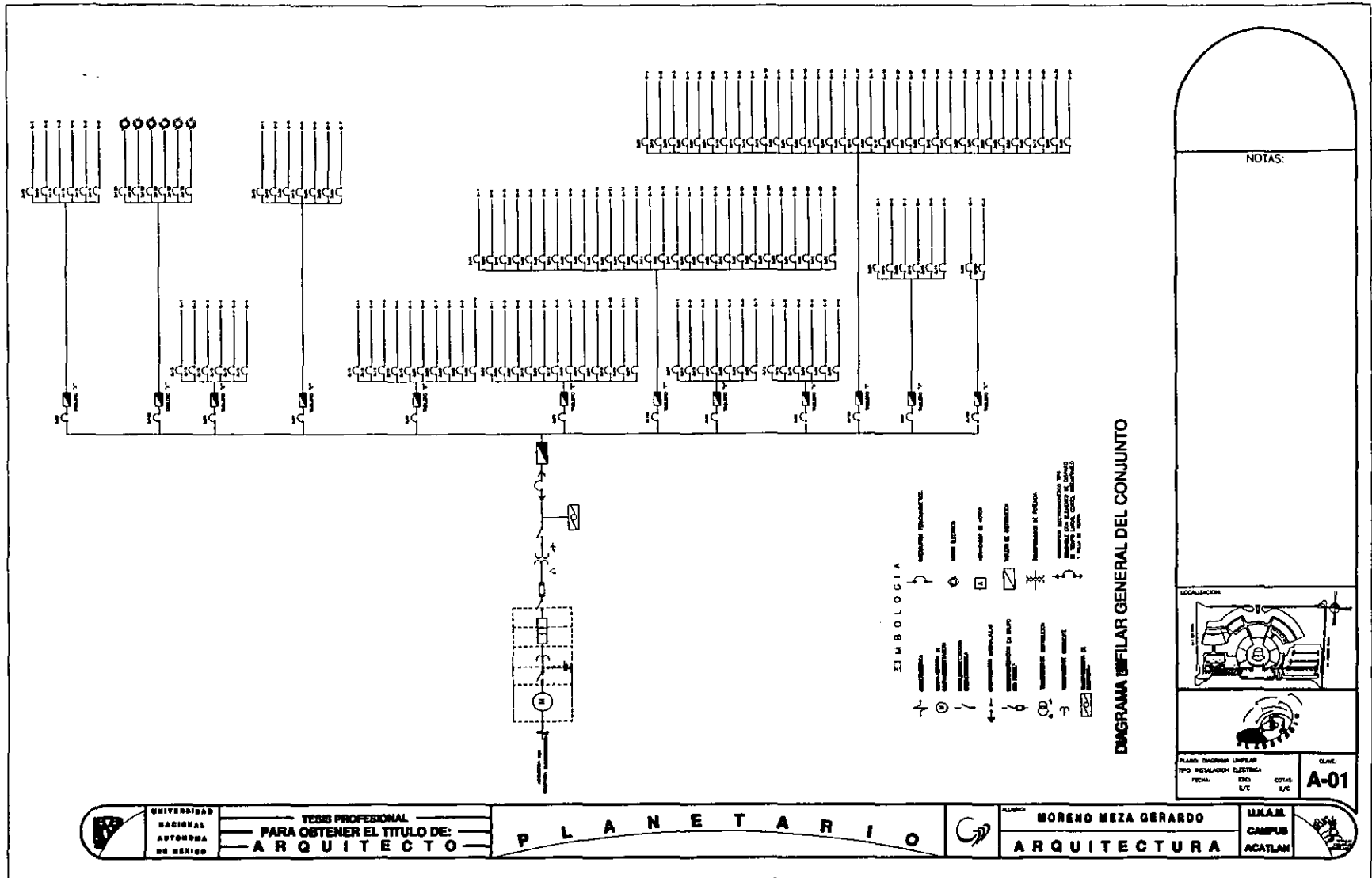
TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: **ARQUITECTO**

PLANETARIO

ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**

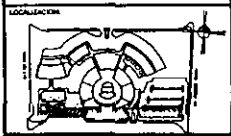
ARQUITECTURA

UNLAM CAMPUS ACATLAN



NOTAS:

DIAGRAMA WIFILAR GENERAL DEL CONJUNTO



LOCALIZACION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FECHA: 1960
EBO
S/C

COTAS: 00145
S/C

CLAVE: **A-01**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

P L A N E T A R I O

ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**

ARQUITECTURA

UNAM CAMPUS ACATLAN

MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO DE ACABADOS.

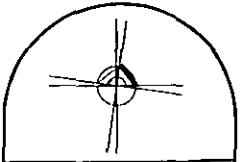
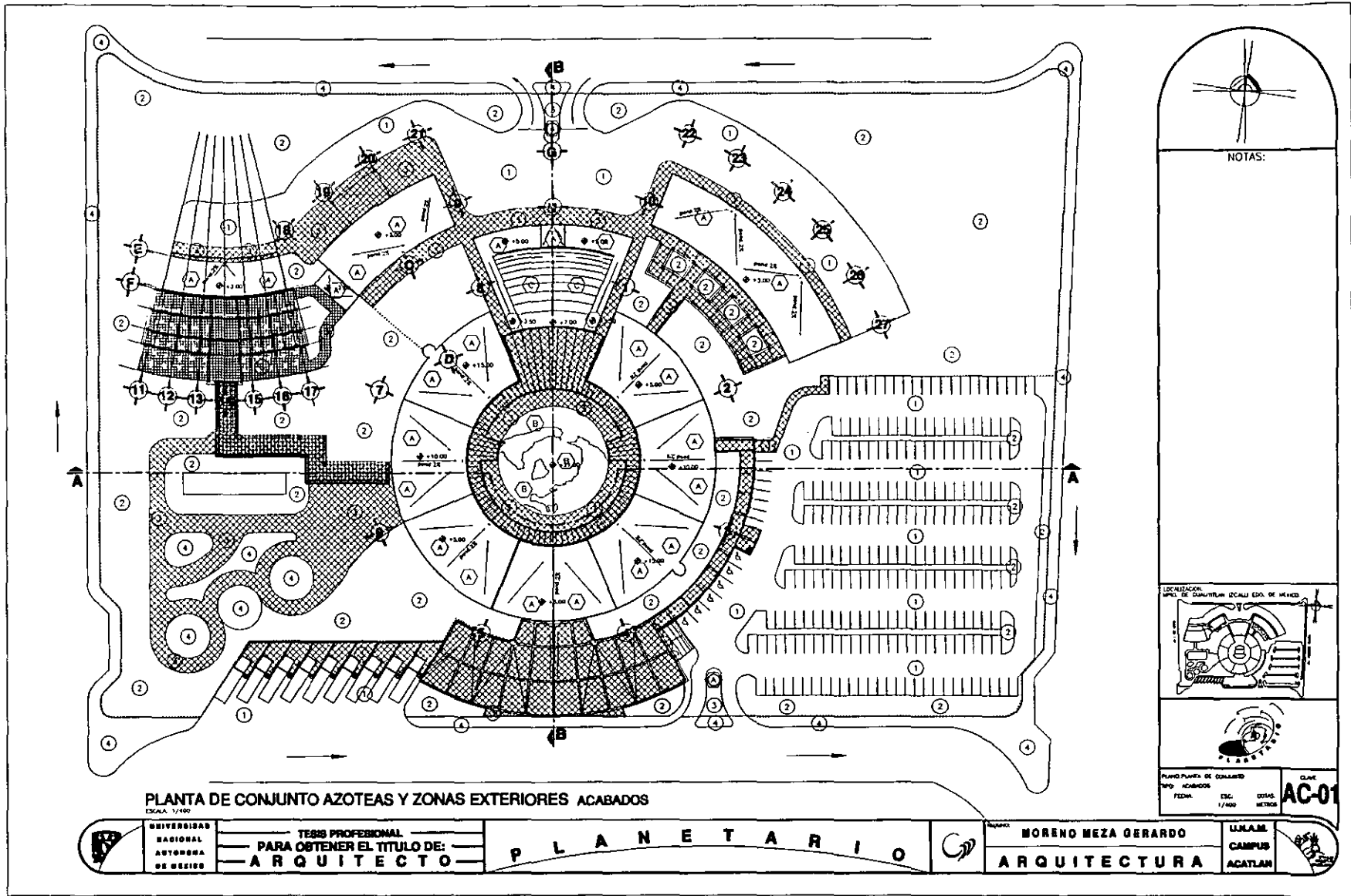
Se realizó una propuesta de acabados en casi todo el conjunto, buscando que estos cumplieran con su objetivo de dar las condiciones propicias para el desarrollo de las actividades en cada área, perdurabilidad y mantenimiento así como flexibilidad para su ejecución durante el desarrollo del proyecto y funcionamiento del mismo.

En las zonas exteriores se propusieron áreas jardinadas o superficies permeables que permitieran ya fuera la recarga de los mantos o la recolección para su utilización; en las zonas exteriores a cubierto materiales traslúcidos que permitieran la iluminación pero a su vez la protección de estas zonas, como lo son los pasos a cubierto y las explanadas.

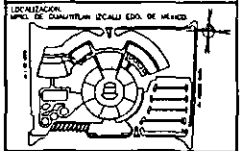
En las zonas de servicios tanto internos como al público, se propusieron elementos como el azulejo que fueran perdurables y que permitieran el mantenimiento de los mismos, mientras que en las salas de exposiciones el proponer colores claros u oscuros en su totalidad que permitieran al unísono con los juegos de luces y los elementos mismos de exposición crear un ambiente dentro de cada una de ellas, mismos acabados que pudieran ser removidos como en el caso de los plafones o muros provisionales que darían pie a que estos ambientes fueran diversos según las circunstancias de exhibición.

En lo que respecta a la sala de proyecciones OMNIMAX se le dio un seguimiento al sistema constructivo así como a las propuestas de acabados recomendadas para su adecuado funcionamiento de la sala, pero sin dejar que estas normas nos limitaran, dentro de lo permitido se busco darle un carácter, una identidad significativa, como fue el proponer como parte del diseño y en el cual el acabado tiene una valía muy relevante por encima del resto de los del conjunto ya que este elemento es la parte principal del proyecto y como consecuencia no debiera desmerecer en ningún aspecto este motivo; se propuso él poder llevar a cabo un edificio que ya de entrada es poco común al utilizar esta figura geométrica para contener alguna función de cualquier índole, darle una imagen emulando lo que sería el globo terráqueo a base de forrar la geodesia tubular en su exterior con elementos modulados de panel W, que permitirán al ser recubiertos después de los impermeabilizantes con un aplanado rústico con el que a su vez definirá la superficie esférica de este elemento y pintándola de manera que se pudiera lograr este aspecto, y de este modo el poder darle al edificio mas relevante del conjunto un acabado con el que se lograría cumplir con el objetivo de identidad y relación con el tema.

Además en cada zona, edificación y local tipo se hizo un planteamiento de acabados para poder dar a conocer la propuesta tipo con la cual se le daría seguimiento a los demás de su modulación.



NOTAS:



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 PLANEO PLANTA DE EDIFICIO
 TIPO: ASESORIOS
 FECHA: 1/1990
 ESC. 1/400
 DATOS: METROS
 CLAVE: AC-01

PLANTA DE CONJUNTO AZÓTEAS Y ZONAS EXTERIORES ACABADOS
 ESCALA: 1/400

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL	PLANETARIO	MORENO MEZA GERARDO	UNAM CAMPUS ACATLÁN
	PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO			

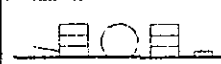
VER PLANO AC-01

PISOS	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
1	TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL ESCARIFICADO A BASE DE REMOVERLO, HUMEDERLO Y COMPACTARLO AL 95% PROCTOR.	SUB-BASE HIDRAULICA A BASE DE AGREGADO MAXIMO 1 1/2" COMPACTADO AL 100% PROCTOR CEMENTADA	FIRME DE CONCRETO F'c 200KG/CM2
2	TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL ESCARIFICADO A BASE DE REMOVERLO, HUMEDERLO Y COMPACTARLO AL 95% PROCTOR	TIERRA VEGETAL 12CMS	PASTO EN ROLLO
3	TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL ESCARIFICADO A BASE DE REMOVERLO, HUMEDERLO Y COMPACTARLO AL 95% PROCTOR	SUB-BASE HIDRAULICA A BASE DE AGREGADO MAXIMO 1 1/2" COMPACTADO AL 100% PROCTOR CEMENTADA Y BASE DE ARENA	ADOCULA
4	TRATAMIENTO DE TERRENO NATURAL ESCARIFICADO A BASE DE REMOVERLO, HUMEDERLO Y COMPACTARLO AL 95% PROCTOR.	SUB-BASE HIDRAULICA A BASE DE AGREGADO MAXIMO 1 1/2" COMPACTADO AL 100% PROCTOR CEMENTADA	FIRME DE CONCRETO F'c 100KG/CM2

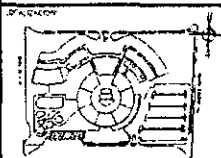

AZOTEAS	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
A	LCSACERO, MALLA ELECTROSOLDADA, CAPA DE COMPRESION	RELLENO DE TEZONTE 9CMS ENTORTADO MORTERO CEMENTO-CAL-ARENA 1:1:10 IMPERMEABILIZANTE DE FIELTRO C. CARTON ASFALTICO, MORTERO CEMENTO ARENA 1:3	LADRILLO DE 12x24x15 LED-AREADO CON CON CEMENTO 3PIS
B	GEODESICA A BASE DE ESTEREOESTRUCTURA TUBULAR, PANEL "W"	IMPERMEABILIZANTE, MORTERO CEMENTO CAL ARENA	ACABADO CON PINTURA ACRITON VARIOS COLORES
C	CUBIERTA DE LAMINA ENGARGOLADA PINTOR CAL 26	AISLANTE DE FIBRA DE VIDRIO P-7 VITROTERM DE 2" DE ESPESOR CON FORRO DE VINIL	PINTURA BLANCA MARCA CCMEX

NOTAS:

CON SIGUIENTES:



PLANOS:

PLANTILLA DE CONSULTA

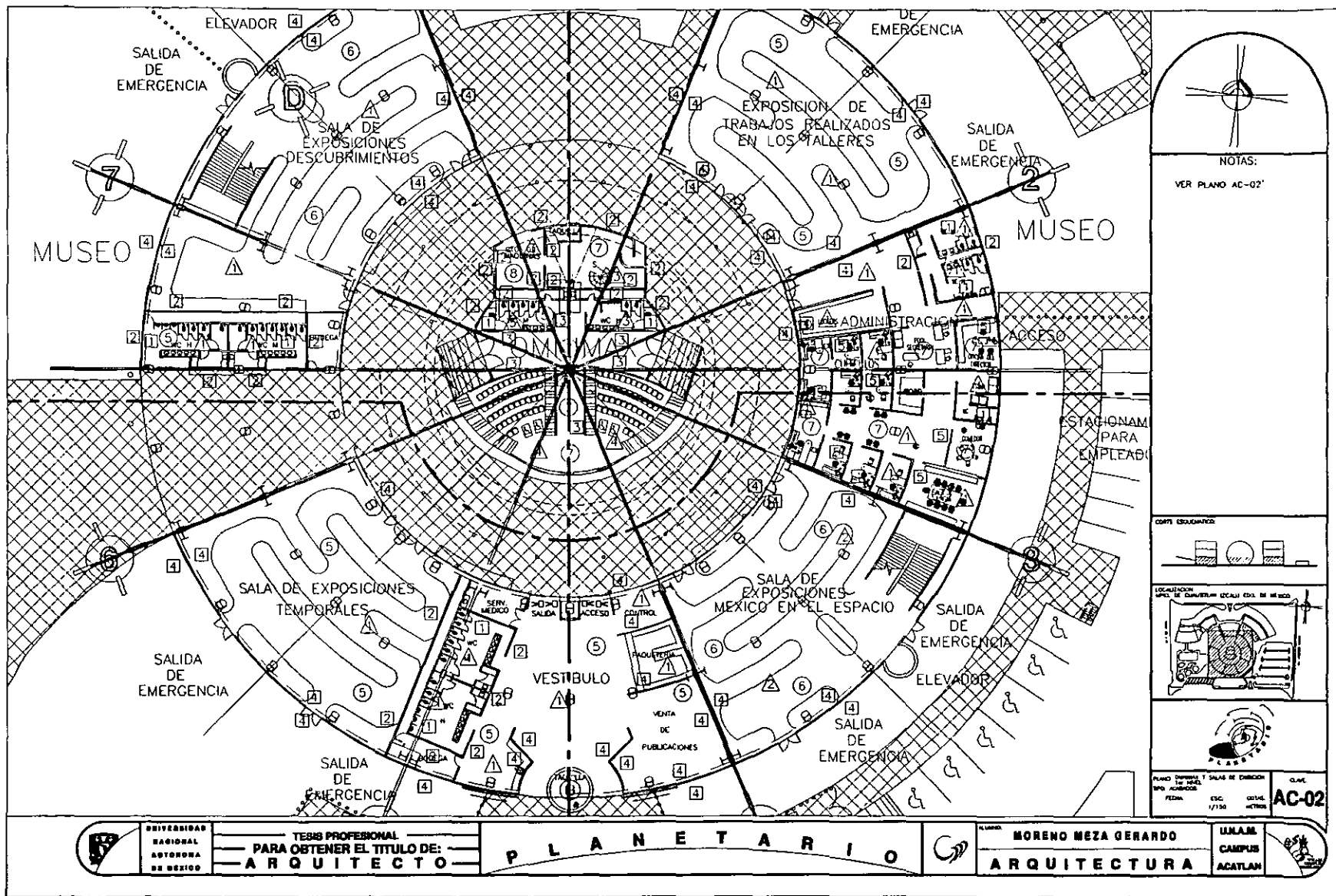
TIPO ACABADOS

FECHA: 1/4/95

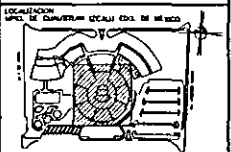
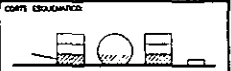
ESC: 1/400

CLAVE: **AC-01**

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO</p>	<p>TITULO PROFESIONAL</p> <p>PARA OBTENER EL TITULO DE:</p> <p>ARQUITECTO</p>	<p>P L A N E T A R I O</p>		<p>MORENO REZA GERARDO</p> <p>ARQUITECTURA</p>	<p>UNAM</p> <p>CAMPUS</p> <p>ACATLAN</p>
					



NOTAS:
VER PLANO AC-02'



PLANO IMPRESO EN SALAS DE DISEÑO
1er SEMESTRE
1970

FECHA: ESC: 1/130 CUAL: ACTUAL CLAVE: AC-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

PLANETARIO



ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**


ARQUITECTURA



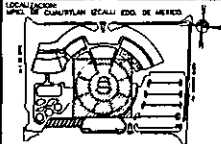
VER PLANO AC-02

PISOS	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
5	FIRME DE CONCRETO f'c 150 kg/cm2	PEGA MARMOL	MARMOL BLANCO CARRARA 40x40x2cms
6	FIRME DE CONCRETO f'c 150 kg/cm2	PEGA MARMOL	MARMOL VERDE TIKAL Y BLANCO 40x40x2cms
7	FIRME DE CONCRETO f'c 150 kg/cm2	BAJO ALFOMBRA	ALFOMBRA
8	FIRME DE CONCRETO f'c 250 kg/cm2		ESCOBILLADO
MUROS	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
1	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24 JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1,5	APLANADO FINO, MORTERO CEMENTO ARENA 1,4 DE 2MS DE ESPESOR PEGAZULEJO HASTA 1.50mts	PINTURA VINILICA AZULEJO 11x11x0.5cms
2	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24 JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1,5	APLANADO FINO, MORTERO CEMENTO ARENA 1,4 DE 2MS DE ESPESOR	PINTURA VINILICA
3	MURO DE BLOCK DE CONCRETO 20x40x15 JUNTEADO CON CEMENTO, CAL, ARENA 1,1,10 CON JUNTA DE 6mm	BASTIDORES METALICOS COLCHONETA DE FIBRA DE VIDRIO	TABLAROCA PLACAS DE YESO 1.22x2.44 RECUBIERTAS DE TELA
4	MURO DE PANEL W DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 2.44x1.22x0.05cms	APLANADO FINO, MORTERO CEMENTO ARENA 1,4 DE 2MS DE ESPESOR AMBAS CARAS	PINTURA VINILICA
5	MURO DE TABLAROCA	CAPA DOROCK DE 1.5mm DE ESPESOR	PINTURA VINILICA
PLAFONES	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
1	LOSACERO RECUBIERTA CON RETARDANTE AL FUEGO	BASTIDOR METALICO	PLAFOND DE PLACAS DE YESO 61x61x0.3cms
2	LOSACERO RECUBIERTA CON RETARDANTE AL FUEGO	MALLA COLGANTEADA	APLANADO DE YESO
3	LOSA DE CONCRETO ARMADO f'c250kg/cm2		PINTURA VINILICA
4	GEODESICA A BASE DE ESTEREIESTRUCTURA MODULADA	BASTIDORES METALICOS COLCHONETA DE FIBRA DE VIDRIO	MODULOS DE ALUMINIO POROSO BLANCO

NOTAS:
VER PLANO AC-02



LOCALIZACION:
PROY. DE CONSTRUCCION DEL ALI EDO. DE MEXICO



PLANO DEFINIENDO Y SALAS DE DISEÑO:
PROY. ACABADO

FECHA: ESC. EDO. METROS

CLIENTE: **AC-02**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

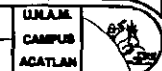
TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE: **ARQUITECTO**

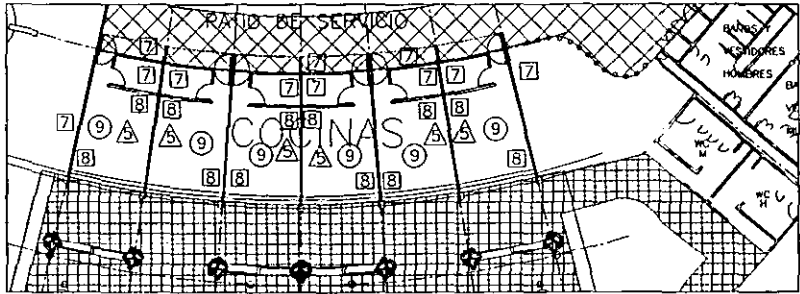
PLANETARIO



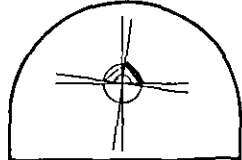
PLANO: **MORENO MEZA GERARDO**

ARQUITECTURA

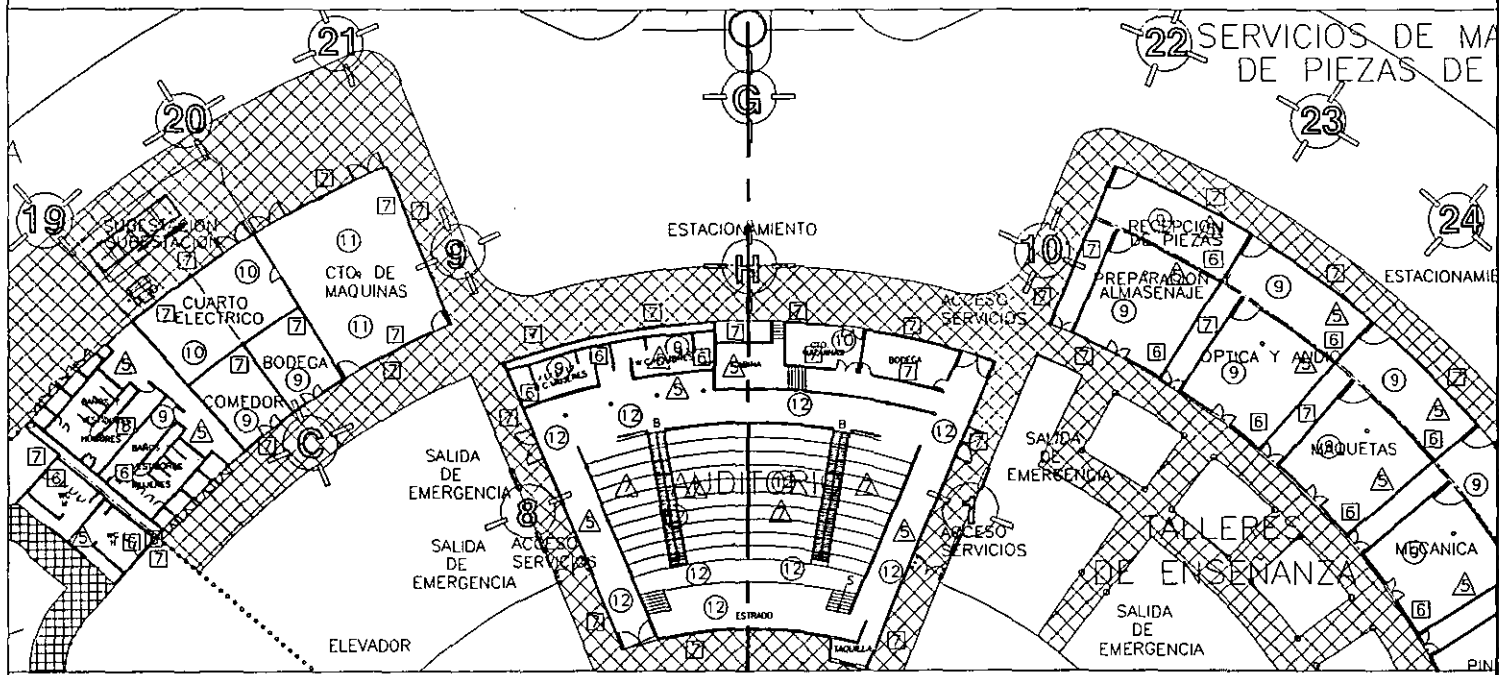




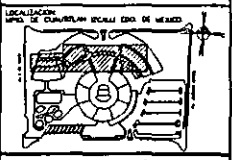
COCINAS ZONA DE COMIDAS



NOTAS:
VER PLANO AC-03'



SERVICIOS GENERALES, AUDITORIO Y TALLERES



CLAVE: AC-03
FECHA: ESCR.: OTRO: METROS: S/C

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO	<h1>PLANETARIO</h1>	ALUMNO: MORENO MEZA BERARDO		UNIVERSIDAD DEL ESTADO DE ACATLÁN
						ARQUITECTURA

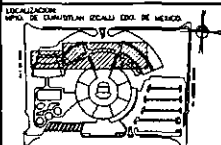
VER PLANO AC-03

PISOS	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
9	FIRME DE CONCRETO f'c 150 kg/cm2	PEGA MARMOL	MARMOL BLANCO CARRARA 40x40x2cms
10	FIRME DE CONCRETO f'c 150 kg/cm2		ESCOBILLADO
11	LOSA TAPA DE CONCRETO ARMADO f'c 250 kg/cm2		ESCOBILLADO
12	FIRME DE CONCRETO f'c 150 kg/cm2	BAJO ALFOMBRA	ALFOMBRA
MUROS	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
6	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24 JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1,5	APLANADO FINO, MORTERO CEMENTO ARENA 1,4 DE 2MS DE ESPESOR PEGAZULEJO HASTA 1.50mts	PINTURA VINILICA AZULEJO 11x11x0.5cms
7	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24 JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1,5	APLANADO FINO, MORTERO CEMENTO ARENA 1,4 DE 2MS DE ESPESOR	PINTURA VINILICA
8	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 6x12x24 JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO	APLANADO FINO, MORTERO CEMENTO ARENA 1,4 DE 2MS DE ESPESOR	PINTURA VINILICA LOSETA HASTA 1.50
9	MURO DE BLOCK DE CONCRETO 20X40X15 JUNTEADO CON CEMENTO, CAL, ARENA ARENA CON JUNTA DE 6mm	BASTIDORES METALICOS COLCHONETA DE FIBRA DE VIDRIO	TABLAROCA PLACAS DE 1.22X2.44 RECUBIERTAS CON TELA


PLAFONES	ACABADO BASE	ACABADO INTERMEDIO	ACABADO FINAL
5	LOSACERO RECUBIERTA CON RETARDANTE AL FUEGO	BASTIDOR METALICO	PLAFOND DE PLACAS DE YESO 61x61x03cms
6	LOSACERO RECUBIERTA CON RETARDANTE AL FUEGO		
7	CUBIERTA DE LAMINA ENGARGOLADA PINTRO CAL 26	BASTIDOR METALICO	PLAFOND ACUSTICO

NOTAS.

VER PLANO AC-03



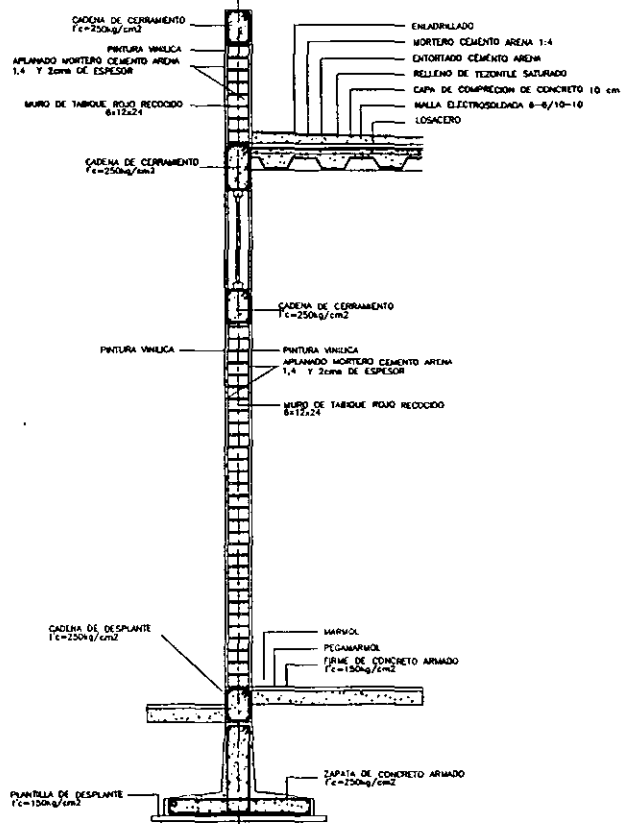
LOCALIZACION
MUNICIPIO DE SAN JUAN ICATALI, EST. DE MEXICO



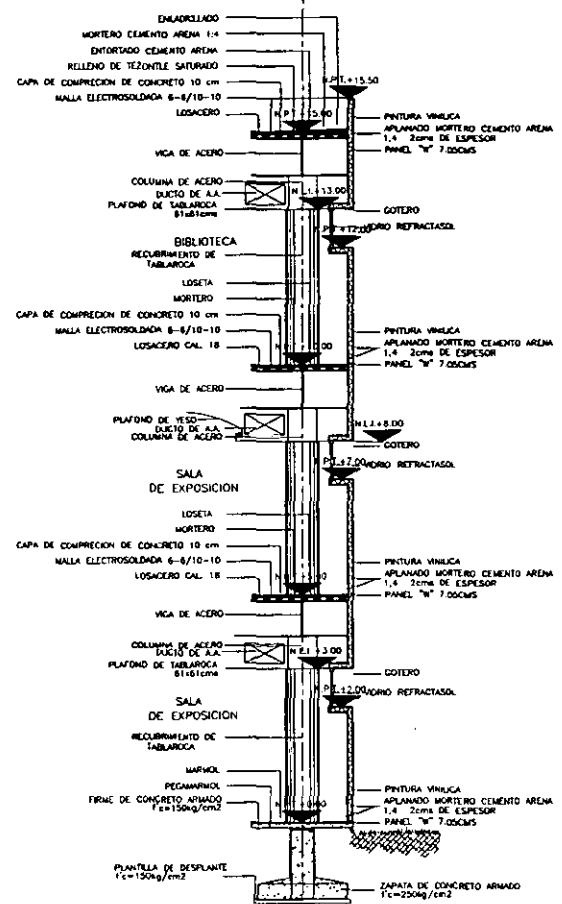
F.A.R.

PLANO: PLANOS GENERALES ADICIONALES
TIPO: ACABADOS
ESCALA: 1/400
CLAVE: **AC-03**
METROS

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	TESIS PROFESIONAL	PLANETARIO	 MORENO MEZA GERARDO	LULIAM CAMPUS ACATLAN
	PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO			

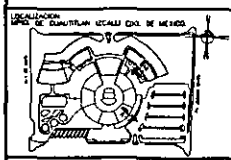


CORTE X FACHADA B-B' EDIF. TALLERES
S/E



CORTE X FACHADA A-A' EDIF. SALAS DE EXPOSICIONES
S/E

NOTAS:



PLANO: CORTES POR FACHADAS
 M.P. ACAPULCO
 FECHA: 1/190
 ESC. 1/100
 DIBUJ. 0214-
 METROS
 CLAVE: **CxF-01**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

PLANETARIO



ALUMNO: **MORENO MEZA GERARDO**
ARQUITECTURA



COSTO APROXIMADO DEL PROYECTO					
CONCEPTO	COSTO DIRECTO x m2	INDIRECTOS	COSTO TOTAL xm2	SUPERFICIE CONSTRUIDA EN m2	COSTO TOTAL
ZONAS EXTERIORES					
TERRENO			\$ 2,500.00	43749.43	\$ 109,373,575.00
PLAZAS	\$ 1,300.00	30.00%	\$ 1,690.00	1500.00	\$ 2,535,000.00
EXP. MONUMENTALES	\$ 1,000.00	30.00%	\$ 1,300.00	3110.00	\$ 4,043,000.00
COMENSALES	\$ 2,000.00	30.00%	\$ 2,600.00	911.00	\$ 2,368,600.00
ESTACIONAMIENTOS	\$ 500.00	30.00%	\$ 650.00	12069.00	\$ 7,844,850.00
JARDINES	\$ 160.00	30.00%	\$ 208.00	15943.00	\$ 3,316,144.00
ANDADORES	\$ 850.00	30.00%	\$ 1,105.00	5010.00	\$ 5,536,050.00
ZONA DE EDIFICIOS					
VESTIBULO DE ACCESO	\$ 1,300.00	30.00%	\$ 1,690.00	527.00	\$ 890,630.00
EXP. PERMANENTES	\$ 2,500.00	30.00%	\$ 3,250.00	7549.00	\$ 24,534,250.00
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	\$ 2,450.00	30.00%	\$ 3,185.00	377.00	\$ 1,200,745.00
BIBLIOTECA	\$ 2,000.00	30.00%	\$ 2,600.00	407.00	\$ 1,058,200.00
AUDITORIO	\$ 2,500.00	30.00%	\$ 3,250.00	890.00	\$ 2,892,500.00
OMNIMAX	\$ 2,800.00	30.00%	\$ 3,640.00	494.00	\$ 1,798,160.00
COCINAS	\$ 2,500.00	30.00%	\$ 3,250.00	300.00	\$ 975,000.00
TALLERES	\$ 2,200.00	30.00%	\$ 2,860.00	1200.00	\$ 3,432,000.00
CUARTOS DE MAQUINAS	\$ 1,800.00	30.00%	\$ 2,340.00	350.00	\$ 819,000.00
BANOS	\$ 2,800.00	30.00%	\$ 3,640.00	355.00	\$ 1,292,200.00
BANOS Y VESTIDORES	\$ 3,000.00	30.00%	\$ 3,900.00	70.00	\$ 273,000.00
COMEDOR	\$ 1,500.00	30.00%	\$ 1,950.00	20.00	\$ 39,000.00
TOTAL					\$ 174,221,904.00

FINANCIAMIENTO

Al concebir la creación de un Planetario donde intervengan de manera conjunta varias instituciones públicas y privadas, se busca proponer que su participación sea de manera activa en los elementos necesarios para su buen funcionamiento y como consecuencia obtener beneficios satisfactorios. Con referencia al aspecto económico la participación inmediata y los créditos adquiridos llegarían a través de las diferentes agrupaciones según sus medios y condiciones particulares, estableciendo condiciones para estas aportaciones según acuerdo entre los participantes.

El gobierno del estado pudiera proveer de las condiciones propicias y facilidades para la elaboración de la obra y en su participación económica directa aportar el terreno para la realización del proyecto. Los medios y condiciones de las instituciones privadas pudieran ser más factibles en cuanto a su cooperación económica, mientras que en el caso de las organizaciones públicas tal vez no pudiera ser mucha, pero su participación en cuanto a piezas, condiciones adecuadas para las exhibiciones y búsqueda de convenios internacionales debiera ser de gran valía y calidad además de que se pudieran obtener aportaciones de instituciones extranjeras que estuvieran interesadas en promover aspectos de sus trabajos en nuestro país.

En la actualidad el precio cobrado en nuestro país por ver una exhibición en un planetario es verdaderamente accesible, es muy poco el precio pagado por ello pero de la misma manera es lo exhibido es equivalente al precio pagado; muy poco y no actualizado.

Las edificaciones con similares condiciones de exhibición llegan a cobrar el acceso entre 60 y 90 pesos, en nuestro país el establecer convenios de patrocinio con instituciones escolares y otras, facilitaría la visita a los niños, personas a las que en su mayoría estaríamos más interesados en informar acerca de lo exhibido y que en su momento no contarían con los medios para considerar esa cantidad.

Si el acceso se considerara de 60 pesos de acuerdo al número de visitantes promedio diario que tendríamos este sería de \$90,000.00 que anualmente estaríamos considerando alrededor de \$32,850,000.00

Es así como:

$$\$174,921,204.00 / \$32,850,000.00 = 5.30 \text{ años}$$

Todo ello sin considerar los diversos egresos como: mantenimiento, salarios, etc. e ingresos que se pudieran dar en los casos de las concesiones comerciales, patrocinios y otros que modificarían lo considerado anteriormente. Que dado el tipo de proyecto propuesto está dentro de lo considerado habitualmente.

CONCLUSIONES GENERALES

La elaboración y culminación de este trabajo es orgullo y satisfacción personal, consecuencia de los conocimientos adquiridos durante la enseñanza escolar en combinación con los de la vida diaria, aportados por diversas circunstancias y personas.

Las enseñanzas académicas sirvieron como base para la convicción de desarrollar un proyecto que en su elaboración me permitió poner en práctica lo aprendido durante mi formación profesional, profundizando en el tema, interactuando con los usuarios y servidores, adquiriendo responsabilidades, conocimiento en cuanto a necesidades, elementos, técnicas y herramientas de la actualidad, en fin; experiencias que me permitirán más tarde desarrollarme en mi vida como profesional.

En este trabajo se abordó la formulación de un Planetario, dentro de un contexto de la vida real del país, se analizó su gestación y las investigaciones en torno a su convivencia y sus posibilidades, los antecedentes y las características de su momento, su apoyo en la tradición y sus orígenes, pues él remítirme a ellos, me abrió el camino para encontrar su esencia y autenticidad, de esta manera se encontró solución a los problemas y se lograron conclusiones que determinaron un programa de uso y funcionamiento de los espacios, así como la selección de sistemas constructivos y los materiales utilizados, la integración del proyecto en su planteamiento como espacio socialmente útil y en las consecuencias de su integración en el ambiente.

Este proyecto es el análisis y la respuesta de una necesidad, prioritaria en el sentido de actualización y reconocimiento de tradiciones y trabajos de nuestra propia gente del país y el extranjero para con la humanidad, y medio para satisfacer inquietudes y despertar curiosidades en la gente que pudiera aportar conocimientos al tema.

Las diferentes etapas de realización de este trabajo, no solo me aportaron soluciones e inquietudes con respecto al tema si no que también me convencieron de que de ahora y de siempre, la arquitectura demanda corresponder a los requerimientos de su medio y de sus hombres, como consecuencia, tendrá expresión propia y un valor de aportación, esta definición no solo se debe de considerar en la aplicación de la arquitectura si no también en sus métodos de enseñanza buscando tener una actualización constante que haga de estos los más adecuados a la época y circunstancias de trabajo en las que se desarrollaran los futuros profesionales, transmitiéndoles los conocimientos, ensañándoles las herramientas de actualidad y los posibles medios en los que se pudieran desarrollar y las consecuencias que pudieran obtener de cada uno, todo lo anterior basados en la teoría pero reflejados en ejemplos concretos y de actualidad. Por otra parte, al proyectar el comprometerse a considerar los diferentes elementos y factores que intervendrán en el proyecto, considerando sus requerimientos en la medida que así sea necesario y buscando un equilibrio adecuado entre ellos, todos de manera simultánea y así, como arquitectos nos permitirá cumplir satisfactoriamente con nuestra profesión.

Es así como el proyectar un Planetario me sirvió para culminar conjuntando una serie de factores y conocimientos académicos aplicados; buscar crear espacios habitables que la gente pueda utilizar de manera satisfactoria y agradable; y como consecuencia el ser útil, que es la más alta primicia que tiene todo ser humano.

Muchas Gracias

BIBLIOGRAFÍA

- Plan de Centro de Población de Cuautitlán Izcalli
Situación Ecológica Actual y sus Perspectivas, Estructura Urbana Y Zonificación de Usos y Destinos de Suelo, Normas de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico, Plano General de Uso de Suelo de Cuautitlán Izcalli, Plano de Zonificación Secundaria Corredor de Servicios
Toluca, Estado de México 1997*
- IMAX, Recuerdos del Futuro.
Mecánica Popular, Editorial Televisa, México D.F. 1997*
- Arquitectura Habitacional I, II
Plazola y Cisneros Edit CESCOSA*
- Reglamento de Construcción para Distrito Federal.
Editorial Porrúa S.A. de C.V., México D.F. 1994*
- Centro de Divulgación Astronómica en C.U.
Tesis, Santoy Montiel Juan Antonio, Naucalpan Estado de México 1994*
- Planetario en C.U.
Tesis. Naucalpan Estado de México 1982*
- Museo de Antropología
Ramírez Vázquez en la Arquitectura, Pedro Ramírez Vázquez, Edit. Diana México D.F. 1989.*
- Costo y Tiempo en Edificación
Suarez Salazar, Edit. Limusa, México 1997*
- Normas y Costos de la Construcción
Plazola Alfredo, Edit. Limusa 1997*
- Instalaciones Eléctricas Practicas
Ing. Becerril I. Diego Onesimo, Edit Limusa*
- Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias
Ing. Becerril I. Diego Onesimo, Edit Limusa*
- Instalaciones en los Edificios
Gay Fawcett Edit. Adolfo Gilli.*
- Diseño por Sismo
Manual de Diseño de Obras Civiles de la C.F.E. Instituto de Investigaciones 1993*

Visitas al Sitio

*Planetario de la Cd. De Puebla.
Centro Cívico Cultural 5 de Mayo
Puebla, Puebla.*

*Planetario Luis Enrique Erró
Av. Wilfido Massieu s/n Esq. Av. Luis Enrique Erro,
Unidad Profesional Zacatenco
Instituto Politécnico Nacional
Dir. Ing. Miguel Gil Guzmán*

*Planetario Arq. Sergio González de la Mora
Museo tecnológico de la C.F.E.
2ª sección Bosque de Chapultepec,
Delegación Miguel Hidalgo*

*Universum, Museo de las Ciencias
Centro Cultural de Ciudad Universitaria U.N.A.M.
Delegación Coyoacan*

*Museo Nacional de Antropología e Historia
3ª sección Bosque de Chapultepec,
Delegación Miguel Hidalgo*

*"Explora" Museo de Ciencias.
Bld. Francisco Villa
Esquina paseo de los Niños Héroes s/n
Col. La Martinica
León, Guanajuato.*

*Megapantalla IMAX
Museo del Niño "Papalote"
2ª sección Bosque de Chapultepec,
Delegación Miguel Hidalgo*

*Visitas al Sitio****OMNIMAX, Centro Cultural Tijuana***

*Av. Paseo de los Héroes y Mina, Zona del Río Tijuana
Tijuana, Baja California.*

OMNIMAX Centro Cultural Alfa

*Roberto Garza Sada No. 1000 Fracc. Carrizalejo, Garza García.
Monterrey Nuevo León*

Edif. Intel. World Trade Center México

*Insurgentes Sur esquina con Filadelfia, Colonia Nápoles
México Distrito Federal.*

Edif. Intel. Lucent Technologies México.

*Calle 10 No. 145 San Pedro de los Pinos
Delegación Alvaro Obregon
México Distrito Federal.*

Planetario Tabasco 2000

*Centro de Convenciones Tabasco 2000,
Prolongación del paseo Tabasco s/n
Villa hermosa Tabasco.*

Planetario Veracruz de la Esc. Náutica Mercante

*Boulevard Avila Camacho s/n C.P. 91700
Veracruz, Veracruz*