



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"



MUSEO INTERACTIVO TECNOCIENTIFICO.

En la Delegación Gustavo A. Madero.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A:

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

DIRECTOR DE TESIS: ARQ. MIGUEL ANGEL SOSA VACA.

2771261



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SANTA CRUZ ACATLAN, ESTADO DE MEXICO,

MARZO DE 1999.

S
2ej



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS.

A DIOS:

POR HABERME DADO LA
OPORTUNIDAD DE ESTAR EN ESTE
MUNDO PARA PODER HACER ALGO
PARA LOS DEMAS.

A NORMA:

POR SU AMOR Y APOYO EN
TODO LO BUENO Y MALO QUE HEMOS
PASADO.

A MIS AMIGOS:

EZEQUIEL Y ABEL,
POR SU AMISTAD INCONDICIONAL.

A MIS PADRES:

POR DARME LA VIDA Y
ESE EJEMPLO DE AMOR Y ENTREGA
HACIA LO QUE SE QUIERE.

A MIS HERMANOS:

ARTURO, SERGIO Y
MARTHA, PORQUE SE QUE CUENTO CON
USTEDES POR SIEMPRE.

A MIGUEL ANGEL:

POR SER MI AMIGO,
PERO SOBRETUDO POR ESE EJEMPLO DE
FUERZA Y ENTEREZA PARA SOBREPO-
NERSE A TODO LO QUE LA VIDA NOS
MANDE.

JURADO.

PRESIDENTE: ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA.

VOCAL: ARQ. JOSE DE JESUS CARRILLO BECERRIL.

SECRETARIO: ARQ. MARTHA CASTRO RAMIREZ.

SUPLENTE: ARQ. GERARDO MAGALLANES GARCIA.

SUPLENTE: ARQ. MIGUEL ANGEL SOSA VACA.

INTRODUCCION.

En los tiempos actuales México está pasando por una etapa de crisis política, social, económica y cultural, es por esto que se requiere el poner mayor atención a la población de nuestro país como una respuesta a los problemas y todas las carencias sociales que se han ido acumulando debido al crecimiento desmedido de la población, entre muchas otras razones.

Para poder comenzar a dar solución de estos problemas, los que integramos la parte propositiva de este país que en la gran mayoría somos universitarios debemos dar respuesta a estas demandas de la sociedad, por tal motivo esta tesis aportará una parte de las muchas soluciones en lo que respecta a la educación y cultura con el tema de MUSEO INTERACTIVO TECNOCIENTÍFICO, no sin antes tomar en cuenta todas las ventajas y limitaciones que esto implica.

Para poder hablar de un proyecto viable, debemos tomar en cuenta muchos factores que influirán en el desarrollo de esta tesis como son los sistemas normativos, los conceptos fundamentales de un museo, los estudios del sitio en el que se ubicará, conocer los antecedentes del proyecto para después poder llegar a una concepción clara de la idea y reflejarlo en el proyecto arquitectónico.

Esta tesis pretende formar parte de las propuestas del plan de descentralización de UNIVERSUM (el museo de las ciencias de la UNAM), esto quiere decir que la UNAM busca diversificar la divulgación de la ciencia sosteniendo tratados o acuerdos plurales con otras instituciones educativas y culturales, al mismo tiempo si es posible también con la iniciativa privada.

Hablando en términos muy específicos de la ubicación geográfica de esta tesis, debo decir que se encuentra junto a el área deportiva de la Unidad Profesional Zacatenco por motivos que explico en el capítulo 4 , en la sección del Programa de Desarrollo de la UNAM, específicamente en la partida llamada «Los principios que orientan el cambio», en su tema «La vinculación», en donde su primer párrafo textualmente dice: «La UNAM tiene la capacidad a través del ímpetu de su comunidad académica, de enlazarse con otras instituciones, para generar tanto programas como bienes académicos y culturales **novedosos** de amplio beneficio social», todo esto bajo acuerdos que las diferentes instituciones negociarán apegándose cada una a sus sistemas rectores y respetando absolutamente su autonomía.

En consecuencia lo que se encontrará en esta tesis será el resumen de todos estos factores y por supuesto el desarrollo arquitectónico del museo.

Parte fundamental del tema es la de comprender el carácter interactivo de este museo, ya que de ahí se derivarán muchas conclusiones arquitectónicas y de información documental que se verán reflejadas en el proyecto.

También debo apuntar que en esta tesis se encontrará la solución técnico-constructiva de propuestas nuevas como son: precolados, estructuras prefabricadas, etc.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

Proyectar un museo interactivo con enfoque científico para 2000 visitantes diarios, ubicado en la calle Luis Enrique Erro, esquina con Juan de Dios Bátiz, col. Planetario Lindavista Del. Gustavo A. Madero; realizando el proyecto ejecutivo con alcances de criterios estructurales en un entre-eje, criterios en instalaciones hidrosanitarias, eléctrica, aire acondicionado, elevadores y costos paramétricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1: Identificar las necesidades sociales del área en estudio.
- 2: Comprender las funciones del edificio que se propone que en este caso es un museo interactivo de ciencia y tecnología.
- 3: Mencionar modelos análogos y proponer criterios apropiados de diseño arquitectónico, urbano y ambiental.
- 4: Proyectar un museo de ciencia y tecnología.
- 5: Analizar la estructura en un entre-eje por medio de calculos estáticos, proponiendo elementos prefabricados y aplicar criterios de instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica, aire acondicionado, etc.

MARCO TEORICO GENERAL.

CAPITULO

1

1.1:LOS MUSEOS.

1.1.1 ¿QUE SON LOS MUSEOS?

Considero de primordial importancia conocer el significado de la palabra Museo. Un Museo es un lugar destinado a el estudio de las ciencias y las artes. Lugar en que se guardan objetos notables pertenecientes a las ciencias y artes; como pinturas, medallas, armas, etc.

1.1.2 CONCEPTO HISTÓRICO.

Desde fines de la edad media, se dio el nombre de museo al edificio destinado a guardar las colecciones de objetos interesantes en el terreno de la historia natural o del arte. En la época moderna, la palabra museo es sinónima de colección de objetos de arte ó ejemplares científicos, de cualquier género que sean. Los hay anatómicos, minerológicos, botánicos, zoológicos, geológicos, etnológicos, físicos, históricos, de tecnia, de comunicaciones, comerciales, etc.

Los primeros museos de arte, se establecieron en Florencia: después se dio en ellos cabida a colecciones de monedas y piedras preciosas; más tarde a bustos y retratos.

1.1.3.FUNCIONES DE UN MUSEO

“Las dos funciones principales de un museo son:

—Dar a conocer a los visitantes de dicho museo el o los temas que en él se contienen sin que quede lugar a dudas referente a los mismos.

—Fomentar la enseñanza ó aprendizaje para dirigirla a las presentes y futuras generaciones, porque con hombres y mujeres que carezcan de ésta, conduce a que muchas vocaciones posibles no se vean realizadas y bien fraguadas.” (2)

1.1.4 CLASIFICACION DE MUSEOS.

Dada la importancia que en la actualidad revisten las instituciones denominadas museos, haremos de ellas un detenido estudio por el orden siguiente:

I: Edificios de museos, II: Museos de antigüedades, III: Museos de Bellas Artes.

I: Edificios de museos: El desarrollo histórico de los edificios para museos siguió la marcha de los museos mismos. Aunque ya en la antigüedad hubo museos. Especialmente en la época de los Diádocos y en la Roma imperial, sin embargo, no hubo edificios expresamente destinados a ellos en la época moderna, y tal como son hoy, tampoco los conoció la Edad Media.

Los primeros museos se basaron en colecciones, ya sea de arte, de objetos científicos o naturales, así de colecciones de pinturas de príncipes y reyes surgieron las grandes pinacotecas europeas. Casi al mismo tiempo surgen los museos de historia natural, los cuales sirven para recolectar plantas y animales, sin dejar a un lado los fósiles y minerales.

Así como los museos según su naturaleza, se dividen en museos de artes industriales, museos científicos, históricos, etc., así también los edificios para museos. Estos, sin embargo, tienen de común las dependencias ó instalaciones que responden a exigencias generales. *Lo principal y peculiar de estos lugares son las salas donde se guardan las colecciones; siguen luego los patios, los gabinetes de estudio y trabajo, las oficinas de administración, las habitaciones del personal de servicio, los guarda ropas y aún también los locales para conferencias y talleres.*(7).

En la elección de local para edificios de museos hay que tener en cuenta la posibilidad de dotarle de buena luz y que esté en lo posible a cubierto del peligro de incendio, procurando que sea también un punto céntrico. Es muy importante que dicho espacio sea capaz de ensanche, y no lo es menos el sistema según el cual se ha de instalar la colección, o sea, si se han de colocar los objetos de manera que estén a la vista del gran público o solo de los inteligentes. Otra dificultad es si es mas conveniente un solo edificio para las diversas secciones del museo o sendos cuerpos de edificio para cada una de las secciones, para lo cual hay que tener presente que los objetos que forman las colecciones han de estar en animada conexión con el ambiente que los rodea. Este es el criterio que ha prevalecido al construir los nuevos edificios para museos.

Prescindiendo de estos puntos de vista generales, cada edificio de museo tiene su forma de emplazamiento

característica. En los museos artísticos, lo primero que se tiene en cuenta es si el edificio ha de albergar una clase de obras de arte o toda clase de obras artísticas sin distinción.

La disposición arquitectónica de los museos científicos consiste, ante todo, en la manera de instalar los armarios: lo más usual son armarios adosados a los paños de pared que median entre ventanas y ventanas, de modo que se deje un paso libre y al otro lado quede un espacio para gabinetes. Entre el paso libre y los gabinetes, se colocan las grandes piezas de exposición.

Una segunda disposición es la de forma de espina de pescado: reúne las ventajas de los otros sistemas y evita el inconveniente del punto oscuro o de coincidencia de luces. También son ventajosas sus grandes salas alumbradas con luz cenital en las cuales los objetos pequeños se colocan en las galerías de circunvalación y los mayores en el medio, ya sea en armarios o al descubierto.

Las formas fundamentales de estos edificios se componen de alas más ó menos oblongadas, agrupadas alrededor de un número arbitrario de patios(7).

La forma de almacén que se da a estas salas es más o menos pronunciada en los museos científicos según si su objeto es la exposición para el gran público o para el estudio de los inteligentes.

II: Museos de antigüedades: La formación de los grandes museos de antigüedades, data propiamente de los descubrimientos arqueológicos.

Para los hombres anteriores al siglo XIX la esfera de acción de las antigüedades quedaba reducida casi exclusivamente al mundo clásico (griego y romano) tal como aparecía descrito por los autores de la época, pero los adelantos realizados por la arqueología durante la pasada centuria, obligaron a ensanchar su dominio.

El afán de recoger los objetos procedentes de otros tiempos y su reunión en salas formando incipientes museos, ha sido propio de todas las épocas que han alcanzado un cierto nivel cultural.

Los museos de antigüedades de cierta importancia no se limitan solamente a coleccionar un mayor ó menor número de objetos de una manera hasta cierto punto sistemática, sino que, se han convertido en verdaderos focos de cultura, publicando eruditas guías explicativas, revistas, libros sobre los monumentos, celebrando conferencias, etc.

III: Museos de Bellas Artes: El desarrollo de los museos de arte fue muy notable durante el siglo XIX, y este desarrollo es sincrónico del progreso en la educación. *Los museos públicos son una necesidad general de nuestros tiempos*(7), las instituciones antiguas se han mejorado notablemente y se han creado otras muchas nuevas. Los museos de arte primitivo eran colección de objetos artísticos reunidos sin orden ni plan alguno, por lo cual carecían de valor didáctico y en nada contribuían al proceso artístico.

Los museos modernos deben organizarse para utilidad y deleite del público. Cuanto más carácter de generalidad y facilidad para el público revisten los museos, más atraen la atención(7). Hoy se pretende en primer lugar que los museos eduquen, y en segundo lugar deleiten. Para que tengan valor docente debe estudiarse con detenimiento la disposición y clasificación de los objetos custodiados. Las adquisiciones deben colocarse en sus propias secciones, y debe evitarse la compra irreflexiva de curiosidades.

Los museos tienden rápidamente en todos los países a ser factores importantes en el sistema educativo, siendo muy íntima la cooperación entre éstos y las escuelas públicas y privadas. De esto resulta que la finalidad de los museos no sólo es la conservación, sino la educación y la inspiración que sugiere, y su valor educativo estriba en el acrecentamiento de la capacidad individual para la comprensión histórica y el placer estético.

El vocablo educación, relacionado con los museos artísticos, puede parecer a primera vista algo incongruo, porque sugiere la clase y el laboratorio, la información árida. Sin embargo no tiene nada de común con nada de esto. El museo, principalmente debe tender a producir mediante el conjunto de todos sus tesoros artísticos, un placer estético. *Indudablemente una de las mejores maneras de ayuda a los visitantes son las guías, no obstante éstas constituyen solamente una de las numerosas maneras con que la dirección de los museos puede contribuir a esta obra*(7)

1.2 LOS MUSEOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

1.2.1 ANTECEDENTES GENERALES.

Los Museos de Ciencia y Tecnología son considerados de primordial importancia en países que se tiene un desarrollo tecnológico avanzado, tal es el caso de Alemania y Japón en los cuales se piensa que estos centros de ciencia son la base para despertar el interés de los visitantes (principalmente estudiantes de nivel medio superior) para que de esa forma muchas vocaciones posibles de futuros hombres de ciencia no se vean afectadas y el país crezca en el avance científico-tecnológico.

El carácter de estos museos catalogados como de ciencia en su concepto es reciente, pero la proliferación de éstos se ha ido dando muy rápidamente en el mundo con una facilidad sorprendente porque la aceptación de estos lugares y el financiamiento se obtiene fácilmente cuando el museo resulta rentable y beneficioso para la población por atender.

1.2.2 LOS MUSEOS INTERACTIVOS QUE SON?

"Lo que es común a todos los tipos de museos es que son de un carácter contemplativo, los visitantes pueden ver, pero no tocar".(1) Los centros interactivos de ciencia son todo lo contrario; ahí para gozar de la vista se debe no sólo ver, sino también tocar. Y no sólo eso, muchas veces también los otros sentidos actúan.

1.2.3 OBJETO Y FUNCION.

Surgieron los museos interactivos de ciencias, por el afán de búsquedas de otros métodos de enseñanza, donde se aprenda jugando, participando y con mucha acción.

En todos los centros de ciencia interactivos se parte del siguiente postulado: La manera de dejar una huella más profunda es hacer que el visitante participe y mientras sea con más de sus sentidos es mejor. Si al mismo tiempo intervienen el tacto, la vista, el oído y aun el gusto, en fin todos los sentidos, se considera que la impresión que uno guardará será mayor y más duradera y, en consecuencia, se tendrá una posibilidad más elevada de dejar una huella educativa y de sentar las bases de un aprendizaje.

"La divulgación de la ciencia por medio de centros interactivos modificará radicalmente los mecanismos para llegar a grandes números de estudiantes e investigadores que deseen iniciarse por el mundo científico"
(1)

ANALISIS DEL SITIO.

2.1: ANTECEDENTES.

2.1.1: ANTECEDENTES GENERALES.

En la delegación Gustavo A. Madero existieron pequeños asentamientos humanos desde el año 1000 a. c. La cultura de Zacatenco floreció en la zona desde el año 100 a. c, hasta 100 d. c. Ticomán en particular entró en auge hacia el siglo V y en el siglo XV los aztecas construyeron la calzada y el dique del tepeyac para detener las aguas dulces de los ríos que desembocaban en la zona. A partir de 1531 su desarrollo está vinculado con la actividad religiosa que se efectúa en torno al santuario de Guadalupe, en el cerro del tepeyac. Esta localidad constituía la cabecera de los pueblos Santiago Atzacolco, San Pedro Zacatenco, Santa Isabel Tola y San Juan Ixhuatepec. Guadalupe fué declarada villa en 1733. Hacia 1740 habitaban en ella 97 familias indígenas y 50 no aborígenes.

La comunicación con la ciudad de México se realizaba a través de la calzada de los Misterios que existía desde 1604. Esta fue completada con la calzada de Guadalupe construida posteriormente. La instalación de la vía del ferrocarril Mexicano a Veracruz afectó una parte de los 15 monumentos con que contaba. En 1928 se declaró ciudad a la villa de Guadalupe y en 1855 se agregó a la calzada otra para el paso de tranvías. A partir de 1940 se ubicaron en la delegación grandes fábricas y se formaron colonias populares.

:"La delegación Gustavo A. Madero tiene una extensión de 87 kilómetros cuadrados con 29 millones de habitantes, una densidad de 207 hab/hectárea. tomando como referencia la población total de el Distrito Federal, la delegación Gustavo A. Madero alberga a un 35.1% de la población total." (5).

2.2. ANALISIS DEL ENTORNO.

2.2.1. "OROGRAFÍA: La delegación Gustavo A, Madero se encuentra rodeada principalmente por la Sierra de Guadalupe y el cerro del Chiquihuite. (ver mapa 2.2.1).

2.2.2. HIDROGRAFÍA: Los principales centros acuíferos que se encuentran dentro de la delegación Gustavo A. Madero son el Río de Los Remedios, Rio Tlalnepantla, parte del Vaso El Cristo, el Gran Canal y Río

Consulado.(ver mapa 2.2.2).

2.2.3CLIMA: El clima predominante es seco y semiseco en primavera y verano, lluvioso en otoño e invierno.(ver mapa 2.2.3).

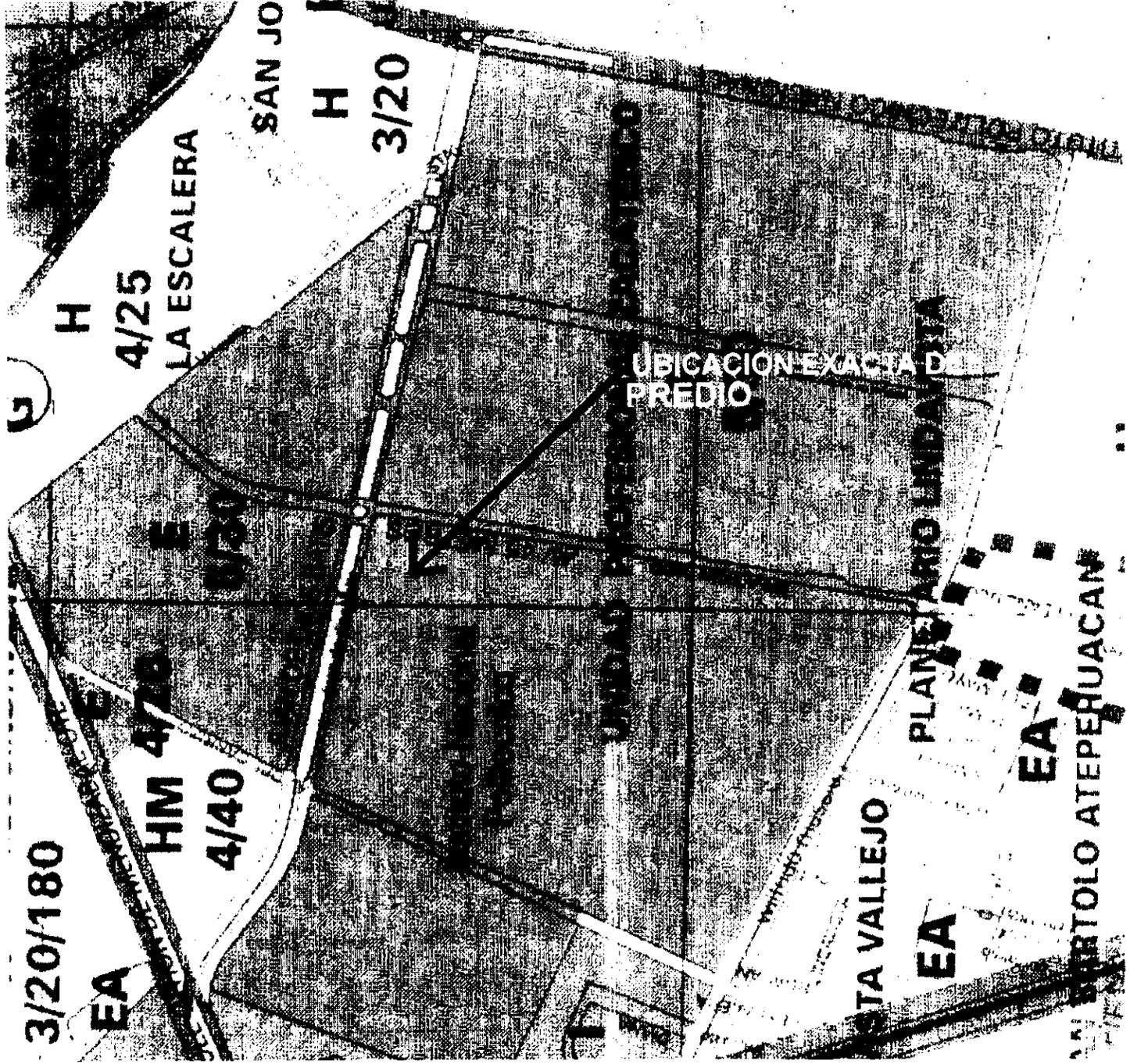
2.2.4PRECIPITACIÓN PLUVIAL: Promedio 483.9mm, el mes más lluvioso es el de junio, en la cual la precipitación se registra hasta de 136mm.(ver tabla 2.2.4).

2.2.5TEMPERATURA MEDIA ANUAL:Promedio 16.8° C, el mes mas caluroso es mayo, el menos caluroso es el mes de enero.(ver tabla 2.2.5).

REPUBLICA MEXICANA.

UBICACION DEL
PREDIO.





(Mapa 2.2.1): OROGRAFÍA.

Elevaciones principales: Altitud.

1: Picacho Grande 2750m

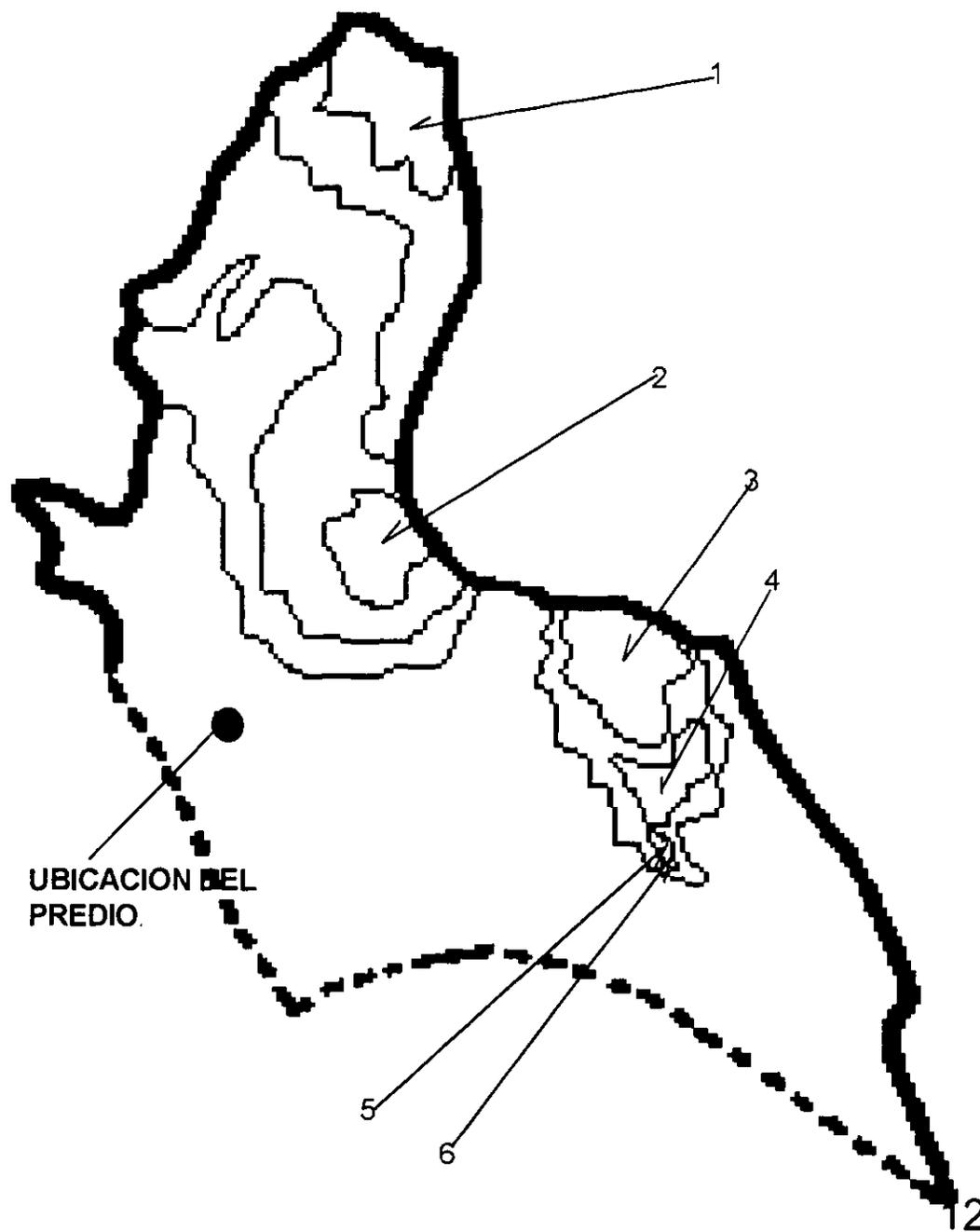
2: Cerro Chiquihuite 2730m

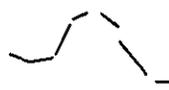
3: Cerro Zacatenco 2500m

4: Cerro el Guerrero 2440m

5: Cerro los Gachupines 2330m

6: Cerro tepeyac 2270m



 Curvas de nivel.

(Mapa 2.2.2):HIDROGRAFÍA.

Corrientes y cuerpos de agua:

Los Remedios.

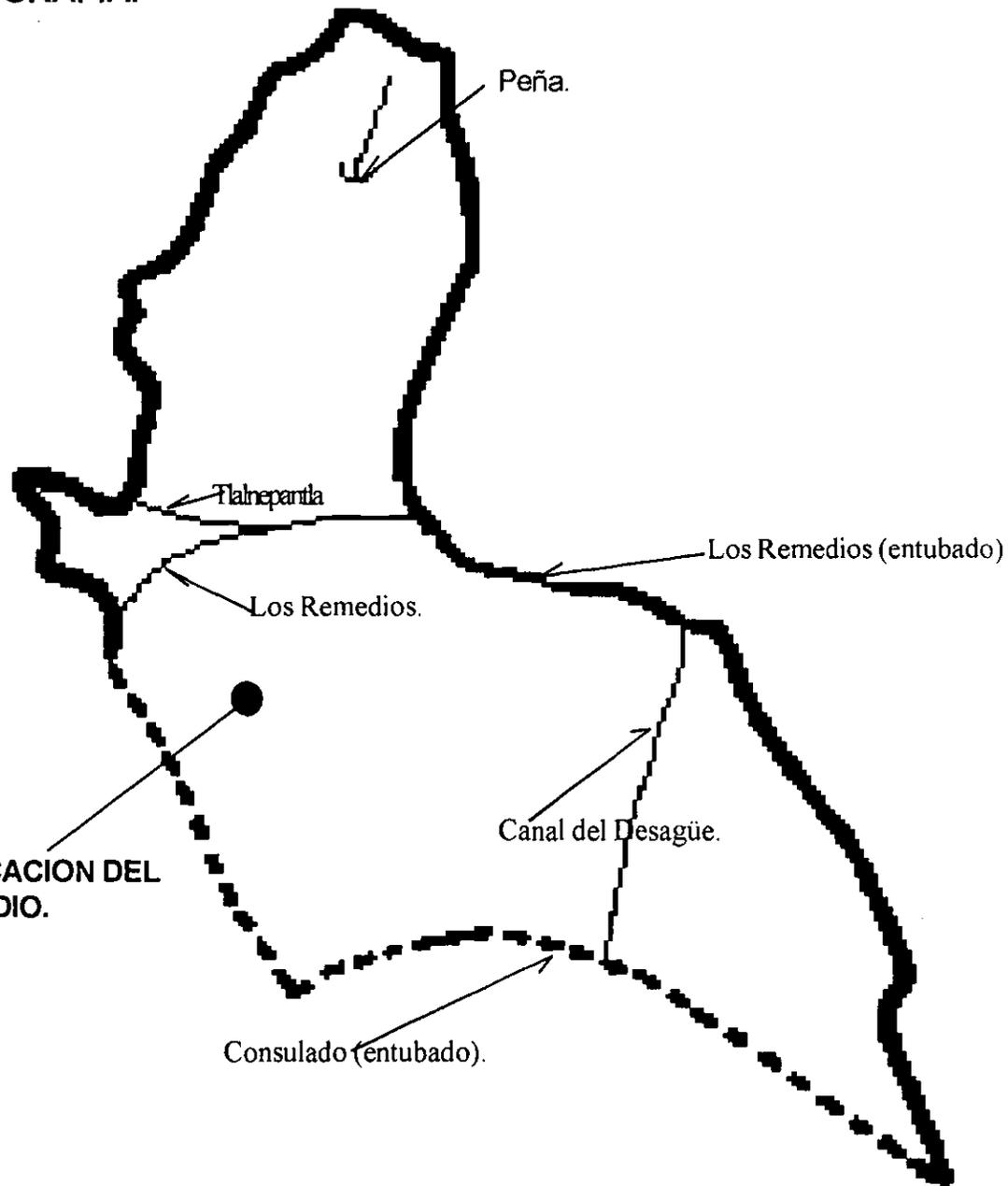
Canal del desagüe.

Consulado (Entubado).

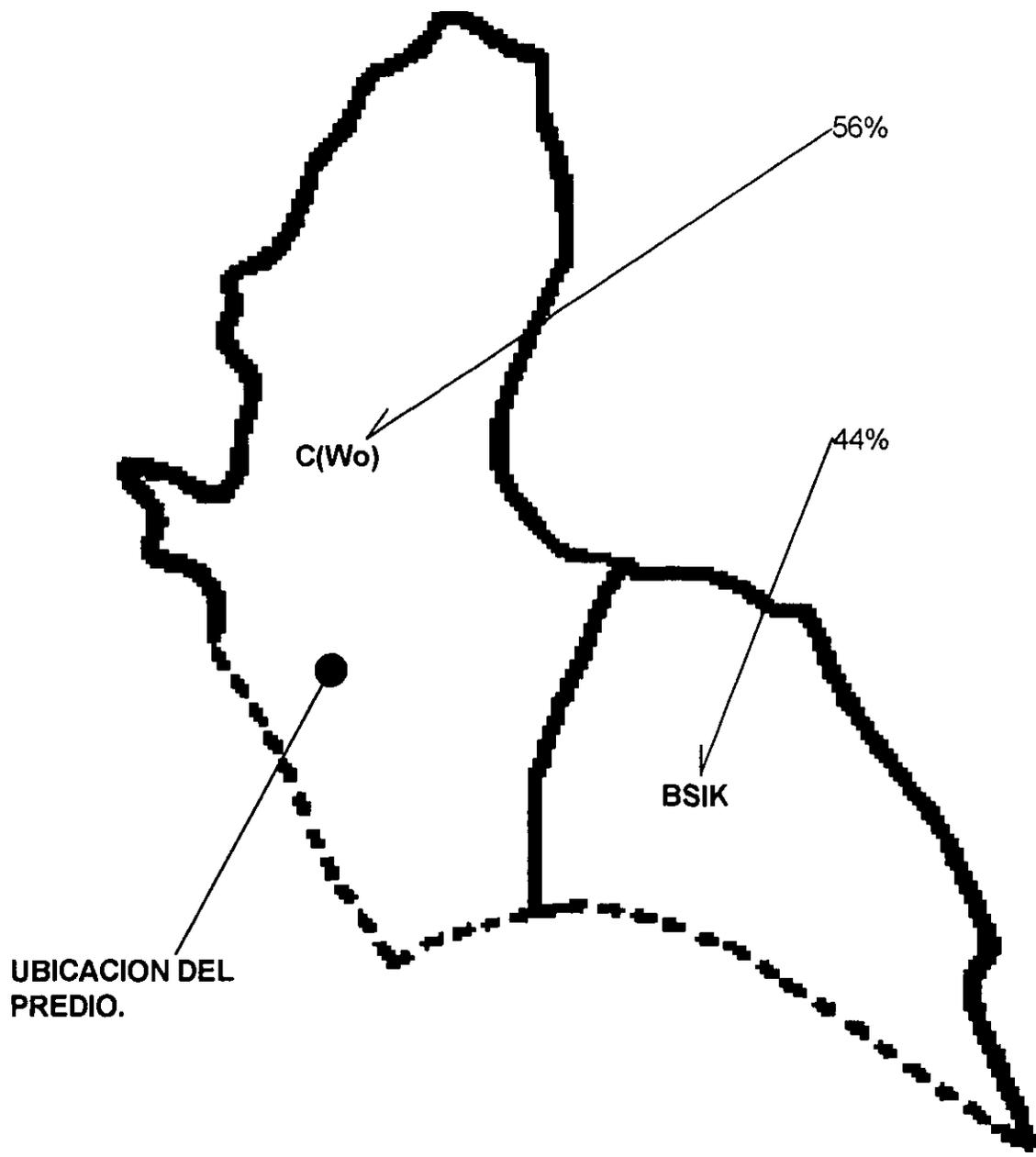
Peña.

Lago San Juan de Aragón (Entubado).

UBICACION DEL PREDIO.



(Mapa 2.2.3):CLIMAS



SIMBOLOGÍA:

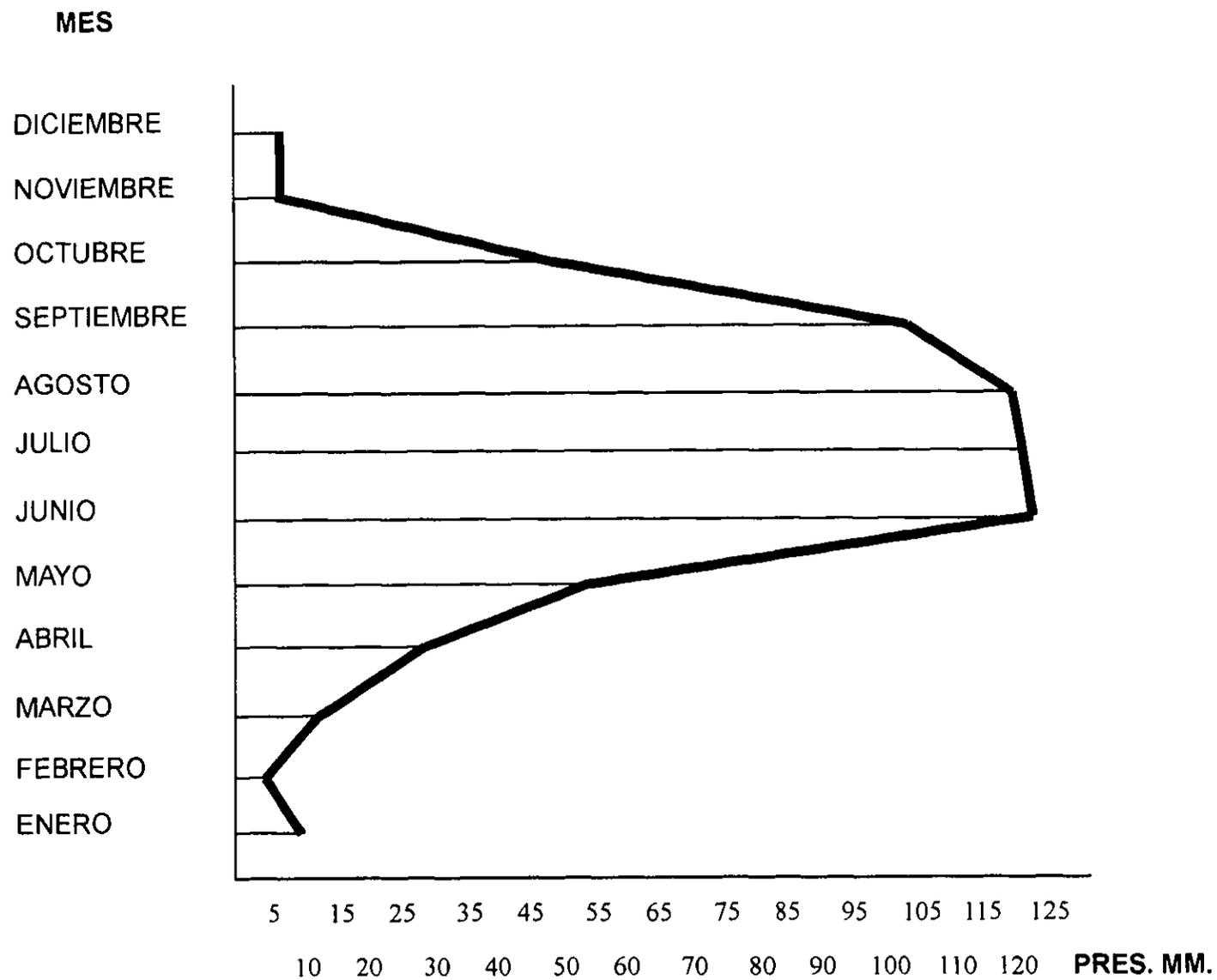
C(Wo): Templado sub-humedo con lluvias en verano, de menor humedad.

BSIK: Semiseco templado.

UBICACION DEL PREDIO.

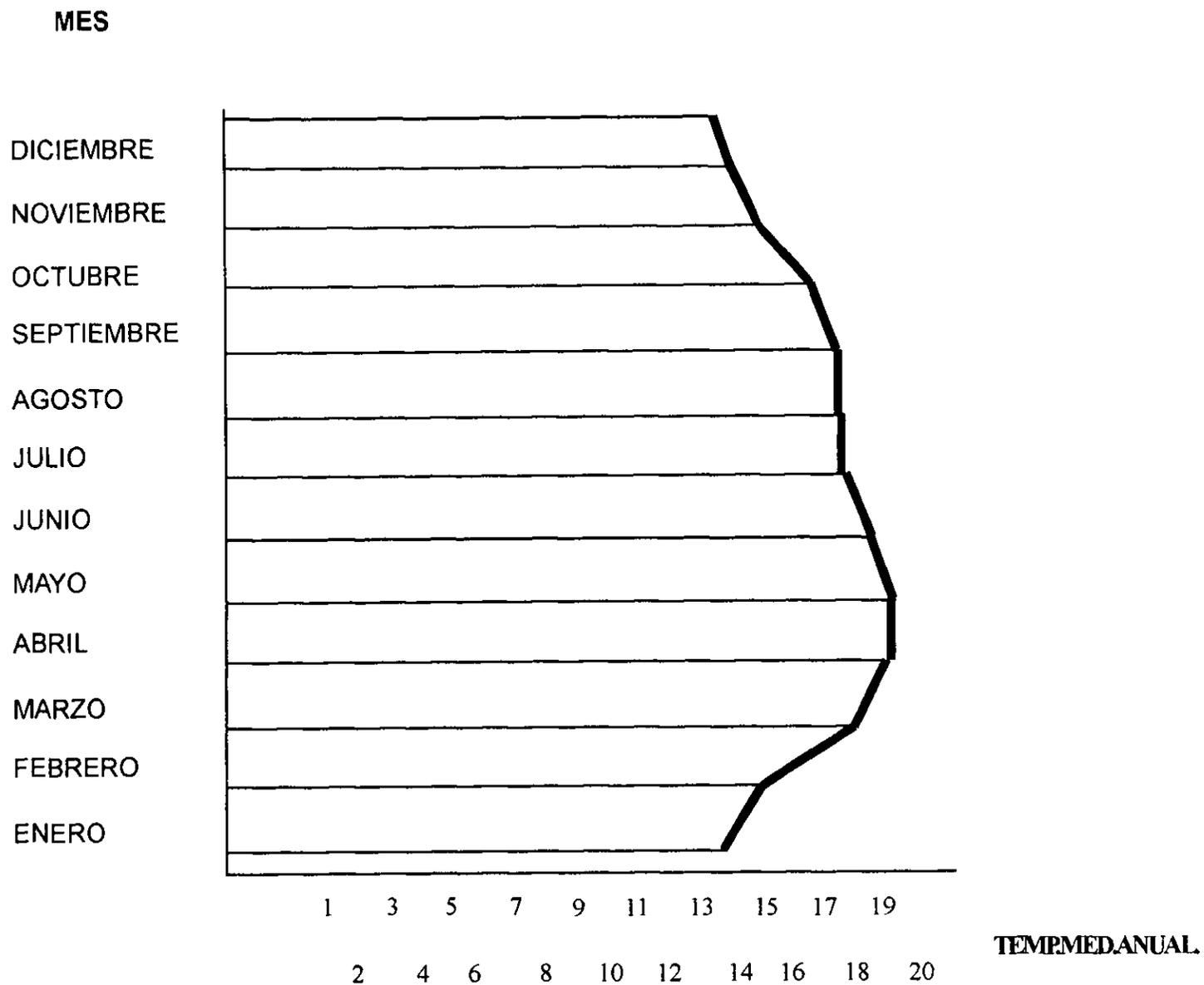
(Tabla 2.2.4:)

PRECIPITACION MENSUAL PROMEDIO EN MM. POR ESTACION METEOROLOGICA



(Tabla 2.2.5:)

TEMPERATURA MEDIA ANUAL EN °C POR ESTACION METEOROLÓGICA



2.2.6:VEGETACION:

2.2.6.1:VEGETACION ACTUAL: La vegetación que en este momento podemos encontrar en el área del proyecto son:árboles:laurel, tabachin y un solo guayacán, arbustos:lantana y junípero y césped:bermuda y perenne.

2.2.6.2:VEGETACION POTENCIAL: Para poder hablar de vegetación potencial se deben consultar los documentos estadísticos y botánicos correspondientes,obedeciendo a los estudios de suelo del lugar y contemplando el clima de la zona, de estos documentos se obtuvieron los siguientes resultados.

Arboles:alamillo, sauce, fresno y jacaranda.

Arbustos:verónica, margarita y aretillo.

Cubre suelos:geranios y gazania.

Césped:rye, perenne y kikuyo.

2.2.7:CONCLUSIONES:

Una vez habiendo analizado los diferentes factores físicos y estadísticos de la delegación y muy en especial de el sitio en donde se ubica el terreno, puedo concluir lo siguiente:En lo referente a los factores físicos encontramos que en el sitio en el que se ubica esta tesis, no es un sitio con pendiente, ya que no se sitúa ningún cerro en el área, la hidrografía nos indica que no existen ríos superficiales ni subterráneos que atraviesen el terreno,el clima nos indica que se trata de templado sub-húmedo, lo cual resultará de primordial importancia para determinar la propuesta de vegetación, la precipitación pluvial máxima se da en el mes de junio y no tiene características fuera de lo común, el mes más caluroso es el de abril, con una temperatura máxima de 19.5° en promedio, lo cual nos indica que no se requerirá de sistemas de aire acondicionado, solo inyección y extracción, la vegetación que se propone es la que se adapta a este tipo de situaciones físicas. Las especies de vegetación que se empleará son: Arboles: Alamillo, Sauce, Fresno y Jacaranda,.Arbustos: Verónica,Margarita y Aretillo.Césped: Rye, Perenne y Kikuyo.

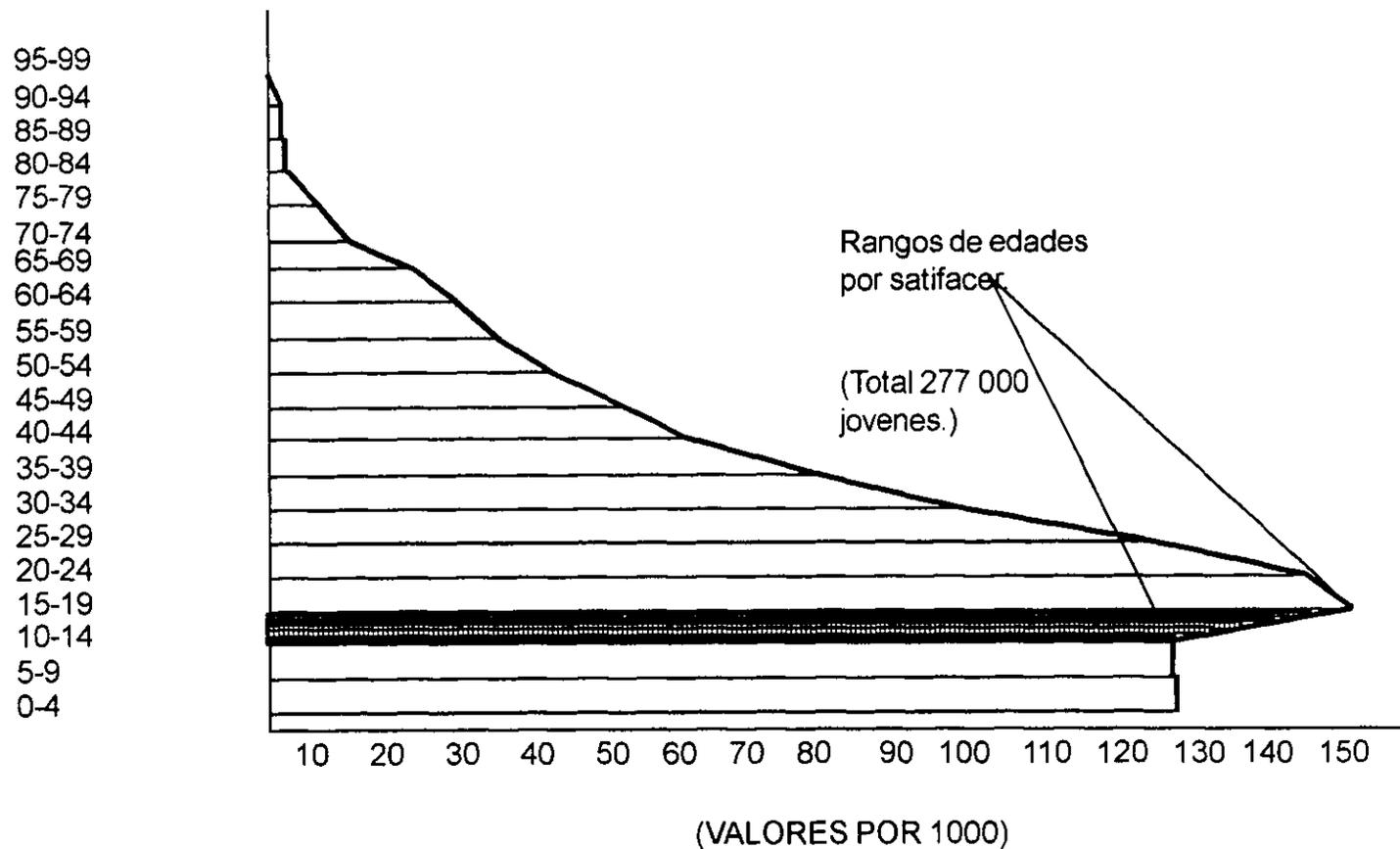
2.3: ANALISIS DEL CONTEXTO:

2.3.1:Análisis demográfico: Para esta partida veremos la pirámide de edades, y debemos observar que el rango de edades que atenderá principalmente este museo es de las de mayor cantidad de habitantes, así

que la función de satisfacer necesidades de espacios de este género, prácticamente está justificada con la pura cantidad de población usuaria potencial. (ver tabla 2.3.1)

(TABLA 2.3.1)PIRAMIDE DE EDADES.

EDADES.
(ANOS).



2.3.2:ACTIVIDAD ECONÓMICA:La principal actividad económica de la delegación es la del comercio y de la manufactura, ya que como nos indican las tablas siguientes el 34.9% se dedica a el comercio, el 37.0% a la manufactura y el 28.1% restante a la partida de servicios.

Los gastos totales de la delegación se dividen de la siguiente manera: el 25.3% se destina a la manufactura, el 69.4% al comercio y el 5.3% restante a los servicios.

El salario mínimo general promedio por periodos es el que indica el siguiente listado, esta información será utilizada para así partir de un estudio económico y poder fijar la tarifa de los boletos para el acceso.

1988	\$7.76
1989	\$8.64
1990	\$10.080
1991	\$11.900
1992	\$13.33
1993	\$14.27
1994	\$15.27
1995	\$16.34
1996	\$18.30
1997	\$21.20
1998	\$27.30

Tabla 2.3.3(1)

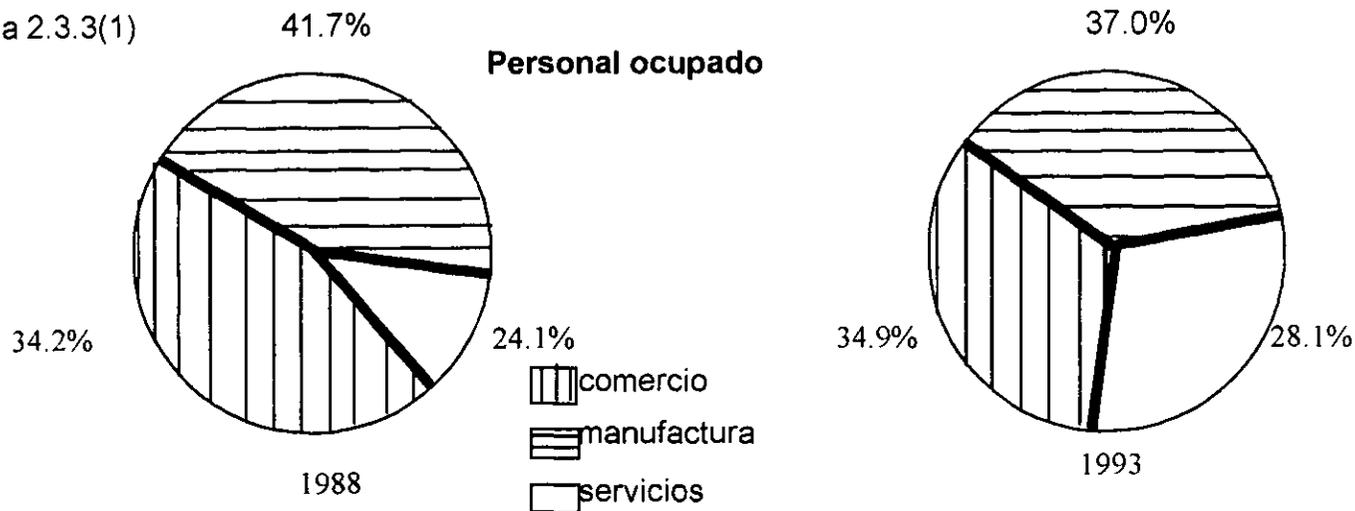
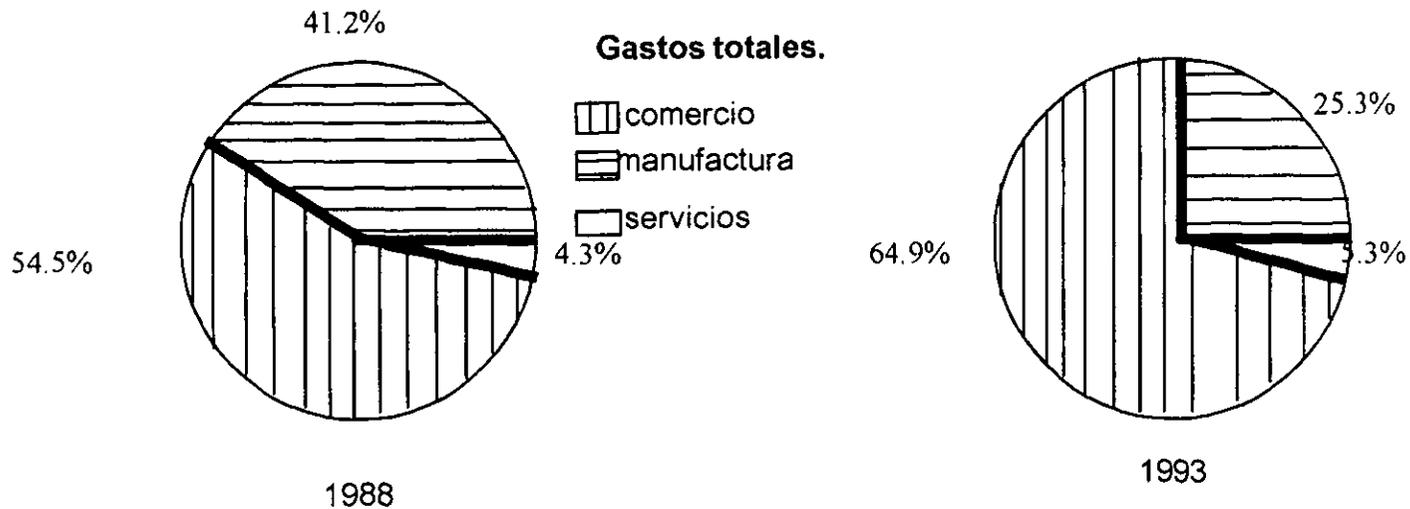


Tabla 2.3.3(2):



2.3.3: EQUIPAMIENTOS URBANOS: La delegación Gustavo A. Madero cuenta dentro de sus equipamientos urbanos con los siguientes.

EDUCACION :96 jardines de niños, 403 primarias, 129 secundarias, 4 planteles de educación superior y Zacatenco.

Oferta que atiende:

Jardines de niños 25%

Educación básica 60%

Educación media 80%

Educación superior: Cubre la demanda y atiende incluso parte de la proveniente de otras delegaciones o municipios.

CULTURA: 59 bibliotecas, 2 museos, 1 teatro al aire libre.

Patrimonio cultural: Basílica de Guadalupe.

SALUD: 15 clínicas de seguridad social, 4 hospitales. Este equipamiento atiende el 45% de las necesida-

des, la demanda de camas y sanatorios es la más alta de todo el Distrito Federal.

RECREACION:

(Esparcimiento): Parque nacional del Tepeyac, Bosque San Juan de Aragón.

(Centro cultural): Ignacio López Tarso.

(Centros Deportivos): Oceanía, Eduardo Molina, Los Galeana, 18 de marzo, Miguel Alemán, Bondojo y Unidad Morelos del IMSS.

MERCADOS: Los mercados cubren solamente entre el 42% y 54% de la demanda.

2.3.4: SERVICIOS PÚBLICOS: Los servicios públicos con los que se cuenta en la delegación Gustavo A. Madero son:

146 colonias carecen de infraestructura y equipamiento, este número es variable según el elemento urbano de que se trate.

Agua: Del área de la delegación, el 80% cuenta con servicio domiciliario de agua potable, 34 colonias, no cuentan con este servicio.

Drenaje y Alcantarillado: El 70% del área delegacional está cubierta de este servicio, 40 colonias no cuentan con el mismo.

Electricidad: El 90% del área delegacional está cubierta con este servicio, 8 colonias no tienen energía eléctrica.

Transporte: En la delegación se cuenta con tres terminales de transporte metropolitano (metro), 23 rutas de autobuses y minibuses, sin contar el servicio de taxis libres y de sitios.

2.3.5: CONCLUSIONES:

Si ponemos atención en el rango de edades que deberá satisfacer este museo (tabla 2.3.1), podremos observar que es de las más numerosas, ya que sumando los rangos que van desde los 10 hasta los 19 años, encontraremos que solamente la población de la delegación suman 277 000 jóvenes, razón por la cual el museo deberá trabajar únicamente para satisfacer la demanda de la delegación 179 días, sólo que no se están contando los visitantes de otras edades y de otras delegaciones que seguramente asistirán a este museo.

Por otro lado, la actividad económica de la delegación básicamente es la del comercio y la de la manufactura, el salario mínimo promedio actualmente es de \$27.30. Esto debe ser tomado en cuenta para poder determinar el costo de cada boleto de entrada.

Se debe señalar que en el sitio en el que se ubica el proyecto, se cuenta con todos los servicios urbanos y diversos equipamientos de educación, cultura, salud, recreación, etc. Por tal razón en ese aspecto no se encontrará limitante alguna para el desarrollo del proyecto.

ANTECEDENTES DE CARACTER NORMATIVO.

CAPITULO

3

3.1 LOS MUSEOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

3.1.1: ANTECEDENTES DE LOS MUSEOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN MÉXICO.

Dentro del marco recreativo-educativo del sistema de desarrollo mexicano, no se había tomado en cuenta la necesidad fundamental de desarrollar centros de intercambio científico como son los institutos, museos, ferias científicas, etc. Fue hasta el año de 1973 que se adoptó la idea básica de la creación de espacios públicos como museos, ya que los institutos y ferias de ciencia estaban reservados para las universidades y algunos investigadores, de ahí surgieron centros de reunión científica tan importantes como el Museo de la Comisión Federal de Electricidad, ubicado en Chapultepec en el Distrito Federal.

Para ese momento la Universidad Nacional Autónoma de México, comenzaba a contemplar la creación de centros muy similares a dicho museo, sólo que las restricciones por falta de normatividad y de reglamentación muy específica frenaba el libre desarrollo de estas ideas que después tomarían gran importancia para el desarrollo de la poca comunidad de ciencia en México.

Una vez teniendo la punta del inicio de la creación de museos de este carácter, se comenzaron a establecer en diferentes lugares de la República Mexicana centros de divulgación y esparcimiento de los diferentes objetos de interés científico y tecnológico para la población, principalmente en los estados del norte de nuestro país, por la capacidad de solvencia económica de esa región, principalmente por encontrarse muy cerca de los E:E:U:U:, y de ahí se deriva la viabilidad económica de estos proyectos que como veremos tienen costos muy elevados.

3.1.2 MODELOS ANÁLOGOS

3.1.2.1 UNIVERSUM:

Universum es el museo de ciencias de la UNAM, ubicado en la zona cultural de Ciudad Universitaria. Este museo tiene el carácter de interactivo y hasta la fecha ha atendido a más de 4 millones de visitantes.

Por lo que respecta a las áreas de estacionamiento, éstos son insuficientes, ya que el edificio no fue hecho especialmente para ser usado como museo sino como oficinas; por tal motivo es necesario crear la ampliación del estacionamiento, ya que se cuenta sólo con 60 lugares para autos y 10 lugares para autobuses.

Se observa que existen 2 tipos de accesos PERSONAL y VISITANTES.

El acceso de personal cuenta con su área de control de acceso para posteriormente pasar a la zona administrativa o a las diferentes salas del museo.

El acceso para visitantes es de tipo central a la parte de distribución del museo (vestíbulo), pero primeramente se encuentra la taquilla.

La jerarquía de dichos accesos varía uno con respecto al otro, ya que lógicamente el acceso de visitantes es el que tiene más importancia y por lo mismo mayor embergadura.

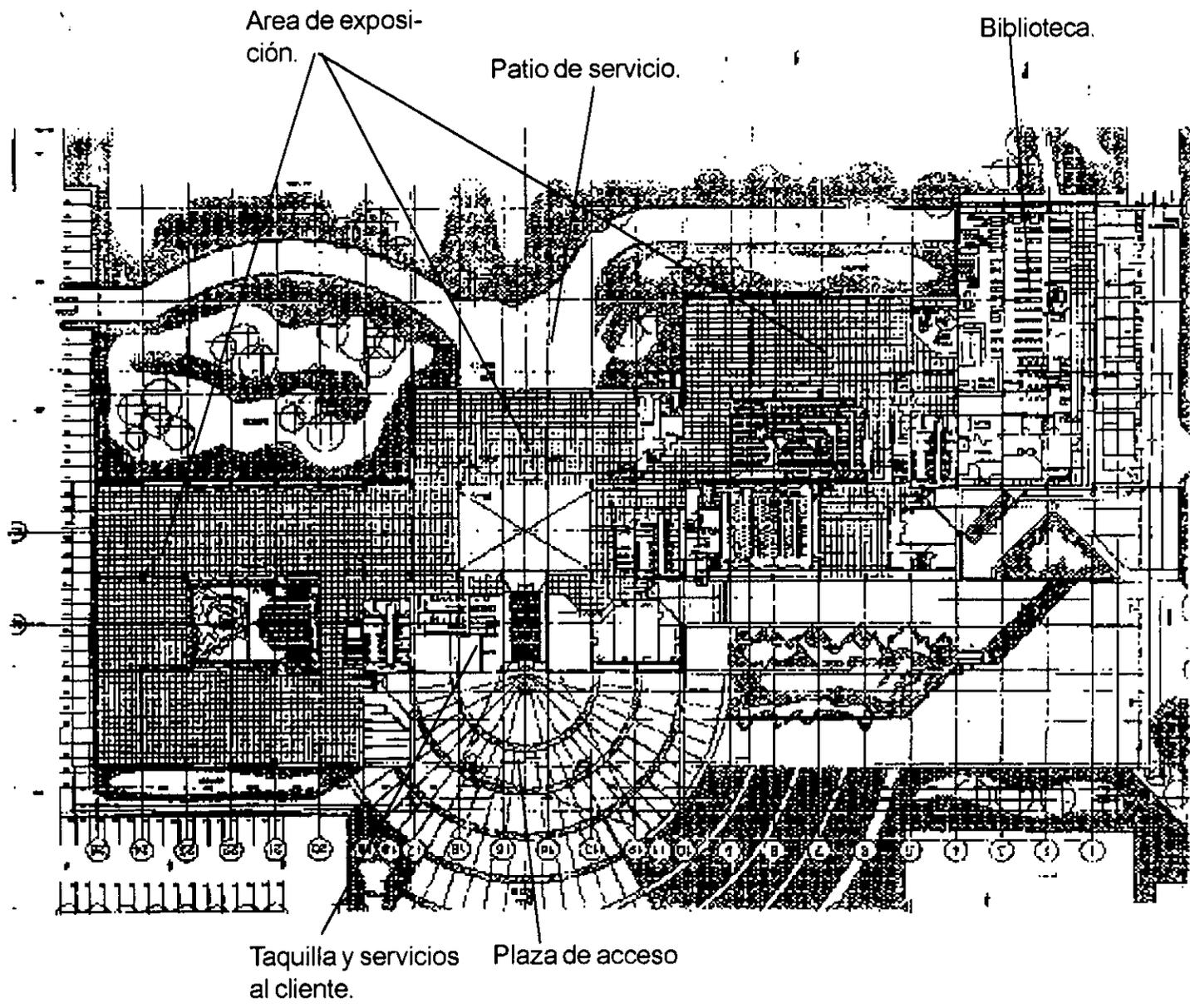
La zona administrativa cuenta con una oficina por cada gabinete ó por cada sala.

Las dimensiones de las oficinas varían desde los 20 metros cuadrados hasta los 50, dependiendo de el uso del lugar y del número de personas que lo ocupan.

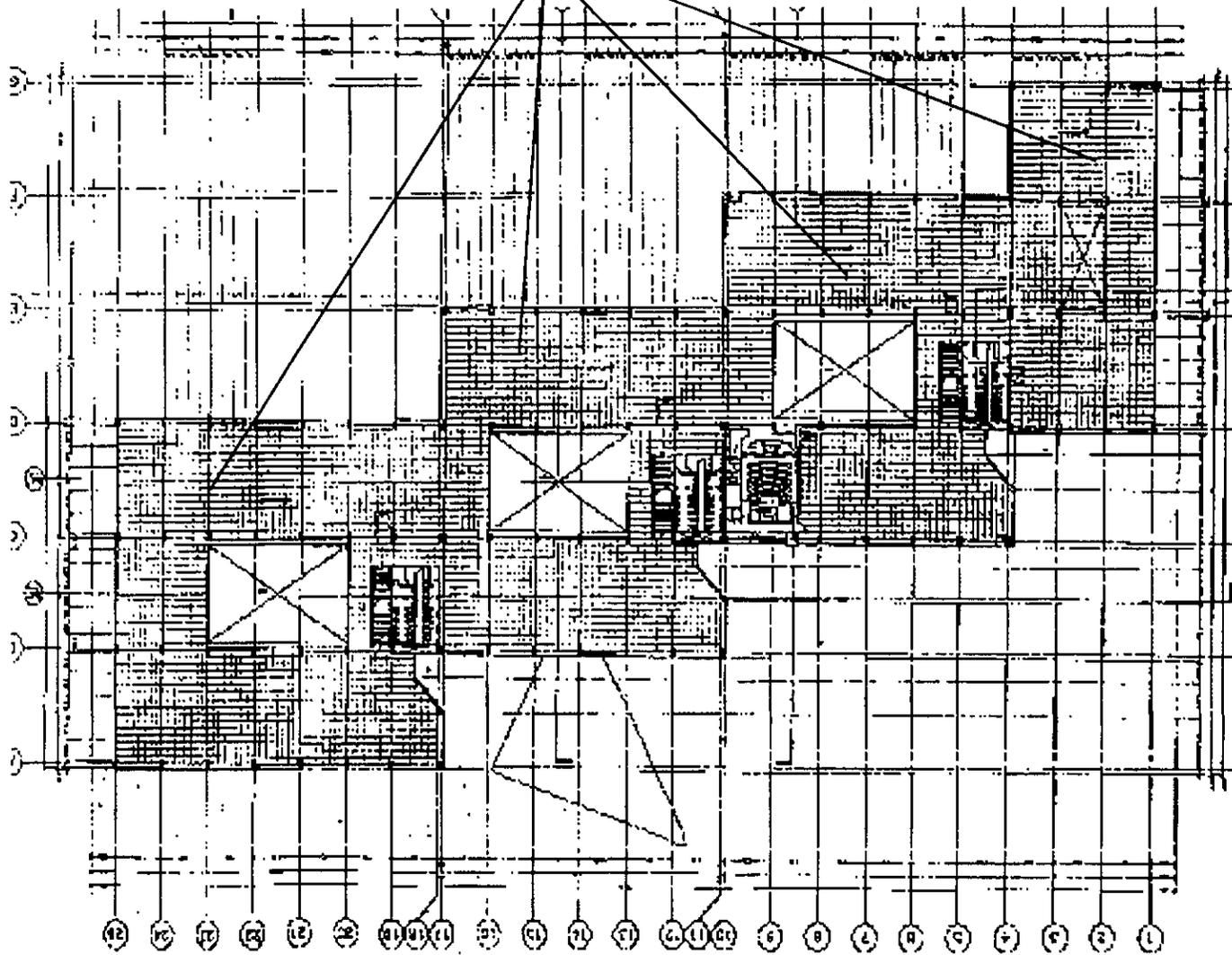
En lo que respecta a las salas de exposición, no se lleva un orden bien definido, ya que existen salas desde los 350 metros cuadrados hasta los 1400 M2, DEPENDIENDO DE LO QUE SE EXPONGA Y DE LA CANTIDAD DE EQUIPAMIENTOS DEL LUGAR. Sin embargo cuentan con una iluminación museográfica bien determinada, ya que es visible que a cada equipo dependiendo su importancia, tiene un tipo de iluminación muy especial.

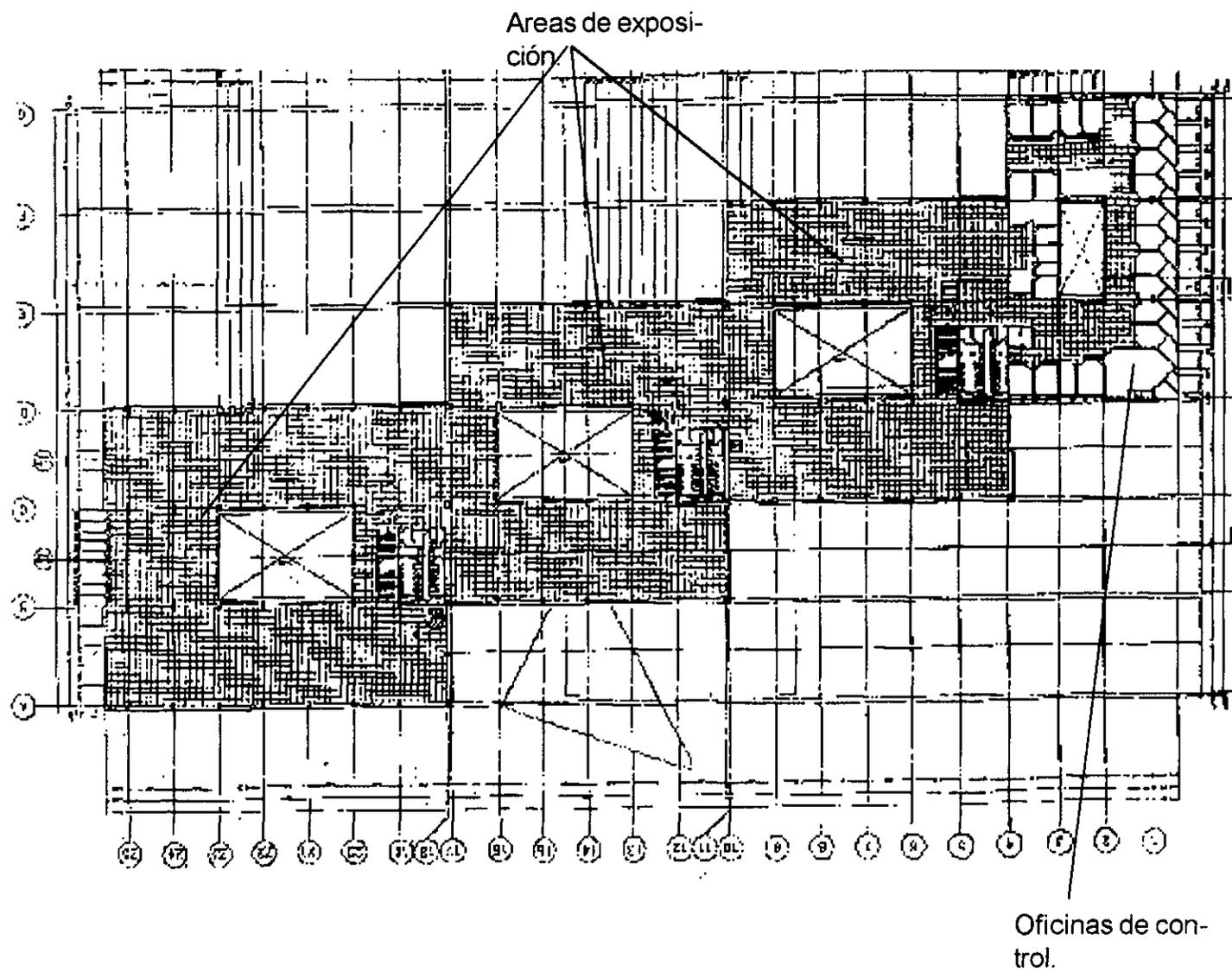
Las bodegas que se encuentran en UNIVERSUM, sólo son para los usos de mantenimiento del edificio, ya que el área de el mantenimiento y la construcción de los equipos se realiza en un lugar externo a el museo (bodegón).

Encontramos zonas de invernadero a cubierto y descubierto, en las cuales se enseñan los principios básicos de la siembra y se explica el crecimiento de las plantas.



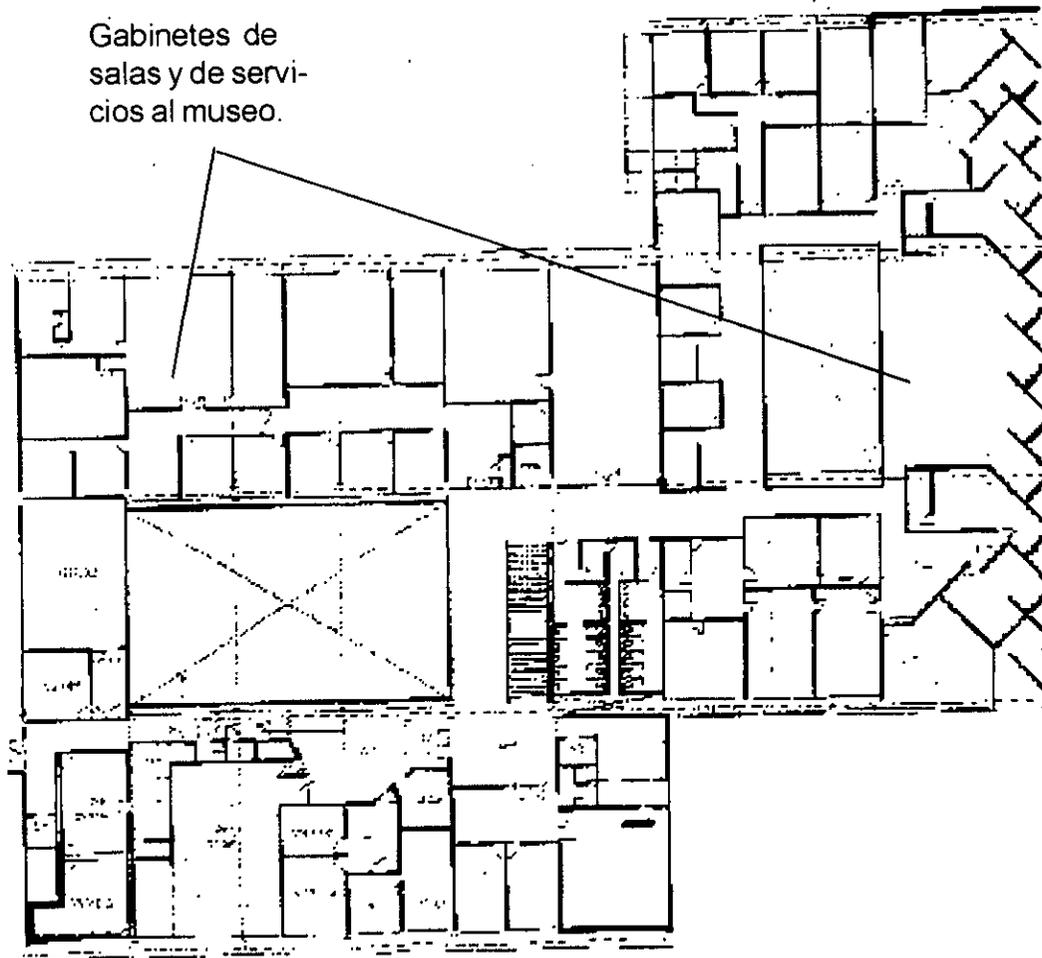
Áreas de exposición.





PLANTA SEGUNDO NIVEL.

Gabinetes de salas y de servicios al museo.



3.1.2.2EXPLORATORIUM:

Exploratorium es un museo interactivo con carácter científico ubicado en la Cd. de San Francisco, el cual en su concepción original fue planeado para atender a un promedio de 625,000 personas al año, lo cual ya fue fácilmente superado al recibir 5,000,000de personas al año.

Exploratorium cuenta con 650 equipamientos interactivos de percepción humana, información, ciencia y deporte. Sin dejar a un lado la parte natural y logicamente la tecnológica.

Exploratorium cuenta con un estacionamiento para 450 automóviles y 120 autobuses, lo cual es una cantidad considerablemente mayor, comparada con la capacidad de el estacionamiento de otros museos.

Exploratorium además cuenta con zonas naturales o de reserva como son:

Invernaderos.

Espejos de agua.

Reservas ecológicas.

En lo que respecta a la distribución interior, exploratorium cuenta con un total de 18 salas con 24 temas actualmente.

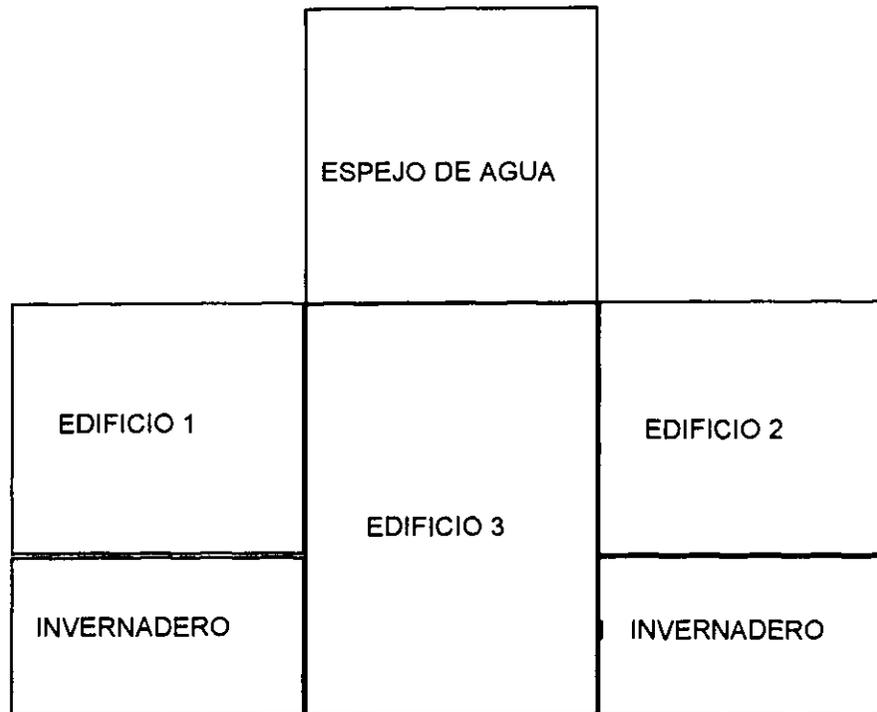
El edificio se compone de tres pisos, de los cuales el primero y el segundo contienen las colecciones expuestas al público, y el tercero encierra las colecciones para el estudio, el laboratorio de pruebas de los equipos y la biblioteca.

El primer piso consta de 9 espaciosa salas y un salón central con vitrinas, en la 9 salas están ordenados los temas, el salón central está destinado siempre a colecciones de historia natural, aunque ese no sea el género del museo.

El segundo piso está dividido en 9 grandes salas, 3 de ellas ocupadas por colecciones e invenciones de

científicos invitados.

El museo se ha poblado en breve tiempo de material proporcionado por los investigadores entusiastas interesados en hacer crecer estos proyectos.



3.1.2.3 «EXPLORA»MUSEO DE CIENCIAS.

Ubicación: Blvd. Francisco Villa, esq. Paseo de los Niños s/n Col. La Martinica, León Gto. México.

EXPLORA se concibió y construyó como un conjunto formado por un gran 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 hectareas, 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.

La entrada de este proyecto es a través de una avenida con camellón en la que se respetaron los grandes eucaliptos que ya existían.

Dentro de este conjunto se construyeron dos estacionamientos en los extremos, con una capacidad de aproximadamente 600 automóviles, más autobuses que darán servicio a los visitantes.

El edificio que alberga el Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología EXPLORA se proyectó y construyó sobre un terraplen de 2m de altura sobre el nivel del terreno, con una restricción formada por una enorme explanada que da a las calles perimetrales, logrando así un realce urbano de la zona.

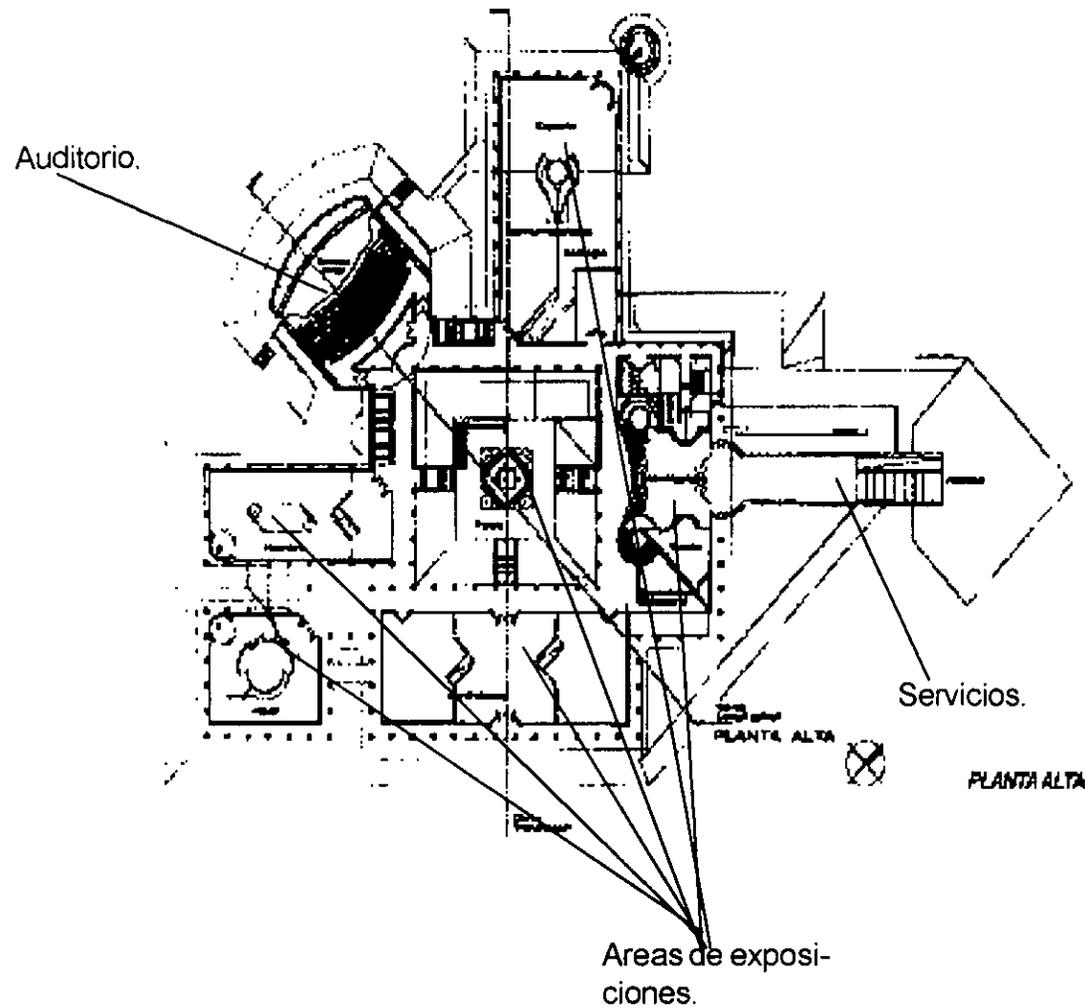
El proyecto del edificio está formado por un patio central y un corredor apoticado perimetral que sirve de acceso a las diferentes áreas que lo componen, tales como salas de exhibición, áreas administrativas y cinema IMAX, así como cafetería, el área de exposiciones temporales, y a los servicios y talleres en un nivel inferior.

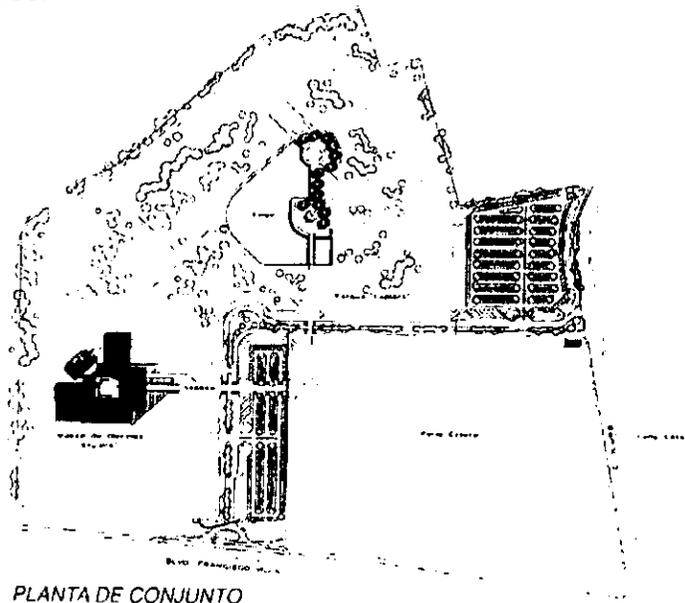
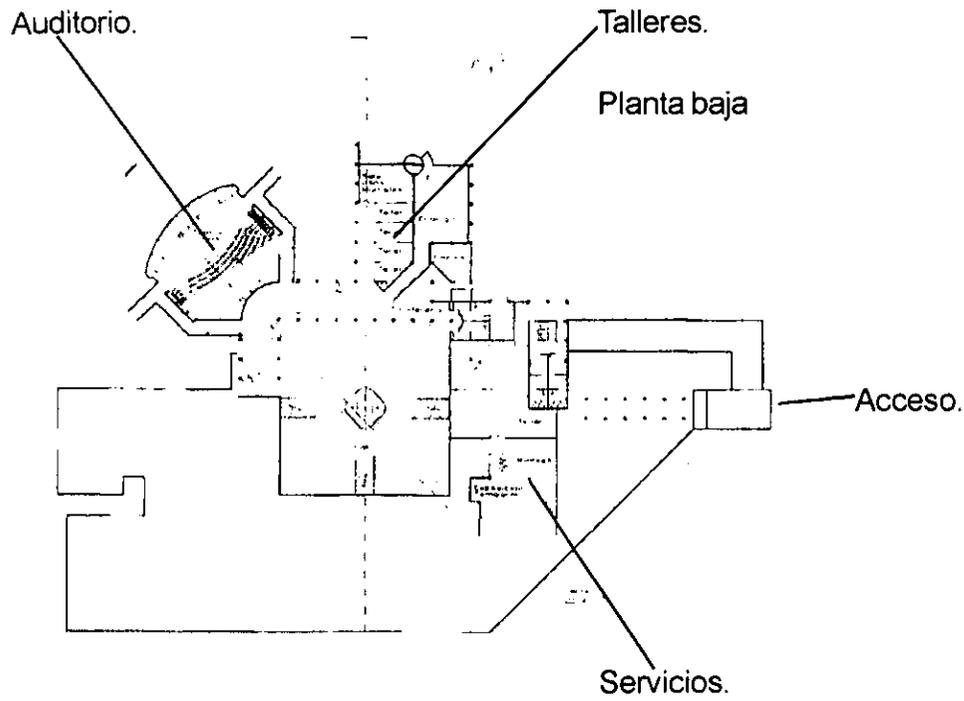
Este patio central, además de servir como un elemento de distribución, funciona como un área de descanso y usos múltiples. Tiene una fuente y una escultura cinética al centro, que le da realce y armonía al conjunto.

La entrada al edificio es por un puente que se eleva sobre un espejo de aguas que se derraman sobre taludes perimetrales a él. El área funciona como zona de espera a los grupos visitantes, y conduce al vestíbulo de acceso de las diferentes áreas.

Dentro de los materiales usados en la construcción, se tomó 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 museográfico sea el que acentúe con sus colores sus elementos, las diferentes áreas.

La relación de contenido y contenedor logra equilibrio fundamental en este proyecto, ya que las exhibiciones interactivas y su ambientación envolvente surgieron a partir del mismo concepto y nunca se separan de la mano.





PLANTA DE CONJUNTO

3.2.UNIVERSUM EN EL TIEMPO.

El proyecto de lo que ahora conocemos como UNIVERSUM (el Museo de las Ciencias), surge en el año de 1979, cuando el Dr. José Zarukán Kermes y un equipo de investigadores científicos entusiastas, piensan en la necesidad de un espacio de albergue para el Instituto de Biología, con el fin de demostrar los sistemas de trabajo y sus respectivos logros a la comunidad universitaria. De esta idea se desprende la opción de crear un centro de ciencias.

Al principio la idea era la de crear pequeños y diversos centros en puntos estratégicos de la ciudad, o crear un gran centro de concentración de ciencia; se decidió crear un gran centro moderno e interactivo.

En este gran espacio, se planeó no sólo albergar muestras de ciencias exactas o naturales, sino también sociales, y de arte como parte integral para aprovechar recursos de forma y contenido, es decir: conjuga la estética y los conceptos científicos.

El fin principal de la creación de este museo son 3 actividades primordiales: Docencia, Investigación y Difusión.

Por esas mismas fechas que se proyectaba la creación de Universum, en otros lugares del país también se planeaban hacer cosas similares, por ejemplo en Culiacán, Jalapa y Saltillo.

Algo relevante del desarrollo de Universum es que casi la totalidad de los equipos que ahí se presentan son hechos en México, junto con la concepción y la adaptación de los espacios en los que estos son albergados.

Desde el día 12 de diciembre de 1992, Universum ha cumplido el objetivo de acercar a millones de niños y jóvenes a la ciencia.

ORIGEN DE LA DESCENTRALIZACIÓN DE UNIVERSUM:

Como un proyecto de expansión el Museo de las Ciencias de la UNAM (universum) ha querido desarrollar un programa de relacionamiento con otras instituciones y autoridades, con el fin de hacer crecer la Divulgación de la Ciencia, para esto, podemos contar con el acuerdo y apoyo de instituciones tales como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma Metropolitana, etc. los temas más detallados a desarrollar, se mencionan en el apartado de los planes de desarrollo de diferentes instituciones de educación y gubernamentales.

3.3.DIMENSIONAMIENTO DEL MUSEO DE LA TECNOCIENCIA.

3.3.1 SISTEMA DE NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL)

Debido a las carencias de los diversos programas políticos y sociales referente a la partida de la Cultura y como una opción de respuesta a los requerimientos poblacionales de alternativas para el crecimiento artístico, tecnológico y creativo, puedo apuntar que esta tesis se encuentra dentro de la descripción de subsistemas del sedesol, que propone la creación de diferentes equipamientos de cultura para este periodo gubernamental, sin dejar a un lado los diferentes planes de desarrollo de diversas instituciones y autoridades, de los cuales hablaremos más adelante, los equipamientos del SEDESOL son:

1. Bibliotecas Públicas Municipales.
2. Bibliotecas Públicas Regionales.
3. Bibliotecas Públicas Centrales Estatales.
4. Museos Locales.
5. Museo Regional.
6. Museo de Sitio.
7. Casas de Cultura
8. Museo de Arte.
9. Teatros.
10. Escuela Integral de Artes.
11. Centros Sociales Populares.
12. Auditorios Municipales.

Estructura del Sistema Normativo de Equipamiento.

El Sistema Normativo está conformado por volúmenes, en los que se establecen los lineamientos y los criterios de equipamiento que, conforme a sus atribuciones, tradicionalmente han aplicado, aplican o prevén aplicar las dependencias de la Administración Pública Federal, con base en los estudios realizados, la experiencia acumulada y/o las políticas institucionales.

Los criterios y lineamientos originales se respetaron en lo fundamental; sin embargo, conjuntamente con las dependencias participantes se analizaron, evaluaron y adecuaron para conciliarlos con la planeación urbana y regional e incorporarlos al Sistema Normativo.

Cada volumen del Sistema Normativo tiene características propias, las que se describen con claridad y precisión para mostrar las peculiaridades de cada elemento y del equipamiento en general: descripción por

subsistemas, caracterización por elemento, atribuciones básicas de las dependencias, cédulas técnicas tipo y matrices de compatibilidad.

1.- Descripción por Subsistemas.

Los elementos que constituyen el equipamiento se han organizado en subsistemas para facilitar el análisis, comprensión y manejo de los lineamientos y criterios que respaldan y regulan su dotación.

Un subsistema de equipamiento se caracteriza por agrupar elementos que tienen características físicas, funciones y servicios similares; se apoyan o complementan entre sí de acuerdo a su nivel de especialidad, orgánicamente forman parte del mismo sector institucional de servicios.

Estas condiciones, además de otras características inherentes a un grupo de elementos semejantes, se describen en la introducción de cada uno de los 12 subsistemas considerados en el Sistema Normativo.

- 1: Educación.
- 2: Cultura.
- 3: Salud.
- 4: Asistencia social.
- 5: Comercio.
- 6: Abasto.
- 7: Comunicaciones.
- 8: Transporte.
- 9: Recreación.
- 10: Deporte.
- 11: Administración Pública.
- 12: Servicios Urbanos.

2. Características por elemento.

A la descripción por subsistema se agregó la caracterización de los elementos de equipamiento que lo integran, con la finalidad de exponer sus características más relevantes o representativas; tipo y nivel de especialidad del servicio proporcionado, interrelación con otros elementos de menor y mayor jerarquía, sector o grupo social atendido, características generales del inmueble, etc. Un elemento de equipamiento corresponde a un edificio o espacio que está delimitado físicamente, se le ubica en forma aislada o dentro de un conjunto y, principalmente, se establece una relación de intercambio entre el prestador y el usuario de

un servicio público. En el Sistema Normativo se incluye un total de 125 elementos. Estos 125 elementos de equipamiento están distribuidos en los 12 subsistemas antes señalados, abocándonos al subsistema número 2 en su partida número 5 (Museo Reigional).

3.Atribuciones Generales de las Dependencias.

La planeación, construcción, conservación y mantenimiento del equipamiento, así como la operación de los servicios correspondientes, es responsabilidad de distintas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

En apoyo a estos propósitos se describen las unidades, los temas y los conceptos, de acuerdo con la secuencia en que aparecen en la cédula técnica tipo.

a:Localización y Dotación Regional y Urbana.

En el equipamiento se proporcionan servicios de distinta naturaleza y diferentes grados de especialidad, en prototipos de tamaño diverso. Por estas características es factible organizarlo de menor a mayor escala, o viceversa, y cuantificarlo y distribuirlo a nivel intra e interurbano, de acuerdo con la jerarquía urbana y los rangos de población de las localidades.

Para ello es recomendable observar una regla de aplicación general: conforme se incrementa el rango de población o la jerarquía urbana de los centros de población, se incrementa y diversifica la cantidad de elementos tipo que se les deben proporcionar, aumentando el grado de especialidad y la dosificación de los equipamientos.

Los rangos de población están definidos por el número mínimo y máximo de habitantes residentes en un asentamiento humano o centro de población; la jerarquía urbana, por el ordenamiento descendiente de las localidades según su tamaño de población, y los niveles de servicio, por el tipo y grado de especialidad del equipamiento asignado a las localidades, de acuerdo a su rango de población y jerarquía urbana.

Las jerarquías urbanas con sus respectivos niveles de servicio y rangos de población, considerados en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, son las siguientes:

Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio.

Regional +de 500,001 habitantes.

Estatal	100,001 a 500,000
Intermedio	50,001 a 100,000
Medio	10,001 a 50,000
Básico	5,001 a 10,000
Concentración Rural	2500 a 5000

La jerequía urbana o rango de población repercuten en la planeación urbano-regional del equipamiento; por ello, los criterios normativos de las tres unidades iniciales de la cédula están supeditados por dichas jerarquías en relación estrecha con las mismas.

-Localización.

La localización y dotación regional y urbana constituye el punto de partida para orientar y regular la distribución inter e intraurbana del equipamiento, en congruencia con la ubicación de la población.

El tamaño de la población de una localidad define el tipo y nivel de especialidad del equipamiento que se le debe asignar, y ambos determinan el nivel de servicio que le corresponde a un centro de población.

De esta manera, todos los grupos socioeconómicos de una región, entidad federativa, municipio, ciudad o comunidad rural, tendrán oportunidad de utilizar y aprovechar, según sus necesidades, los servicios proporcionados en el equipamiento.

-Localidades Receptoras.

Se refiere a las ciudades o localidades a las cuales se recomienda dotar de los distintos elementos de equipamiento, en correspondencia de su nivel de servicio o rango de población preestablecidos.

-Localidades dependientes.

Se refiere a las localidades o centros de población en los que no se justifica establecer un equipamiento y que, en consecuencia, dependerán de una localidad mayor para tener acceso a los servicios correspondientes.

Comprende los centros de población donde radica la población usuaria potencial que, por la organización de los servicios y la distribución regional del equipamiento, acuden cotidiana o eventualmente a las localidades receptoras de los equipamientos para satisfacer sus necesidades.

Esto obedece a que la localización de algunos equipamientos responde a criterios de cobertura regional de las instituciones y no a rangos de población de las localidades.

-Radios de servicio regional recomendable.

Es el alcance máximo promedio que cada elemento de equipamiento tiene para cubrir los requerimientos de la población usuaria potencial, asentada en las localidades dependientes, situadas en la zona de influencia de las localidades receptoras.

O bien, es la distancia máxima promedio recomendable para que los usuarios potenciales de las localidades dependientes se trasladen, con relativa facilidad a través de los sistemas de transporte tradicionales entre ciudades, para aprovechar los servicios prestados en el equipamiento establecido en las localidades receptoras.

-Radio de servicio urbano recomendable.

Es la distancia y/o tiempo máximo promedio que los usuarios potenciales deben recorrer dentro de la ciudad, a pie, en transporte público o particular, desde su lugar de residencia, para utilizar los servicios ofrecidos en el equipamiento.

El radio de servicio urbano se mide a partir de la ubicación puntual de un elemento correspondiente y, con lka envolvente resultante, se define la zona urbana de influencia donde viven los usuarios potenciales o derechohabientes, en su caso.

La distancia que resulte de multiplicar el radio por dos, expresa la separación urbana que debe existir entre uno y otro elemento del mismo tipo y denominación.

El radio de servicio urbano recomendable para cada elemento puede aumentar o disminuir, en razón directa de la densidad bruta de la población existente en la localidad o zona urbana donde se ubique, del sector socioeconómico de la población por atender, de su capacidad de cobertura de población entre otros factores.

-Dotación.

Si el tamaño de la población y el nivel de servicio de la localidad definen el tipo y grado de especialidad del equipamiento, también determinan los indicadores relativos a la dotación regional y urbana y es el medio

utilizado para calcular los requerimientos actuales, evaluar la capacidad instalada e identificar las carencias, deficiencias o excedentes de equipamiento de una localidad, con base en la cantidad de habitantes residentes de la misma.

También se emplea para estimar los requerimientos de equipamiento a corto, mediano y largos plazos, a partir de los incrementos previsible de población que en dichos periodos puedan representar una localidad o un centro de población.

-Población usuaria potencial.

Corresponde a los distintos grupos de edad y/o sectores socioeconómicos de la población que aprovechan o pueden aprovechar en forma regular o eventual los servicios prestados por las dependencias, en los elementos de equipamiento a su cargo.

Los porcentajes indicados por grupos o sectores socioeconómicos, son aplicables a la población total de las localidades receptoras y, en general, se derivaron de la información censal nacional de 1990.

-Turnos de operación.

Corresponde al número de periodos de servicio que en el transcurso de un día, en horarios preestablecidos y con el mismo personal o con personal alterno, funcionan en los distintos elementos de equipamiento, o bien, se recomienda que funcionen para incrementar la cobertura de los servicios.

-Dimensionamiento.

La unidad de medida utilizada para analizar y calcular los requerimientos de equipamiento de un centro de población es la unidad básica de servicio (UBS); sin embargo es necesario realizar su conversión a otras unidades de medida que permitan dimensionar el tamaño de los inmuebles o elementos de equipamiento, estimar las necesidades de suelo para su ubicación, y cuantificar los recursos económicos para la adquisición del suelo y la ejecución de las obras.

Para efectuar esta conversión se aplican los indicadores de m² construidos, m² de terreno y cajones de estacionamiento por unidad básica de servicio, agrupados en el tercer tema de la primera unidad.

-Dosificación.

Este tema se desarrolló con el propósito de tener una aproximación sobre la cuantía de las necesidades totales de equipamiento que se tienen que atender en una localidad.

Dicha cuantificación está basada en la interrelación del rango de población, el indicador relativo a la población beneficiada y los módulos tipo.

-Ubicación Urbana.

Los destinatarios potenciales de los servicios que las instituciones, públicas o privadas ofrecen o proporcionan a través del equipamiento, son todos los habitantes de la ciudad y, en su caso, de su área de influencia; esto es, de cualquier edad y de ambos sexos, independientemente del estrato socioeconómico y la zona urbana en que se ubiquen.

Esta población puede actuar como usuaria regular, periódica, eventual; sin embargo, sin distinción de edad, sexo, posición económica, social o laboral, siempre está relacionada con el equipamiento y los servicios correspondientes, por decisión propia, por adscripción o por causas fortuitas.

Estas relaciones se presentan con mayor o menor frecuencia e intensidad en función de las necesidades, el interés o las expectativas de desarrollo de las personas, e invariablemente se manifiestan a nivel de colonia o barrio, en un sector de la ciudad o en toda la localidad, dependiendo de la distribución del equipamiento.

Por estas circunstancias, la distribución aislada o agrupada del equipamiento en el contexto de la estructura urbana de las ciudades, puede contribuir al desequilibrio y al desorden urbano, o al desarrollo ordenado de las mismas.

-Con Respecto a los Usos del Suelo.

La correcta vinculación de los distintos elementos de equipamiento con los diversos usos generales del suelo, es importante para la adecuada planeación y el desarrollo de las localidades, a fin de evitar mezcla de usos, que produce interferencia en las actividades y en el funcionamiento de unos y otros, y que a la vez propicia el deterioro del medio circundante.

El grado de afinidad o de compatibilidad de las actividades que se realizan en los diferentes equipamientos,

con respecto a las zonas urbanas donde predominan los usos: habitacional, comercial, administrativo y de servicios, industrial y agropecuario, está determinado por las interferencias, molestias y daños reales o potenciales.

Estos son causados por contaminación ambiental o sonora, manejo de productos tóxicos o inflamables, riesgo a incendios y flujo vehicular excesivo, entre otros aspectos, los cuales se agregó la frecuencia de uso de suelo por parte de la población.

La distribución y ubicación de los elementos de equipamiento en el contexto de cada localidad, se deberán definir a partir del análisis de las características particulares en cada caso.

Los criterios de ubicación de un elemento, en particular respecto a los usos del suelo, pueden variar de un rango de población menor a otro mayor, ya que conforme aumenta la jerarquía de las localidades, se incrementa la extensión y el grado de consolidación de las zonas urbanas con usos predominantes, al igual que los riesgos y conflictos potenciales.

-En Núcleos de Servicio.

Si la distribución del equipamiento en el ámbito regional está vinculada con un sistema jerárquico de ciudades, al interior de los centros de población está ligada con núcleos de servicio de diferente jerarquía, los cuales se complementan entre sí para conformar un sistema intraurbano de atención a las necesidades de la comunidad.

Un núcleo de servicio está constituido por diferentes elementos de equipamiento con similar grado de especialidad, radio de influencia y capacidad de atención, entre otros factores; así mismo, puede estar organizado y delimitado físicamente, o bien, estar integrado a zonas urbanas con actividades compatibles.

Los núcleos de servicio se proponen con la finalidad de lograr una distribución del equipamiento más acorde con la ubicación de la población y con los procesos de poblamiento que se manifiestan al interior de los asentamientos humanos.

También se proponen para diversificar la oferta de servicios en sitios o zonas estratégicos de la ciudad, con lo que se logra reducir la frecuencia, distancia y tiempo de desplazamiento de los usuarios y, a la vez, aminorar los conflictos de transporte y tránsito urbanos propiciados por la dispersión excesiva del equipamiento.

-En relación a la Vialidad.

El sistema vial de una localidad es el principal medio de intercomunicación terrestre a nivel urbano, tanto para los desplazamientos peatonales como para el tránsito de transporte público y particular. Así mismo, el equipamiento en su conjunto influye de manera determinante en los volúmenes y en la frecuencia de dichos desplazamientos.

Por estos motivos, se requiere de establecer una adecuada relación entre los elementos de equipamiento y la red vial de las localidades, a fin de facilitar el traslado y el acceso de la población que acude a hacer uso de los diversos servicios que se proporcionan en el equipamiento.

La red vial de un centro de población está integrada por el conjunto de vialidades, clasificadas de acuerdo a su función, sección y continuidad en: calle o andador peatonal, calles local y principal, avenidas secundaria y principal, autopista urbana y vialidad regional, de acuerdo con los términos convencionales de uso más frecuente.

-Selección del Predio.

El aprovechamiento de terrenos aptos para el establecimiento de nuevos equipamientos, en las zonas urbanas actuales y en las zonas previstas para el crecimiento de los centros de población, constituye el propósito central correspondiente a la selección de predios.

La selección de los predios de acuerdo con sus características físicas y con la disponibilidad de redes de infraestructura y servicios que demandan los distintos elementos de equipamiento, se plantea con la finalidad de optimizar el aprovechamiento de las redes y servicios existentes, apoyar la construcción de obras de equipamiento a costos ordinarios, e influir positivamente en el funcionamiento de inmuebles y en la calidad de los servicios que en ellos se proporcionan.

-Características Físicas.

Las condiciones físicas de un predio en cuanto a proporciones, número de frentes recomendados y dimensión mínima del frente principal, pendiente natural del terreno y posición en la manzana son los factores básicos a considerar para elegir los predios, para que respondan en forma adecuada al tamaño, superficie requerida y características arquitectónicas de los prototipos de equipamiento.

-Proporción del predio.

La proporción de un predio expresa la relación numérica que debe existir entre sus dimensiones transversal (ancho) y longitudinal (largo); es decir, indica la cantidad de veces que se recomienda debe medir la longitud de un predio con respecto al ancho del mismo.

La elección del predio a partir de sus proporciones, se plantea con la finalidad de elegir terrenos de forma regular, cuadrados o rectangulares, que respondan a las características arquitectónicas de los proyectos tipo de equipamiento que aplican las dependencias responsables.

-Frente mínimo recomendable.

Es la distancia promedio aceptable, medida en metros, que debe tener el frente correspondiente al acceso principal del predio, el cual generalmente coincide con el alineamiento oficial que limita al predio con la vía pública.

-Número de frentes recomendables.

Se refiere a la cantidad de frentes que colindan con vía pública, en correspondencia con al superficie del mismo, los accesos principales o secundarios que requiere cada equipamiento, o que se requieran para su integración con el contexto urbano inmediato.

-Pendientes recomendables.

Se refiere a la inclinación natural del terreno que deben tener los predios factibles de seleccionar, a fin de no requerir soluciones técnicas especiales que incrementen el valor total de las obras.

Salvo indicación expresa, las pendientes señaladas por elemento tipo son positivas, es decir, se considera que el declive del terreno desciende de la parte posterior a la frontal del terreno que colinda con la vía pública, con el propósito de desalojar por gravedad las aguas residuales y pluviales.

-Posición en manzana.

Corresponde a la ubicación más recomendable que se propone asignar al equipamiento en una manzana

urbana con dimensiones típica o tradicionales, en especial para los elementos que en forma aislada se localizan en la zona urbana.

La posición de un elemento en una manzana está determinada, principalmente por la superficie del predio y por el número de frentes recomendables, o por los accesos principal y secundarios que se requieren para uno u otro equipamiento.

-Requerimientos de Infraestructura y Servicios.

La infraestructura y los servicios existentes en las ciudades son necesarios en el funcionamiento del equipamiento, e indirectamente influyen en la calidad de los servicios prestados. A través de los sistemas respectivos se abastece de agua potable, energía eléctrica y alumbrado público en los inmuebles, se evacúan las aguas residuales y pluviales, y los desechos sólidos, se establece la comunicación telefónica y se facilita el desplazamiento de los usuarios.

En este sentido, se incluyen los criterios básicos para seleccionar los predios, de conformidad con los requerimientos de infraestructura y servicios, y las características de los equipamientos que se pretenda establecer, en las áreas urbanas actuales o en la reserva territorial destinada al futuro crecimiento de las localidades.

3.3.2. SISTEMA DE NORMAS DE LA DELEGACIÓN.

Dentro de la partida de los programas y planes de desarrollo, veremos como dentro de el sistema gubernamental, administrativo, político y educacional, se encuentran contemplados los desarrollos de diferentes equipamientos necesarios para la sociedad que así lo reclama, el punto medular que a esta tesis interesa es el que corresponde al apartado de cultura y educación, observando las prescripciones que nos indican los diferentes programas y planes de desarrollo.

PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO.

Dentro de lo que respecta a la fundamentación de esta tesis, como una consulta obligada es la del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, en este caso es el de la delegación Gustavo A. Madero, donde se ubica esta tesis, la zonificación y normas de ordenación de dicho programa nos hace algunas indicaciones a las que se debe apegar esta tesis, independientemente de las reglamentaciones de otros organismos y del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

Dichas normas que se deben de respetar son:

- 1.-La rehabilitación, restauración de edificaciones existentes, así como la construcción de obras nuevas se deberá realizar respetando las características del entorno y de las edificaciones que dieron origen al área patrimonial; estas características se refieren a la altura, proporciones de sus elementos, aspecto y acabado de fachadas, alineamiento y despalzante de las construcciones.
- 2.-No se permiten demoler edificaciones que forman parte de la tipología o temática arquitectónica-urbana característica de la zona; la demolición total o parcial de las edificaciones que sean discordantes con la tipología local en cuanto a temática, volúmenes, formas, acabados y texturas arquitectónicas, requiere como condición para solicitar la licencia respectiva, del dictamen del área competente de la Subdirección de Sitios Patrimoniales de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- 3.- No se autorizan cambios de uso o aprovechamiento de inmuebles construidos, cuando se ponga en peligro o modifique la estructura y forma, de las edificaciones originales y/o de su entorno patrimonial urbano.
- 4.- No se permite la modificación del trazo y/o sección transversal de las vías públicas ni de la traza original; la introducción de vías de acceso controlado, vialidades primarias y/o ejes viales se permitirán únicamente cuando su trazo resulte tangencial a los límites del área patrimonial y no afecte en modo alguno la imagen

urbana o la integridad física y/o patrimonial de la zona.

5.- No se autoriza en ningún caso el establecimiento en las vías públicas de elementos permanentes o provisionales que impidan el libre tránsito peatonal o vehicular; tales como casetas de vigilancia, guardacantones, cadenas u otros similares.

6.-La superficie de rodamiento de las vialidades se construirá con materiales similares a los que son característicos de los rangos tradicionales de la zona, pudiendo en su caso utilizarse materiales moldeables y permeables.

Para el abasto y suministro de servicios no se permite la utilización de vehículos de carga con un peso máximo vehicular de cinco toneladas o cuya dimensión longitudinal exceda de seis metros.

3.4: CONCLUSIONES APLICABLES AL DISEÑO.

En lo que respecta al contenido de este capítulo el cual incluye una parte medular de esta tesis que es la de la normatividad y dimensionamiento según estas normas, puedo concluir lo siguiente:

Con la partida del SEDESOL el proyecto arquitectónico deberá cumplir con algunos requisitos muy específicos, tales como los frentes recomendables, turnos de operación, ubicación urbana, uso de suelo, vialidades, selección del predio, características físicas del mismo, posición en manzana, etc.

También tiene que apegarse a las disposiciones que nos marca el plan delegacional, como son: Respetar las características del entorno, no llevar a cabo usos de suelo, no invadir vías públicas, etc.

Esta tesis se está apegando a lo que disponga la reglamentación antes mencionada más lo que nos indiquen los planes rectores y el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, todo esto será plasmado en el proyecto arquitectónico.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

CAPITULO

4

4.1. CARACTER DEL MUSEO INTERACTIVO TECNOCIENTÍFICO.

4.1.1 LA INTERACTIVIDAD COMO CONCEPTO DE CONOCIMIENTO Y TECNICA DE APRENDIZAJE.

LAS NUEVAS TENOLOGÍAS Y LA ENSEÑANZA.

Todos somos testigos del impacto creciente con que están siendo impulsados los procesos educativos desde la introducción de la informática y otras herramientas de aprendizaje, tanto en contenidos a transmitir como en usos, aplicaciones, desarrollos, necesidades de actualización y de nuevos recursos didácticos.

La introducción de cualquier medio educativo es un sistema de enseñanza. Un sistema educativo es muy complejo y su eficacia dependerá de muchos factores, tales como el medio ambiente educativo (escolar, extraescolar, deportivo, psicológico, etc.), de las metodologías utilizadas, de la filosofía del aprendizaje, de los contenidos de aprendizaje, etc.

Esto quiere decir que la simple introducción de un nuevo medio educativo en la enseñanza no ayudará en nada a elevar la calidad de ésta, si se continúa enseñando las mismas cosas, siempre, de la misma manera.

Creemos que haciendo uso inteligente y racional de este medio educativo, se pueden desarrollar didácticas que permitan lograr aprendizajes significativos, permitir que los estudiantes tengan una cultura vasta y general, que tengan más autonomía y exista una verdadera socialización del conocimiento.

UNA OPCIÓN PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Es un hecho que el tener como actividad la de propiciar el aprendizaje, es un trabajo, que como cualquiera está sujeto a las condiciones de infraestructura institucional. Dentro de las cuales podríamos mencionar como algunas de las más conspicuas para realizar una labor docente adecuada, el contar con la información bibliográfica especializada, el acercarse al conocimiento más actualizado, así como tener acceso a el equipo de apoyo y mobiliario adecuados que den lugar justamente al movimiento, a la dinámica.

Con esto se quiere señalar que la labor del maestro no es posible desvincularla de las restricciones materiales y de la estructura institucional que delimita su ámbito propio; que el maestro para responder a las exigencias de su papel de docente le imponen, debe como sujeto ordenar sus propios conocimientos, además de crear

recursos y estrategias que respondan a los problemas particulares de cada grupo que enfrenta, pues cada uno es experiencia de características únicas.

BASES Y RESTRICCIONES DE LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA EN LA ANTESALA DEL SIGLO XXI.

Coordinar y dirigir los procesos educativos en la antesala del siglo XXI es un reto, ya que el campo sistemático de la innovación son: Renovación, Reforma y Modernización Educativa.

La modernidad educativa requiere de una constante renovación de los conocimientos que integran la realidad educacional.

El concepto de modernidad no debe limitarse solamente al desarrollo industrial productivo, sino que involucra directamente a las áreas de desarrollo social, educativo, cultural y político.

La modernidad implica la participación libre y selectiva de los hombres para organizarse y desarrollar actividades adecuadas para el beneficio de nuestra humanidad.

LA INTERACTIVIDAD EN EL AULA: CONDICIONES QUE FAVORECEN SU DESARROLLO.

La interactividad, término en boga en esta década de fines de siglo, inmersa en un mundo de colosales innovaciones científicas y tecnológicas, que han sido el resultado de la inventiva del hombre de todos los tiempos. ¿Que es la interactividad? ¿Que papel juega la escuela y los centros de relación en el desarrollo de esta capacidad humana? El mundo de hoy precisa del desarrollo de diversos procesos sociales individuales y colectivos que sean gestores de una sociedad más libre, más justa. No basta formar hombres capaces de trabajar con la ciencia y para la ciencia, sino básicamente de producir, de crear nuevos conocimientos, que los lleven al logro de metas que mejoren su condición humana. Es precisamente esta responsabilidad en la que tienen que reflexionar las instituciones educativas. Por ello, se torna relevante reflexionar en el papel que juega la educación en el proceso de conocer, como un elemento importante del proceso de crear.

CONDICIONES ESCOLARES QUE FAVORECEN LA INTERACTIVIDAD.

Las condiciones escolares que favorecen la interactividad están en estrecha vinculación con los aprendizajes que se pretende lograr, no sólo respecto a los contenidos de un programa, sino también de una serie de actitudes y valores, lo que implica un contacto estrecho con los estudiantes, con el conocimiento, y con la

realidad social, así mismo requiere de cambios importantes en los modos de concebirse los participantes en el proceso; los docentes tendrán que dejar de pensarse como hasta ahora, directivos, dueños del programa, del conocimiento, de la última palabra, para convertirse en facilitadores del aprendizaje. Los estudiantes tendrán que imaginarse de otra manera: preguntándose cosas, buscando respuestas fuera del aula, o dentro de ella, pero con actitudes de trabajo, decidiendo por si mismos, buscando soluciones a los problemas, en fin, un concepto diferente de lo que hasta ahora ha sido prototipo de estudiante. Se propone una clase activa, que no se acaba cuando termina el tiempo estipulado por la administración, que tiene como fin aprendizajes significativos dentro del marco del programa y de los intereses de los estudiantes.

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR MEDIO DE LA INTERACTIVIDAD.

En esta metodología educativa se contemplan: aspectos pedagógicos que orientan el aprendizaje de los alumnos hacia la orientación práctica de los conocimientos adquiridos y de la complementación de los ya conocidos; aspectos didácticos en donde se trata que el alumno sea independiente y razone su propio aprendizaje; aspectos técnicos y evaluación de los aprendizajes.

ASPECTOS PEDAGÓGICOS.

En el proceso de la enseñanza, quien enseña debe advertir, mostrar y procurar que sea lo más claro posible para quién aprende el objeto de estudio, instarle a que toque, observe, reflexione lo aprendido y posteriormente que aplique y practique las habilidades adquiridas. Por lo que la voluntad de enseñar es elemento indispensable en el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de la interactividad, para que el estudiante se apropie de los conocimientos.

De esta manera, la función pedagógica del docente es determinante, ya que de su efectividad depende que el alumno se sienta motivado y haciendo propios los conocimientos, alimentando su voluntad, capacidad y mejorando sus hábitos y acciones.

ASPECTOS DIDÁCTICOS.

La didáctica tiene como tarea principal el diseño de actividades de aprendizaje o técnicas didácticas y la forma de enseñar del docente, de crear, buscar y aprovechar los medios para lograr una comunicación efectiva con su grupo para producir aprendizajes significativos.

ASPECTOS TÉCNICOS.

La función técnica de la enseñanza es una gran responsabilidad de conocer.

La docencia debe ser aunada con la investigación para formar conceptos y experiencias que el alumno adquiere y practica, convirtiendo los aprendizajes en instrumentos y herramientas de trabajo que permitan desarrollar nuevos métodos y técnicas.

4.1.2. LA MULTIDISCIPLINARIEDAD EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

De acuerdo a la epistemología genética, el conocimiento es un hecho que resulta de la interacción del sujeto con el objeto. Los distintos tipos de interacción, que fundan la separación de varios niveles de complejidad en el conocimiento, permiten distinguir acciones del sujeto, de las cuales unas están directamente conectadas con la concretización de la experiencia misma y otras, las acciones formales, suponen un manejo abstracto, que puede llegar a prescindir de la presencia física del objeto.

El planteamiento epistemológico es que el conocimiento no es una copia de la realidad. Conocer un objeto es actuar sobre él. Conocer es modificar, transformar el objeto y entender el proceso de su transformación y, como una consecuencia entender la forma que el objeto es construido.

El conocimiento es un producto de una transformación en la cual un objeto de la realidad es transformado en la medida en que el sujeto logra ampliar y modificar las determinaciones que delimita el objeto; transformación que no puede darse sin que el sujeto mismo transforme su marco conceptual de referencia y enriquezca sus propias estructuras conceptuales.

El trabajo de reconstruir el conocimiento como medio apropiado para estimular y fortalecer su creatividad, el proceso educativo se convierte en una constante aproximación a la ciencia para el examen de problemas reales y simultáneamente, en el mecanismo más apropiado para comprender los procesos de las prácticas profesionales, los métodos de la ciencia y la realidad social.

4.1.3. PLAN DE DESARROLLO UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.

El plan de desarrollo la expresión de los ideales y propósitos de la Universidad Nacional para responder adecuadamente a las condiciones nacionales. Representa también una reflexión sobre el papel de la institución en la sociedad mexicana y sobre las formas que deben adoptar para el cumplimiento cabal de sus objetivos frente a los nuevos entornos. La atención al porvenir descansa en el cuidado de sus orígenes y esencia.

La UNAM ha sido el modelo por excelencia de la universidad pública: ideológica y disciplinariamente plural generadora, promotora y transmisora de cultura abierta y al servicio de todos los mexicanos de todos los grupos sociales.

La Universidad Nacional asume hoy las responsabilidades que le corresponden en la nueva época del país: dando ejemplo de la importancia de integrar una cultura de planeación y evaluación ligada a la presupuestación, teniendo una más clara vinculación con otros sectores de la sociedad.

A través de los programas estratégicos descritos en este plan de desarrollo, la UNAM está, además buscando superar actitudes y obstáculos internos que le dificultan avanzar o que lastiman su imagen y gestión

LA PRÁCTICA EDUCATIVA.

En este proceso de transformación las universidades tienen un papel determinante, ya que deben formar los recursos humanos que la sociedad necesita para contribuir a preservar y enriquecer los valores sociales y culturales.

La labor educativa de las universidades será objeto de profundos cambios, al menos en lo que se refiere a la función tradicional de transmisión del conocimiento. La educación del futuro será cada vez más activa y el estudiante recibirá un número menor de lecciones tradicionales. La nueva pedagogía permitirá orientar a los jóvenes al desarrollo de capacidades y destrezas creativas, a la selección apropiada de información y a la habilidad para formular preguntas más pertinentes y encontrar respuestas más apropiadas.

Si la universidad debe ser una instancia transformadora de la sociedad y no sólo transmisora de conocimientos, métodos y procedimientos que pronto podrán ser rebasados por los avances científicos, tecnológicos y culturales, la investigación habrá de constituirse en una actividad central del proceso educativo.

Por último, la transmisión de saberes y haceres profesionales para formar hombres y mujeres críticos e

innovadores, capaces de transformar el entorno en el que viven, sólo será posible mediante la promoción y fortalecimiento de proyectos de docencia e investigación con enfoques multidisciplinares, en una universidad con una gran movilidad horizontal en la que puedan interactuar libremente sus académicos y estudiantes.

LA RESPUESTA DE LA UNAM A LOS RETOS DEL MAÑANA.

- El mantenimiento de los estándares de calidad, creatividad y profesionalismo que ha alcanzado en las diversas expresiones y manifestaciones del arte y que ha llevado a cabo en la difusión de la cultura. De manera especial, se buscará incrementar el beneficio de esas acciones para la comunidad universitaria y la sociedad en general, con el fin de contribuir en forma decidida y sistemática al proceso de formación integral de sus estudiantes y a su estructuración formal para la preparación de nuevas generaciones de artistas y creadores.

-La existencia de un sistema de planeación y evaluación institucional, que coordine el rumbo de las acciones institucionales y perfeccione los procesos internos de evaluación con la participación y aprovechamiento de los procesos externos para insistir en la calidad y productividad del trabajo académico, analizar y verificar la pertinencia de los programas, cuidar la eficiencia en la aplicación de los recursos, e integrar los esfuerzos y potencialidades de toda la institución.

-Un financiamiento sólido y pertinente. Se consolidará una situación financiera sana, mediante la diversificación de las fuentes de financiamiento, la asignación racional de recursos, con base en los programas y proyectos de las entidades y en los objetivos del Plan de desarrollo, y la racionalización de las estructuras técnicas y humanas que soportan las tareas universitarias.

LOS PRINCIPIOS QUE ORIENTAN EL CAMBIO.

LA VINCULACIÓN.

La UNAM tiene la capacidad, a través del ímpetu de su comunidad académica, de enlazarse con otras instituciones, para generar tanto programas como bienes académicos y culturales novedosos de amplio beneficio social.

Por ello, *la vinculación* representa otro de los principios para orientar el cambio. Comprende la fuerza y capacidad institucionales, dirigidas a buscar beneficios colectivos, mediante esquemas de colaboración plurales, variados e innovadores. La vinculación debe ser la herramienta para aprovechar la riqueza de la

Universidad Nacional y generar los productos que tanto la institución como la sociedad requieren.

LOS PROGRAMAS ESTRATÉGICOS.

En esta partida hablaremos sólo de los temas que abarca el Plan de Desarrollo de la UNAM competentes a el tema de esta tesis, ya que como lo mencioné antes, este trabajo podría formar parte de la descentralización de la UNAM y muy en específico de la difusión de la cultura y la ciencia; por tal motivo, los temas que nos interesan son:

El fortalecimiento de la investigación.
El fomento de la difusión cultural.
El avance de la reforma administrativa.
La diversificación del financiamiento.

EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.

Una característica particular de la UNAM es la magnitud y calidad de sus actividades de investigación. Ninguna otra institución del país tiene mayor inversión e infraestructura y está mejor preparada para enfrentar el reto de generar conocimiento tanto de nuestra Nación como de asuntos de interés universal, y de poder utilizar este conocimiento para transformar el país.

La investigación representa un campo de liderazgo que debe afirmarse y extenderse, con el fin de asegurar los beneficios que de estas actividades espera la sociedad. Ello continuará así en el futuro, lo cual significa que en términos cuantitativos, la investigación crecerá, en especial, como consecuencia de la consolidación de las unidades foráneas y por el impacto de la expansión de la investigación en las unidades multidisciplinarias, Así:

-Se propiciará la investigación multidisciplinaria, a través de conjuntar, de manera flexible y novedosa, capacidades humanas y de infraestructura existentes en diferentes comunidades académicas.

-En forma progresiva se dedicará un mayor esfuerzo financiero para robustecer la investigación que realizan los institutos, centros, facultades, escuelas y el conjunto de las unidades foraneas en los polos de desarrollo de la UNAM.

-Se trabajará para construir un fondo para el equipamiento de la investigación, que contribuya a la adquisición y el mantenimiento del equipo e instrumental científico de tecnología de punta. Así mismo se constituirá un

fondo para apoyar proyectos y programas estratégicos de investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria que propicien la participación de varias comunidades académicas.

-La asignación de recursos para la investigación se fortalecerá, a través del **Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT)**, promoviendo que dichos recursos se utilicen en proyectos de investigación que reúnan criterios de calidad y de relevancia, y que contribuyan a la formación de recursos humanos de alto nivel.

-Especial atención se pondrá sobre los proyectos de investigación que involucren a más de una entidad universitaria y que promuevan una mayor vinculación con la sociedad. Se fomentará el desarrollo de programas y proyectos de investigación de largo alcance.

-Se intensificará la celebración de convenios de colaboración tanto con dependencias del sector público como con empresas privadas, de manera que los universitarios trabajen en la solución de problemas que requieran de su capacidad.

-Se explorarán nuevas fuentes de financiamiento nacionales o extranjeras, para obtener apoyos a las tareas de investigación, particularmente para proyectos multidisciplinarios en temas de interés para el país.

-La Universidad continuará dedicando esfuerzos a la multiplicación de sedes foráneas que articulen la investigación con la docencia y que representen oportunidades de colaboración académica con otras instituciones y centros educativos del país.

EL FOMENTO DE LA DIFUSIÓN CULTURAL.

Como parte esencial de la relación de la Universidad con la sociedad en los últimos años, se han extendido y fortalecido las acciones y programas de difusión de la cultura. Estas han permitido que la institución consolide su papel como centro de cultura nacional.

En el futuro, la Universidad deberá buscar el máximo beneficio cultural para la sociedad.

Para lograr estos propósitos se atenderán las siguientes tareas:

-Se fortalecerán las actividades de difusión cultural en las que los alumnos puedan tener una participación directa.

-Se ampliará el ámbito de la difusión de la cultura, integrando la labor de cada una de las entidades académicas, con el fin de divulgar entre la sociedad las actividades que se realizan en las distintas ramas del conocimiento.

-En relación con los grupos que participan en el área de difusión cultural, con la infraestructura que se tiene y con los recursos que se aplican, se realizará un análisis cuidadoso que permita precisar los elementos que se requieren para lograr una utilización óptima de la totalidad los recursos existentes, que a su vez permita formular opciones institucionales ventajosas para la formación de recursos humanos en el terreno de las artes.

-Se fomentará también la expresión de nuevas formas y mecanismos de difusión del conocimiento, en los que se articulen creativamente las tareas de docencia, investigación y difusión que realiza la Universidad.

EL AVANCE DE LA REFORMA ADMINISTRATIVA.

Los programas y los procesos de la administración universitaria se siguen caracterizando por su complejidad, y muchos de ellos, por la tradición generada. Desde tiempo atrás la Universidad ha aplicado reformas y ajustes en este ámbito, y ha introducido también nuevos conceptos y tecnologías para mejorar y hacer más eficiente su administración.

-Continuará también la descentralización y la simplificación de los procesos y el sistema a cargo del Patronato Universitario, sin menoscabo de la vigilancia que debe ejercer, así como los que se vinculan con el presupuesto.

LA DIVERSIFICACIÓN DEL FINANCIAMIENTO.

Para llevar a cabo la transformación institucional se requiere estimular simultáneamente una gestión responsable y vencer los rezagos e inercias que por años se ha arraigado en el quehacer de las entidades y dependencias; por ello es necesario que la Universidad reoriente instrumentos y herramientas que promuevan su cambio.

Para lograr gran parte de lo planteado es fundamental estimular la conexión entre las acciones de planeación y evaluación institucionales con aquellas propias de la presupuestación, con el fin de que los recursos asignados a las entidades atiendan las prioridades académicas. Para ello:

-Se impulsarán cambios progresivos en los procesos institucionales para la asignación de recursos financieros

a las entidades, a las dependencias y a los programas institucionales.

-Se redefinirá la asignación de recursos a través del uso y manejo de los sistemas de información y la generación de indicadores institucionales, lo cual tendrá que hacerse con base en los programas y proyectos de las entidades y a partir de los procesos señalados en este Plan de desarrollo.

-Se fomentará una mayor conciencia del costo de los servicios universitarios, para que ello redunde en un ejercicio más cuidadoso y certero de los recursos.

-Se beneficiará con recursos especiales el desarrollo de investigaciones multidisciplinarias.

-Se aplicarán medidas complementarias vinculadas con los programas que ya viene operando la Universidad, como el de **Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT)**, entre otros.

-Se entablarán nuevos diálogos con el Gobierno Federal para asegurar un subsidio suficiente para la Universidad.

-La relación con la Fundación UNAM seguirá jugando un papel destacado, para que la Universidad pueda complementar el presupuesto que recibe del Gobierno Federal en apoyo a proyectos y programas específicos de alto impacto.

-Se someterá a estudio, revisión y adecuación la generación de ingresos propios, de modo que constituyan una proporción mayor del presupuesto universitario.

-Se estimulará a las entidades y dependencias a que generen ahorros internos.

-Se buscará que los distintos procesos de educación continua, así como el conjunto de los cursos y actividades de extensión, tengan un carácter autofinanciable.

A fin de integrar la visión de los universitarios en torno al futuro de la Universidad Nacional Autónoma de México y contribuir a definir las grandes prioridades y líneas de acción para su desarrollo, la Rectoría ha integrado el Proyecto de Plan de Desarrollo 1997-2000. Ello se ha hecho con la participación de distintas áreas institucionales y con la opinión del Consejo de Planeación y del Colegio de Directores de la Universidad.

4.1.4. CONCLUSION APLICABLE AL DISEÑO.

Es de vital importancia para el correcto diseño de el proyecto el comprender que se trata de un museo de carácter interactivo, por tal motivo inicio el capítulo explicando la importancia de la interactividad como concepto de aprendizaje, ya que una vez quedando claro esto, podremos comprender la función de algunos espacios y la intención de estos en el proyecto.

Si estamos hablando de que esta tesis pretende formar parte del plan de descentralización de Universum, debemos observar lo que dispone el Plan de Desarrollo de la UNAM, en el cual se explica desde el concepto fundamental de la práctica educativa y su importancia, el como enfrentará la UNAM los futuros retos en el ámbito educativo, la función primordial de la vinculación de la UNAM con otras instituciones, en este caso será el IPN, ya que también nos indica lo importante que es el fortalecimiento de la investigación, el fomento de la difusión cultural, sin dejar de lado una parte medular para que esto funcione, que es el financiamiento y la reforma administrativa.

4.2. CONCEPTO DEL MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

El Museo Interactivo Tecnocientífico, estando de acuerdo con el plan de descentralización de Universum y con sus técnicas de enseñanza por el método de la interactividad, del cual se habló en el punto 4.1.1, tiene un estilo y un rumbo bien definido, ya que lo que pretende es la divulgación de la ciencia a todos los niveles, especialmente a la juventud en edad de tomar decisiones de que rumbo seguir con el desarrollo de sus vidas, lo cual es fundamental para la existencia de esta clase de centros de aprendizaje y del rumbo cultural, económico y político de un país.

Es determinante la difusión de la existencia de estos sitios, así como de la capacidad de despertar el asombro de los visitantes que asisten a él, ya que si un centro de enseñanza resulta aburrido y tedioso para los visitantes, podemos afirmar una cosa, "este se convertirá en un sitio a visitar una sola vez", lo cual va en contra de el concepto fundamental de este museo.

Para poder llegar a describir plenamente el concepto y la idea de esta tesis, es absolutamente necesario apegar a aspectos de reglamentación y de programas de desarrollo ya establecidos, I consultar en él, así entenderemos que la pretensión de esta tesis es la de unirse plenamente al crecimiento de las instituciones, apoyadas por las autoridades y la sociedad en general, ya que si uno de estos tres factores falta, no existirá alguna probabilidad de que el nivel socioeconómico-cultural de este país pueda elevar su jerarquía y como respuesta a esta situación, no habrá ninguna manera de cultivar la semilla de los futuros hombres de ciencia de México.

4.2.1: PROGRAMA DE NECESIDADES: Según lo que nos indique el programa de necesidades, será dada la respuesta por el programa arquitectónico. A continuación enunciaré un listado de espacios requeridos para el óptimo funcionamiento del museo.

Áreas Exteriores.

Acceso peatonal.

Acceso vehicular.

Control de acceso y salida de vehículos.

Estacionamiento para autobuses.

Estacionamiento para autos chicos y grandes.

Zona Administrativa.

Dirección:

Oficina director.
Secretaria de director.
Sala de juntas.
Curaduría.

Cubiculos para encargados de salas:

1 cubículo por cada dos encargados.
Area secretarial común.
Fotocopiado.

Biblioteca:

Recepción.
Acervo.
Consulta.

Talleres:

Mantenimiento de edificio.
Mantenimiento de equipos.

Zonas de Relación:

Taquilla:
Area de cobro.
Guardado de dinero.
Archivos.

Tienda:

Exhibición.

Cobro.

Anfitriones:

Descanso y programación.

Salas de exhibición.

1:Ecología.

2:El Mar.

3:Ecotécnicas.

4:Astronomía.

5:Genética y Reproducción.

6:Semiconductores.

7 y 8:Invitados.

Zonas de Servicio.

Comedor:

Area de comenzales.

Cocina:

Control.

Refrigerado.

Despensa.

Preparado.

Servido.

Patio de Servicio:

Hidroneumático.

Subestación eléctrica.

Servicio a comedor.

Servicios Sanitarios:

Sanitarios Hombres (P.B y P.A)

Sanitarios Mujeres (P.B y P.A)

Sanitarios para oficinas.

Elevadores: (2) discapacitados.

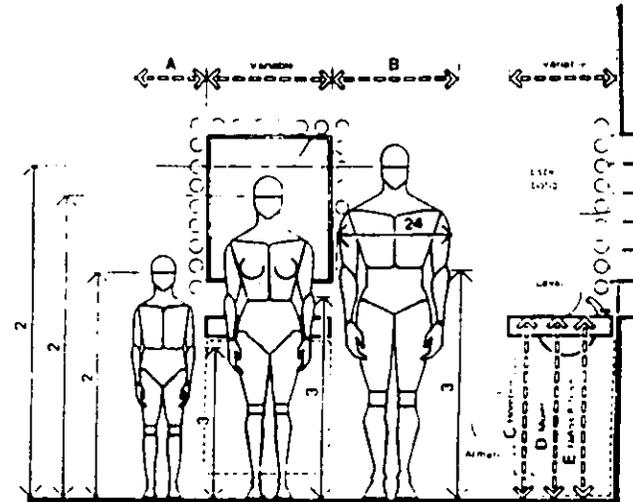
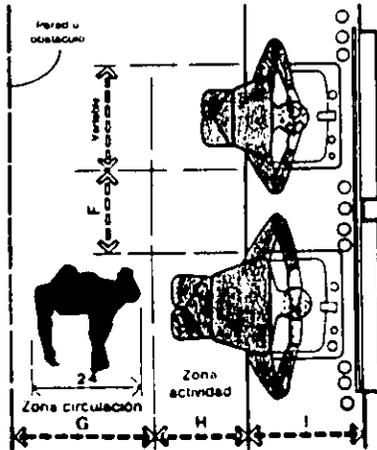
Mantenimientos:

Mantenimiento de edificio.

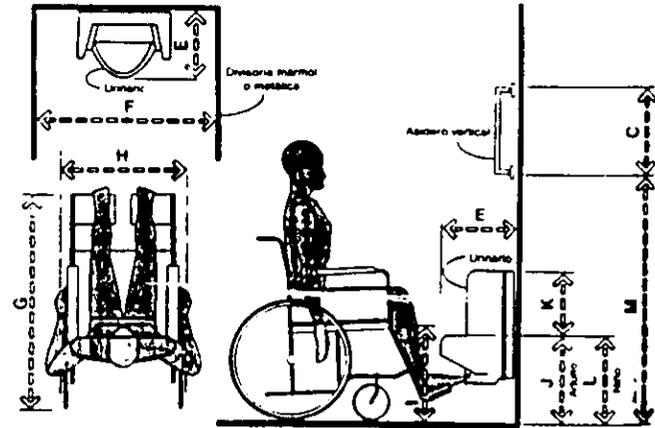
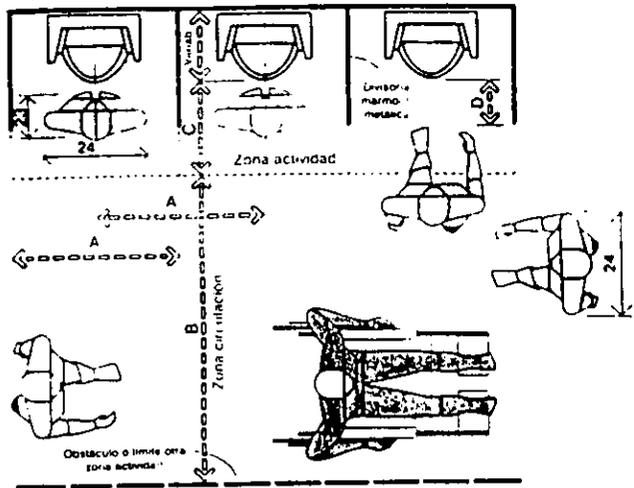
Mantenimiento de equipos.

4.2.2 ANALISIS DE AREAS.

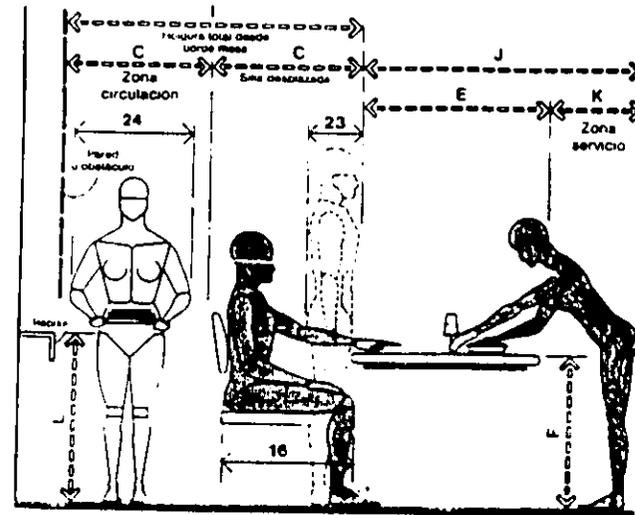
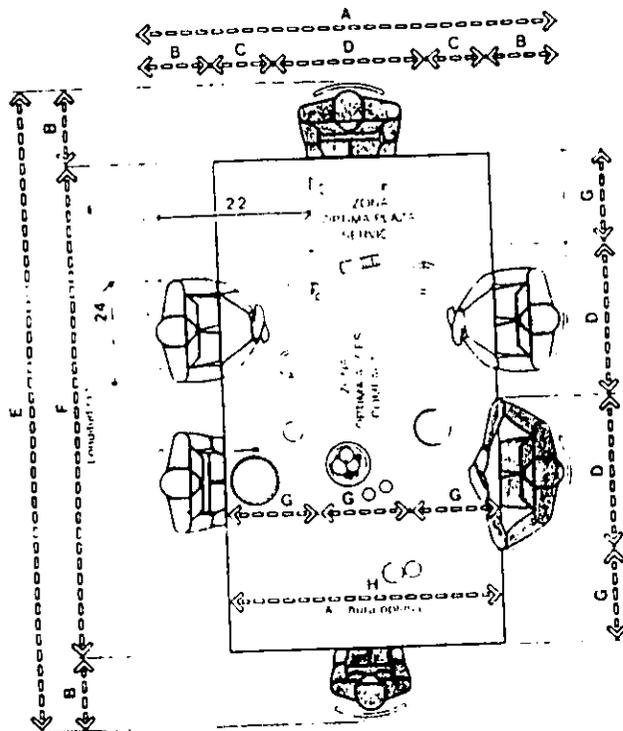
En este apartado se presentan las consideraciones Antropométricas de las areas mas comunes que se aplicarán al Proyecto Arquitectóni-



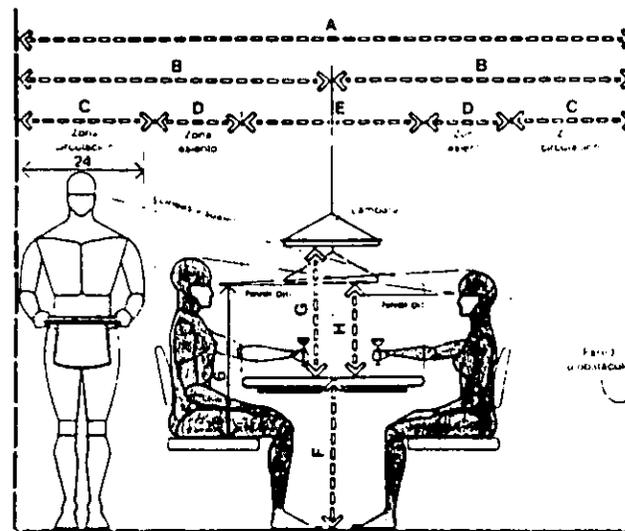
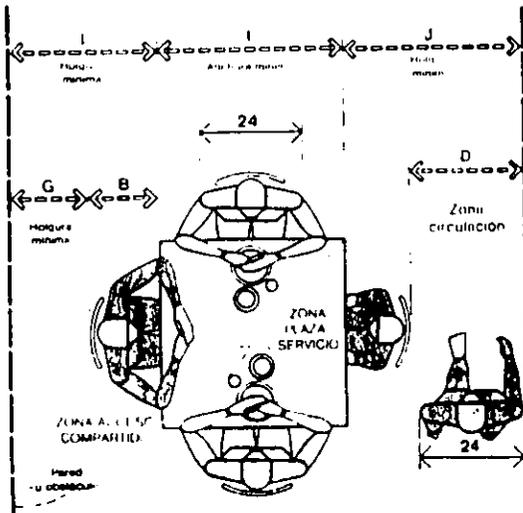
	pulg.	cm
A	15-18	38,1-45,7
B	28-30	71,1-76,2
C	37-43	94,0-109,2
D	32-36	81,3-91,4
E	26-32	66,0-81,3
F	14-16	35,6-40,6
G	30	76,2
H	18	45,7
I	21-26	53,3-66,0



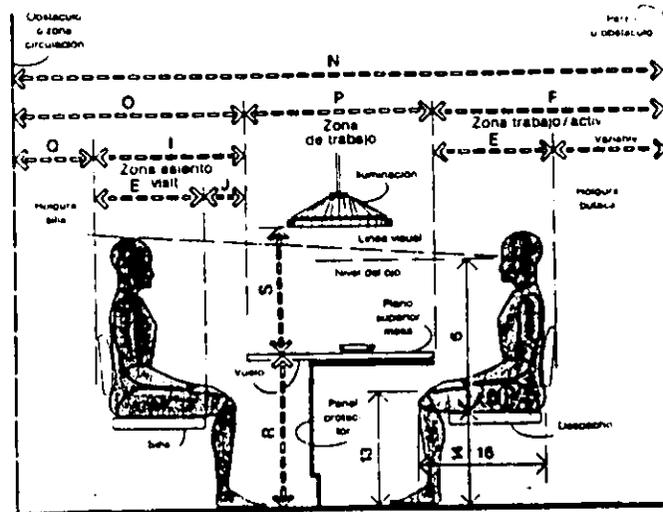
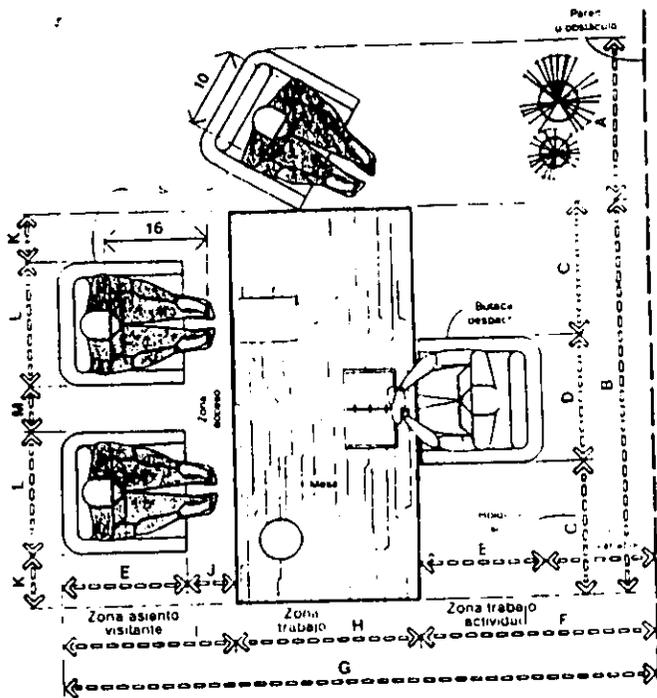
	pulg.	cm
A	32	81,3
B	54	137,2
C	18	45,7
D	8-10	20,3-25,4
E	14 min.	35,6 min.
F	36 min.	91,4 min.
G	42	106,7
H	25	63,5
I	19	48,3
J	17 max.	43,2 max.
K	12 min.	30,5 min.
L	14 max.	35,6 max.
M	48	121,9
N	18 min.	45,7 min.
O	12	30,5
P	42 min.	106,7 min.
Q	1.5 min.	3,8 min.
R	72 min.	182,9 min.



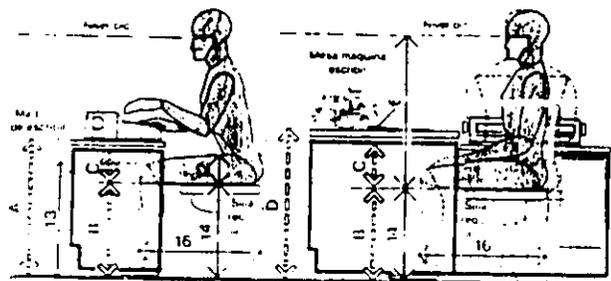
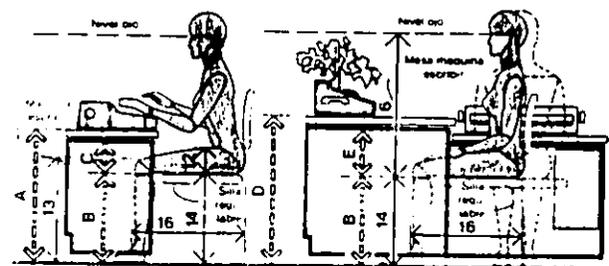
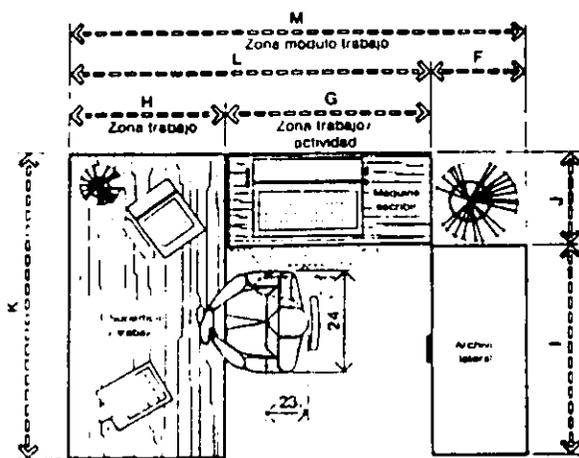
	puig.	cm
A	132-162	335,3-411,5
B	66-81	167,6-205,7
C	30-36	76,2-91,4
D	18-24	45,7-61,0
E	36-42	91,4-106,7
F	29-30	73,7-76,2
G	27	68,6
H	19	48,3
I	60-72	152,4-182,9
J	54-60	137,2-152,4
K	18	45,7
L	29-36	73,7-91,4



	pulg.	cm
A	96-102	243,8-259,1
B	18-24	45,7-61,0
C	12	30,5
D	30	76,2
E	132-144	335,3-365,8
F	96	243,8
G	18	45,7
H	54	137,2
I	36-42	91,4-106,7
J	48 min.	121,9 min.
K	18 min.	45,7 min.



	pulg.	cm
A	30-39	76,2-99,1
B	66-84	167,6-213,4
C	21-28	53,3-71,1
D	24-28	61,0-71,1
E	23-29	58,4-73,7
F	42 min.	106,7 min.
G	105-130	266,7-330,2
H	30-45	76,2-114,3
I	33-43	83,8-109,2
J	10-14	25,4-35,6
K	6-16	15,2-40,6
L	20-26	50,8-66,0
M	12-15	30,5-38,1
N	117-148	297,2-375,8
O	45-61	114,3-154,9
P	30-45	76,2-114,3
Q	12-18	30,5-45,7
R	29-30	73,7-76,2
	22-32	55,9-81,3



	pulg.	cm
A	26-27	66,0-68,6
B	14-20	35,6-50,8
C	7,5 min.	19,1 min
D	29-30	73,7-76,2
E	7 min.	17,8 min.
F	18-24	45,7-61,0
G	46-58	116,8-147,3
H	30-36	76,2-91,4
I	42-50	106,7-127,0
J	18-22	45,7-55,9
K	60-72	152,4-182,9
L	76-94	193,0-238,8
M	94-118	238,8-299,7

4.2.3.PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

La intención fundamental de este programa arquitectónico es la de satisfacer los requerimientos de espacios adecuados y funcionales de una serie de necesidades.

ZONAS DE AREAS EXTERIORES.

Acceso peatonal

Acceso vehicular

Control de acceso vehicular 9.00m²

Cajones de estacionamiento para autobuses 16 cajones

Cajones para autos chicos 78 cajones

Cajones para autos grandes 78 cajones

Salida vehicular

Control de salida vehicular 9.00m²

ZONA ADMINISTRATIVA:

DIRECCIÓN:

Director 89.00m²

Secretaria dirección	54.00m2
Sala de juntas	58.00m2
Curaduría	47.5m2

CUBICULOS PARA ENCARGADOS DE SALAS:

Ecología y el mar	47.5m2
Ecotécnicas y Astronomía	47.5m2
Genética y Reproducción y Semiconductores.	47.5m2
Area secretarial común	225m2
Area de fotocopiado.	27.5m2

BIBLIOTECA

Recepción	27.5m2
Acervo	85.00m2
Consulta	32.25m2

TALLERES

Mantenimiento y obra civil	69.00m2
Mantenimiento de equipos.	69.00m2

ZONAS DE RELACION:

TAQUILLA	51.00m2
Area de cobro	
Area de guardado de dinero	
Archivos	
TIENDA	51.00m2
Area de exhibición	
Area de cobro	
ANFITRIONES	27.00m2
Area de descanso y programación	
SERVICIO MEDICO.	20.00m2
SALAS DE EXHIBICIÓN	
1.-Ecología.	425.00m2
2.-El Mar.	530.00m2
3.-Ecotécnicas.	425.00m2
4.-Astronomía.	530.00m2
5.-Genética y Reproducción	679.00m2
6.-Semiconductores	679.00m2
7.-Invitados (2)	315.95m2c/u
ZONAS DE SERVICIOS	
COMEDOR	602.85m2
Area de comenzales (27 mesas)	
COCINA	105.00m2
Area de control	
Area de refrigerado	
Area de Despensa	
Area de preparación	
Area de servido.	

PATIO DE SERVICIO.

Area de Sistema Hidroneumático.	105.00m2
Area de Subestación Eléctrica.	105.00m2
Acceso de servicio a comedor.	20.00m2

SERVICIOS SANITARIOS.

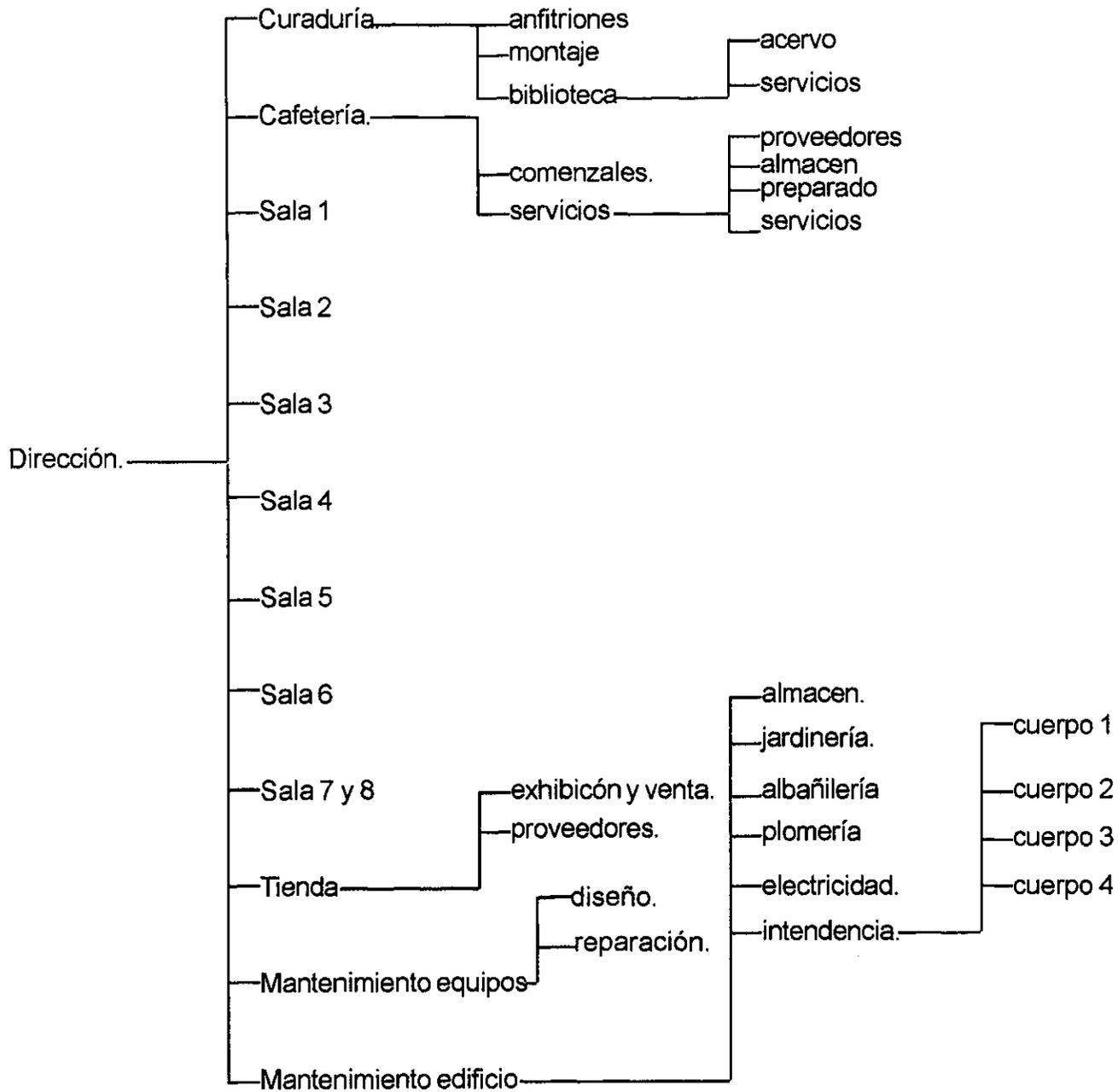
Area de sanitarios para hombres(planta alta y baja)	30.00m2c/nucleo
Area de sanitarios para mujeres (planta alta y baja)	30.00m2c/núcleo
Area de sanitario para oficinas (localizada en planta nivel +2.50)	25.00m2

ELEVADORES (2) (discapacitados).

MANTENIMIENTOS

Mantenimiento de equipamientos (aparatos)	69.00m2
Mantenimiento de edificio.	69.00m2

4.2.4: ARBOL DEL SISTEMA U ORGANIGRAMA.



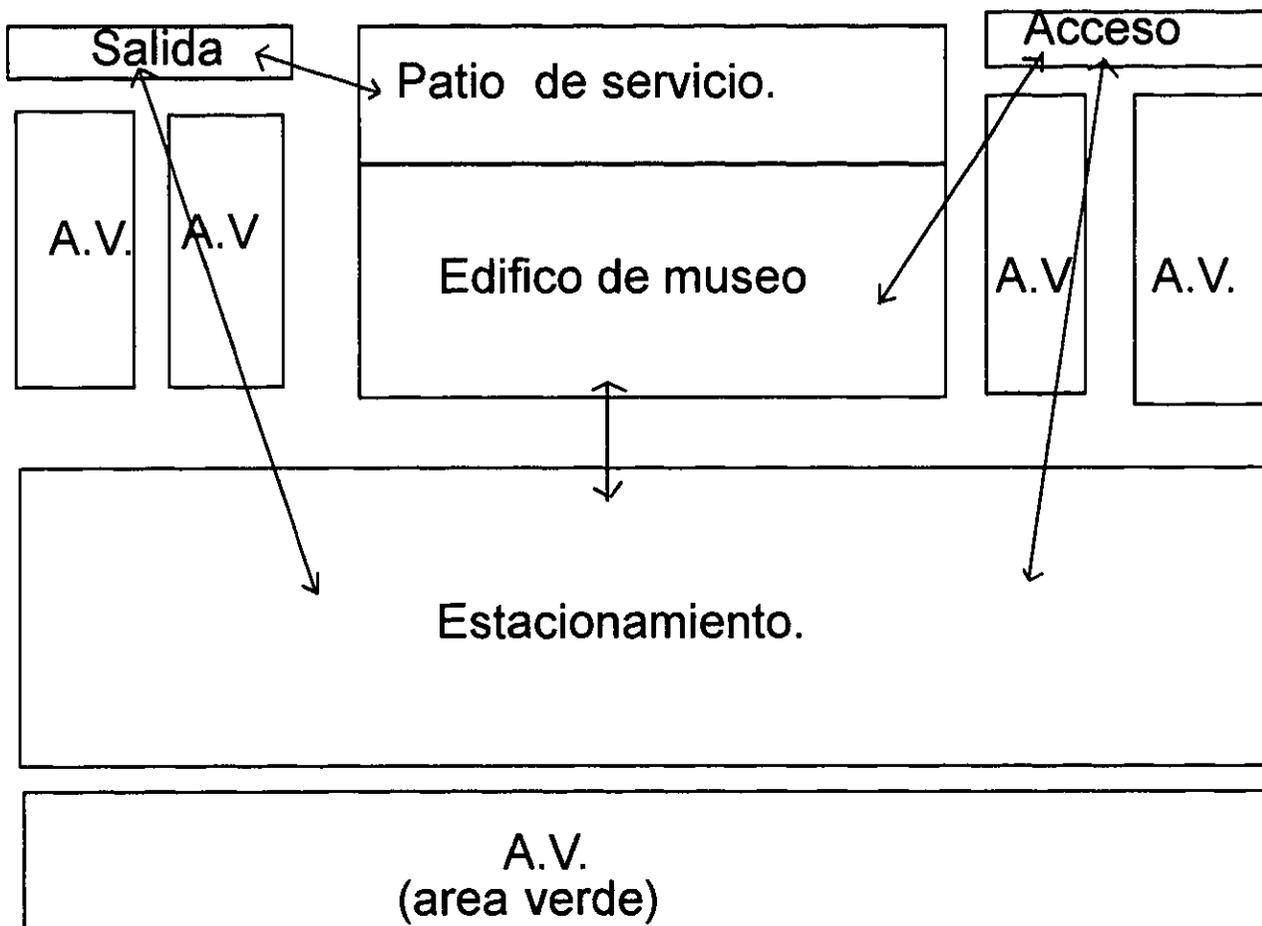
4.2.5:MATRIZ DE INTERACCION.

CONCEPTOS	Estacionamiento	Plaza.	Vestíbulo.	Taquilla.	Salas.	Cafetería.	Administración.	Anfitriones.	Tiendas.	S. Médico.
Estacionamiento		1	3	3	4	3	3	4	3	2
Plaza de acceso.	1		1	2	3	3	3	3	2	2
Vestíbulo.	3	1		1	2	2	1	1	1	1
Taquilla.	3	2	1		3	3	2	3	3	3
Salas.	4	3	2	2		3	2	2	3	2
Cafetería.	3	3	2	3	3		3	3	3	2
Administración.	3	3	1	2	2	3		2	2	2
Anfitriones.	4	3	1	3	2	3	2		3	2
Tiendas.	3	2	1	3	3	3	2	3		2
S. Médico.	2	2	1	3	2	2	2	2	2	

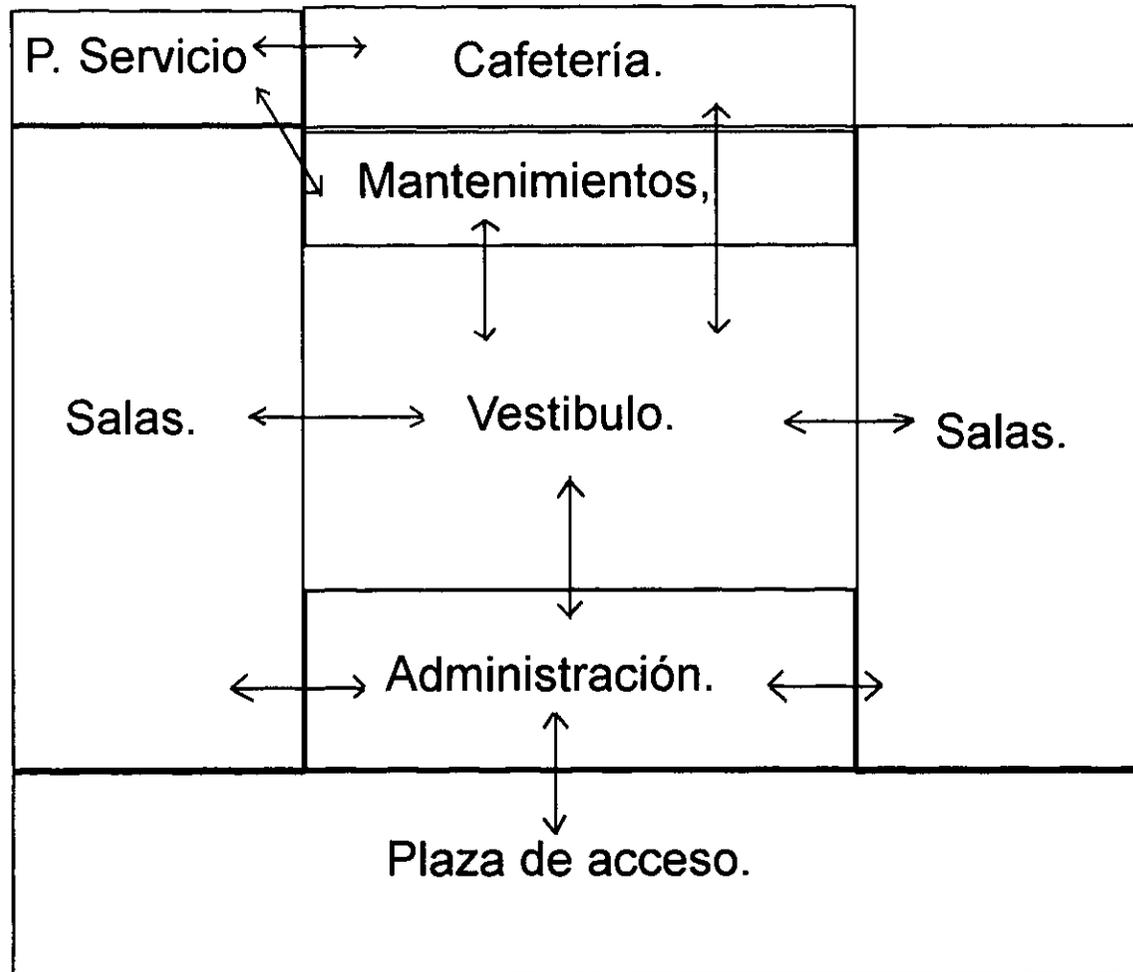
4:Ninguna
 3:Indirecta.
 2:Directa.
 1:Muy directa.

4.2.6: ZONIFICACION DEL TERRENO.

La zonificación que se presenta es de forma general, ya que en el proceso de diseño mismo, los espacios se retroalimentan dadas las relaciones, características y condiciones específicas para la solución del proyecto.



4.2.7: ZONIFICACION DEL SISTEMA EDIFICIO.



PROYECTO EJECUTIVO.

CAPITULO 5

5.1: DESCRIPCIÓN DE EQUIPAMIENTOS DEL MUSEO INTERACTIVO TECNOCIENTÍFICO.

Dentro del contenido de esta sección, describiré los diferentes equipamientos que se encontrarán dentro del Museo Interactivo Tecnocientífico, quedando claro que se entiende por equipamientos a los diversos aparatos que serán utilizados por los visitantes en las salas de exhibición.

El desarrollo de la descripción de los equipamientos será por orden de salas (de la 1 a la 6), y por el orden de recorrido de los visitantes por cada sala, esto nos dice que la descripción de la continuidad de los equipamientos no implica que en ese orden se recorra todo el museo, solamente como recorrer la sala.

SALA 1: ECOLOGÍA.

1.-Sala de proyecciones:

Este espacio será utilizado para la proyección de audiovisuales relacionados con los temas que en la sala se tratan, con el fin de introducir al visitante al tema en cuestión, así al momento de pasar a recorrer los equipamientos, el usuario ya sepa de que es de lo que se trata cada aparato y lo que se quiere demostrar, este equipo se encuentra en todas y cada una de las salas de exhibición al principio de la misma, por lo cual en lo sucesivo, ya no se hará mención de este espacio al principio de cada sala.

2.-Globo Terrestre:

Este equipamiento intenta explicarnos las diferentes zonas y climas de la tierra, se hará por medio de botones que activarán un sistema de luminarias (focos), de los cuales su luz apuntará a una zona específica de la maqueta de el Globo Terrestre, este equipamiento estará en funcionamiento todo el tiempo que el museo tenga abierta la sala de exhibición. El sistema de funcionamiento requiere unicamente de alimentación eléctrica normal (127 volts).

3.- Juegos Multimedia:

Los Juegos Multimedia, son equipos de cómputo cargados con programas interactivos referentes a el tema de ecología, como pueden ser preguntas, mapas, video juegos, etc. El equipo funcionará regularmente y no

necesitará de anfitriones. La alimentación requerida será la misma que para cualquier equipo de cómputo, refiriendome a una tensión de 127 volts polarizada.

4.-Conciencia:

Este equipamiento es referente a la concientización de lo que puede y está sucediendo con el descuido de la ecología, estará hecho a base de mamparas y cédulas iluminadas, para que el anfitrión pueda realizar su explicación de una manera más fácil. Este equipamiento requerirá de una alimentación normal de 127 volts.

5.-Maqueta Interactiva:

Este equipamiento intenta realizar una simulación de una porción de ciudad, donde se genera contaminación al aire, estará cubierta por una cápsula de acrílico y dentro se colocarán pequeños ventiladores y parrillas que calienten el aire para intentar demostrar lo que sucede cuando el aire caliente y contaminado sube y no existe la posibilidad de que el viento se lleve esos contaminantes, primordialmente se intenta demostrar el caso del Distrito Federal. Se requerirá una alimentación normal de 127 volts.

6.- Futuro Tierra:

Este equipo demuestra el avance del deterioro de la tierra en sus diferentes zonas y de como será en un futuro no muy lejano si no se concientiza a la gente y se deja de contaminar, esta esfera tiene la cualidad de girar y de poder apreciar cualquier parte de la tierra oprimiendo un botón por continente, el cual se iluminará al instante. Se requiere una alimentación normal de 127 volts.

SALA 2: EL MAR.

1.-Laberinto:

Este equipamiento consta de muros dobles que albergarán como un sandwich agua y fotomurales que imitarán estar dentro del agua, ya que también tendrá una cubierta de la misma forma, estando dentro del Laberinto, comenzarán a vibrar los muros y habrá sonido de agua, lo cual pretenderá simular que se está dentro de un vehículo submarino de vidrio. El equipo requiere de una alimentación bifásica para el motor que producirá la vibración y para el equipo de iluminación y sonido.

2.- Consolas Multimedia:

Estas consolas serán equipos de cómputo que contendrán multimedias referentes a diversos temas del mar. Requerirán alimentación normal de 127 volts.

3.- Simulador:

Este equipo será una cámara donde se contendrán butacas como sala de proyecciones, será un prisma rectangular, dentro del cual en cinco de sus seis caras interiores, se proyectarán imágenes de un descenso violento o no, dentro de un submarino, teniendo movimiento las butacas al ritmo de la proyección, al referirme a cinco de las seis caras, digo que solo el piso de este prisma no tendrá proyección alguna. El equipo requiere de dos motores trifásico para el movimiento de las butacas y el equipo de coordinación de movimientos, requerirá también de alimentación normal para los proyectores e iluminación. Este equipo trabajará solo en horarios establecidos y por medio de anfitriones.

4.- Etapas Marinas:

Se refiere a una serie de cédulas iluminadas que nos muestran algunas de las etapas que ha pasado el mar en su evolución, desde la formación de los mismos, hasta la etapa actual. Este equipo requiere alimentación normal de 127 volts.

5.- Fauna Marina:

Nos habla de alguna de la fauna que existe en el mar, ya que si se quisiera hablar de toda la fauna sería prácticamente imposible, consta de equipos multimedia. Requiere una alimentación de 127 volts polarizada.

SALA 3: ECOTECNIAS:

1.- Cilindro preguntas:

Este equipo intenta crear dudas respecto a el tema, ya que durante el recorrido de la sala y por medio de los equipamientos, se irán respondiendo esas dudas, el cilindro gira. Se requerirá de una alimentación normal de 127 volts.

2.- Cédulas:

Este equipo tiene una función meramente informativa de algunas ecotécnicas y de la manera de ahorro y reutilización de desechos y otros materiales que no se deben considerar como basura.

3. - Maquetas:

Aquí se explica por medio de maquetas, los procesos de descomposición de desechos y la manera en como se puede producir energía a partir de la descomposición. Este equipo requerirá de una alimentación normal de 127 volts para iluminación.

4. - Prototipo:

Se mostrará un prototipo de equipo de ecotecnia, como puede ser el de reciclaje de agua, o el de generación de energía eléctrica a partir de fotoceldas o el de filtrado del agua de lluvia al subsuelo por pozos de absorción, etc. En este equipamiento, se dejará la previsión de una alimentación trifásica interna en forma de puntas, ya que es un equipo que constantemente está cambiando y requiere de diferentes alimentaciones. El equipamiento será utilizado por medio de horarios y anfitriones.

5. - Construcción de Hornos Solares:

Este equipo tiene la finalidad de demostrar con un ejemplo muy sencillo la utilización de la energía solar. consta de construir un horno solar, el cual se encuentra desarmado para explicar las piezas de las que consta, una vez armado, se programará su uso por medio de horarios, ya que este equipo será sacado al patio central a determinadas horas en que el sol este dando sus rayos lo más directo posible, una vez estando afuera, los visitantes que se interesen por ver su funcionamiento, serán dotados cada uno de una salchicha, la cual cocinarán en dicho horno. Este equipamiento no requiere de alimentación, solo de iluminación.

SALA 4: ASTRONOMÍA:

1.- Piedra Lunar:

Este equipo consta de la exhibición detrás de una vitrina cilíndrica de una Piedra Lunar, en la cual se pretenden establecer algunas diferencias con una Roca Terrestre. Este equipo requiere de una alimentación normal de 127 volts para iluminación.

2.- Temperatura planetas:

Este equipo consta de multimedia que indica la temperatura de la superficie de los planetas que forman el sistema solar e intenta explicar lo que le pasaría a un ser humano en cada uno de esos planetas con esa temperatura.

3.- Cédulas:

Este equipamiento tiene una función explicativa por medio de cédulas iluminadas con respecto a el tema de la fuerza de gravedad, es un equipamiento introductorio a el de ¿Cuánto pesas en?. Requiere una alimentación normal de 127 volts.

4.- ¿Cuánto pesas en?:

Este equipo consta de una serie de básculas modificadas que al subirse en ellas, nos darán un peso indicativo de lo que pesaríamos en el planeta al que se está refiriendo cada báscula. Este equipamiento requiere una alimentación normal de 127 volts.

5.- Velocidades de planetas:

Esta es una maqueta con sistema de giro de aros que representan las diferentes órbitas de los planetas del sistema solar y nos proporciona una idea de la relación de velocidades en torno al sol de los diferentes planetas. Este equipo requiere una alimentación normal de 127 volts.

6.- Vístete de Astronauta:

Este equipamiento funcionará por medio de horarios y anfitriones, los cuales seleccionarán a dos visitantes y por medio de preguntas referentes al tema de la sala se irán ganando las diversas piezas de un traje de astronauta, al final, el que complete el traje será el ganador. Este equipo no requiere de alimentación, sólo de iluminación.

SALA 5: GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN:

1.- Cuadros Genéticos:

Este equipamiento consta de una serie de cédulas informativas y giratorias de como armar una estructura genética simple, para saber las tendencias de estudio genético de un individuo o ser (x,y x,x) y estudios similares. Este equipo requiere de una alimentación normal de 127 volts.

2.- Microscopios con Células:

Este equipamiento consta de una serie de microscopios normales de potencia media que nos muestran diferentes células reproductivas de diversos seres vivos, la finalidad es encontrar algunas diferencias en la estructura de dichas células con respecto unas de otras y así establecer la no relación de células e información genética de diferentes especies. Este equipamiento requiere de una alimentación normal de 127 volts para los microscopios.

3.- Crea tu propio ser:

Este equipamiento será utilizado por horarios y anfitriones, consta de experimentar introduciendo información previamente cargada a un programa de cómputo a una computadora, intentando crear un ser con la mezcla de genes de una especie y otra, una vez terminando de introducir la información, la computadora la procesará y creará un gráfico con el resultado de la mezcla. Este equipo consta de una alimentación normal de 127 volts polarizada.

4.- Multimedia:

Este equipo contiene un equipo de cómputo con multimedia explicativa de las sala y de algunos ejemplos. Se requiere una alimentación normal de 127 volts polarizada.

5.- Evolución Genética:

Son cédulas explicativas iluminadas a través de las cuales se intenta explicar la evolución genética de el ser humano y su capacidad de adaptación al medio. Este equipo requiere de una alimentación normal de 127 volts.

SALA 6: SEMICONDUCTORES:

1.- Electromagnetismo:

Equipamiento que primeramente por medio de cédulas explica que es el electromagnetismo y después por medio de aparatos eléctricos se da un ejemplo de magnetización de clips para entender el proceso. Este equipo requiere una alimentación bifásica para los aparatos.

2.- Suspensión por medio de Semiconductores y Electromagnetismo:

Este equipamiento consta de la demostración por medio de anfitriones y en horarios establecidos, de como se puede optimizar con el uso de Semiconductores la energía, ya que nos intenta demostrar que con muy poca energía, se pueden desarrollar trabajos complicados. Este equipamiento requiere de una alimentación trifásica.

3.- Desarrollo Histórico:

Por medio de cédulas iluminadas se nos informa el desarrollo que ha tenido a través de la historia los diferentes métodos de conducción y uso de energías que hasta esta fecha se comienzan a utilizar en la industria, el hogar, etc. Este equipo requiere de alimentación normal a 127 volts.

4.- Cañon de Electrones:

Este equipamiento es de empleo delicado y será manejado por un especialista en su uso dos veces al día, nos demostrará e poder de concentración de energía luminosa, calorífica, eléctrica, etc. que se puede obtener por medio de la tecnología y del uso de la misma combinada con los usos industriales especializados e informándonos lo importante que será a futuro. Este equipamiento requiere de una alimentación especial de corrientes reguladas a 12 volts y corriente trifásica, independientemente de una alimentación sencilla de agua.

5.2: DESCRIPCION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.

Para poder desarrollar el Proyecto Arquitectónico se consideraron dos grandes grupos para definir las áreas específicas las cuales son: Areas Exteriores y Areas Interiores.

AREAS EXTERIORES;:

En las áreas exteriores se contemplan zonas de acceso vehicular y peatonal independientes, para el acceso y salida vehicular se consideran casetas de vigilancia y control de estacionamientos, las cuales funcionarán por medio de boletos de entrada, los cuales serán entregados a la salida del vehículo. Dichos estacionamientos están divididos en tres zonas, la primera está destinada a los autobuses escolares y foráneos, tendrá capacidad para 16 autobuses. La segunda área será para autos grandes y su capacidad es de 100 cajones. La tercera área es la de autos chicos, con una capacidad de 100 cajones. Cabe señalar que de este número de cajones, una parte proporcional según el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal se destinará a automóviles para discapacitados y se encontrarán en los primeros lugares junto a la plaza de acceso.

Asimismo, se cuenta con rampas para llegar a la plaza de acceso y a todos los espacios que para el visitante pueden ser de interés.

El material de pavimentación de el estacionamiento será de adopasto para permitir el paso del agua de lluvia al suelo y el de la plaza de acceso de adocreto.

Se tendrá una plaza de acceso a la cual tanto usuarios en automóvil como los que realicen visitas en transporte público se reunirán y se podrán canalizar a el interior del Museo.

Todas las aeras exteriores tendrán áreas jardinadas para dar un ambiete no monótono y que en la medida de lo posible los estacionamientos y la plaza de acceso no sólo sea una plancha de material inherte.

AREAS INTERIORES:

Dentro de la descripción de las áreas interiores trataré de dar un saguimiento de recorrido según los visitantes y posteriormente mencionaré las áreas que el visitante no ve, como son las oficinas, los mantenimientos y el acervo privado.

Primeramente se encuentra la taquilla y el guardarropa, para después acceder a un patio central que a su vez funcionará como vestíbulo para tomar la decisión del recorrido de las salas. El museo está dividido en dos cuerpos, así que las salas no llevan el orden de recorrido de 1, 2, 3, 4, 5 y 6, esto es por que la principal función del museo es la de atender escuelas y grupos de visita, los cuales llevan desde antes de entrar al museo un horario de visita establecido, de tal modo que el recorrido calculado en un tiempo de visita de un grupo escolar apenas alcanza para recorrer medio museo, por lo cual esto provocará una segunda visita para terminar el recorrido de este museo en forma de grupo de escuela. Pero si el visitante es externo, el puede tomar la decisión de recorrer todo el museo en un día.

Encontramos en Planta Baja 4 salas de exposición de diversos temas y diferentes equipos interactivos, los cuales mencionaré uno por uno al final de esta descripción arquitectónica.

También existen zonas de servicio como son el núcleo de sanitario tanto para hombres como para mujeres teniendo en cuenta instalaciones especiales para discapacitados y que su funcionamiento sea óptimo.

En la Planta Alta encontramos otras 2 salas de exposición y 2 salas de invitados, las cuales solo serán abiertas cuando existan exposiciones temporales de invitados o celebraciones de algún evento importante que amerite el montaje de una exhibición, independientemente de que con el Plan de Desarrollo de la UNAM se tiene contemplado el prestamo e intercambio de exposiciones completas y equipamientos especiales, los cuales serán montados en estas áreas.

Tenemos también un servicio de cafetería-comedor, donde existirán 26 mesas y el concepto será de un autoservicio, por lo cual no se requerirá de una gran cantidad de personal para la atención de este espacio.

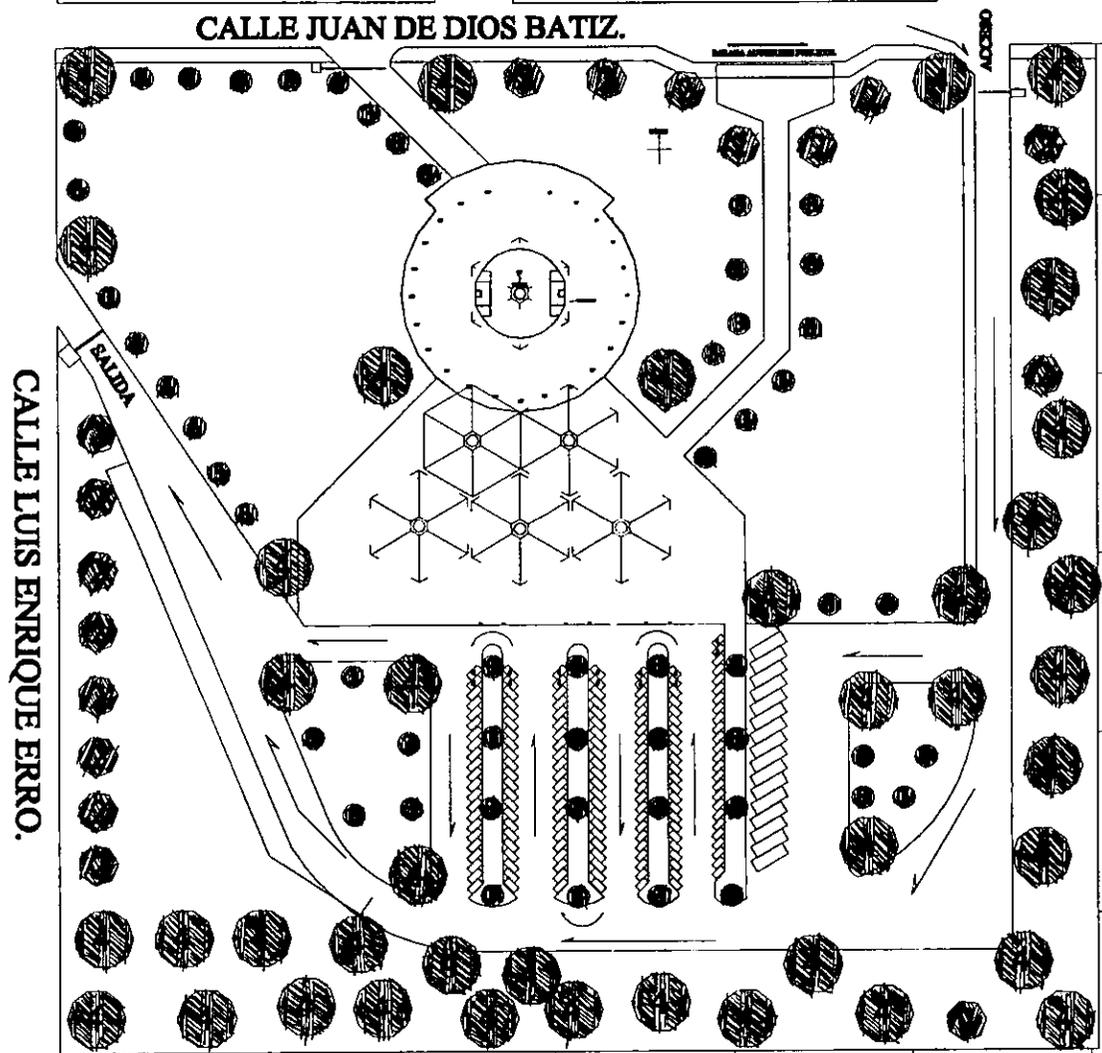
En Planta Alta también existe una zona de servicio de sanitarios igual a la que existe en la planta baja, solo que se contempló también la existencia de dos elevadores para brindar servicio a discapacitados y que éstos puedan visitar todas las zonas de exposición del museo.

A la salida del recorrido del museo encontramos una tienda de suvenir`s, para que el visitante pueda comprar algo que sea de su agrado, esta tienda funcionará por medio de concesión a particulares.

Hablando de las áreas a las que no tiene acceso el visitante puedo decir que se cuenta con un Area de Oficina en las cuales se lleva toda la organización de este museo, empleando la idea de la optimización de funciones de los trabajadores, es decir, reducir al máximo la cantidad de sueldos y no dejar de ser eficiente la función del museo.

Existe un Area de Mantenimientos en donde se tiene la función de conservar tanto al edificio como a los equipos que en él se exhiben, para esto tenemos un acceso de servicio que consta de un patio trasero con acceso directo de la calle a esta área. Este patio también da servicio a la zona de cocina del comedor que se encuentra en la Planta Alta, independientemente que a través de él se puede tener acceso a los sistemas de Subestación Eléctrica y Sistema Hidroneumático.

Por último se tiene en la Planta Alta una zona de acervo, donde se almacenan informaciones de investigadores y de resultados de trabajos que se realizarán en el museo acerca de algún tema en específico, a esta zona de acervo sólo se tendrá acceso si se es un investigador o si se tiene una relación directa con lo que ahí se encuentra, por lo tanto un visitante normal no podrá visitar este espacio, ya que la información básica de los equipos, su teoría y su funcionamiento se encontrarán en folletos que se venderán en la tienda de suvenir`s.

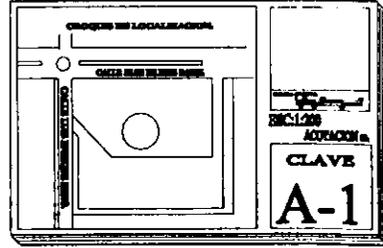


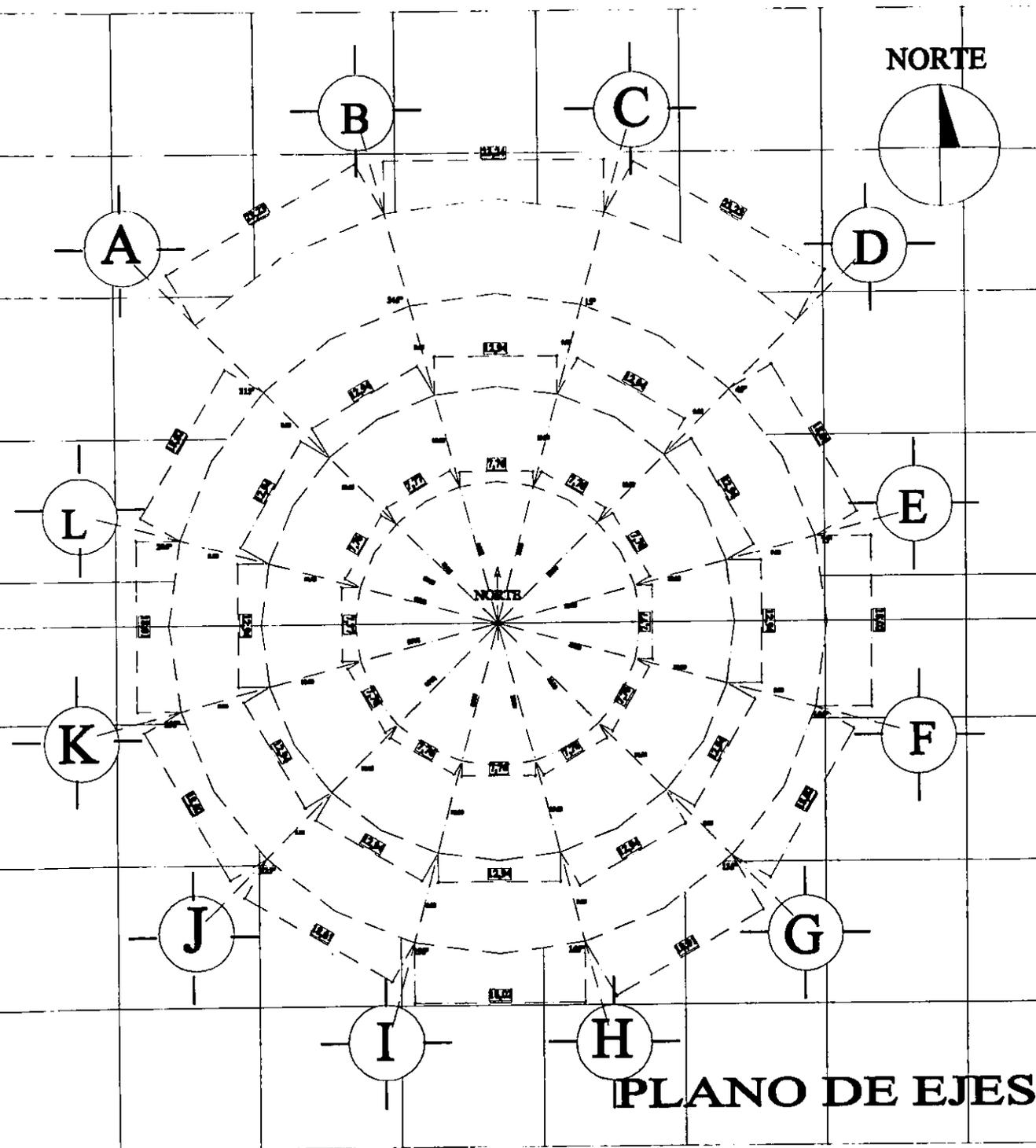
PLANTA DE CONJUNTO.

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

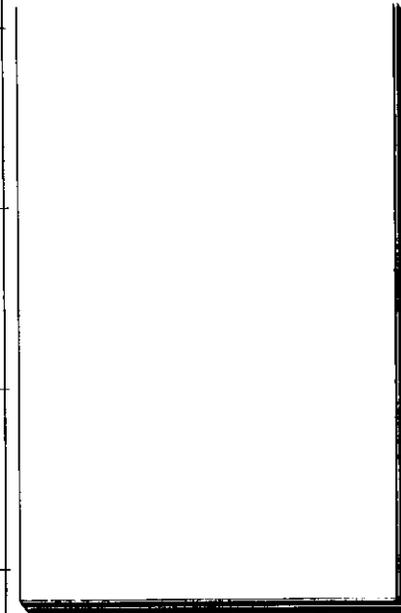
**PRESENTA:
 TESIS PROFESIONAL
 MUSEO
 INTERACTIVO
 TECNOCIENTÍFICO**

**UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 890, CALLE JUAN DE DIOS BATIZ
 COL. PLANICARDO LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA**





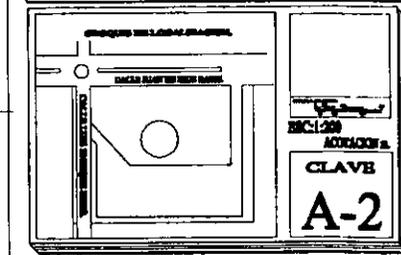
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 R.N.E.P. ACATLÁN

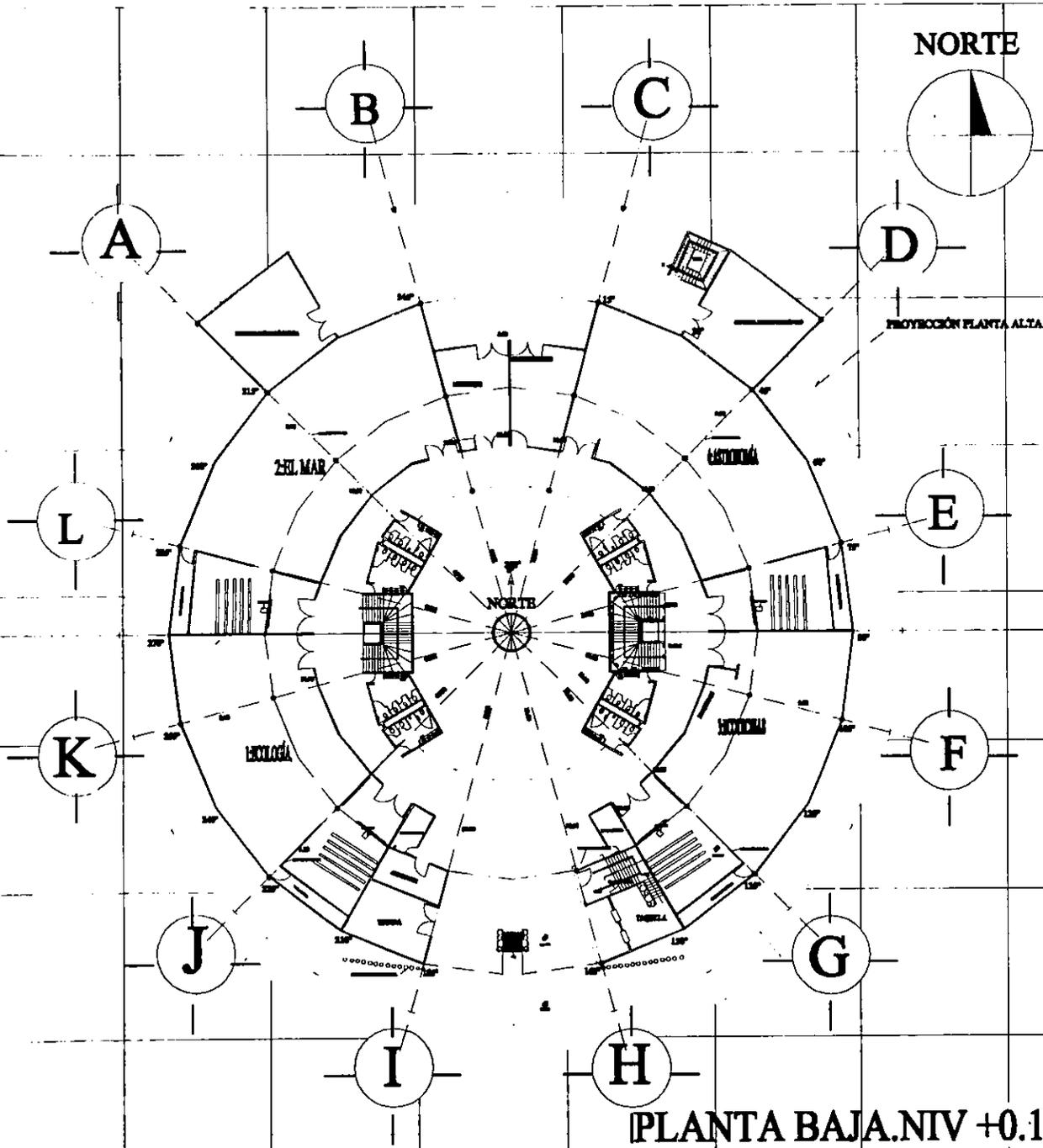


MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LOS BRUJOS 2880, BQ. CALLE JUAN DE LOS RIOS
 COL. PLANETARIO LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA





PLANTA BAJA. NIV +0.15

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

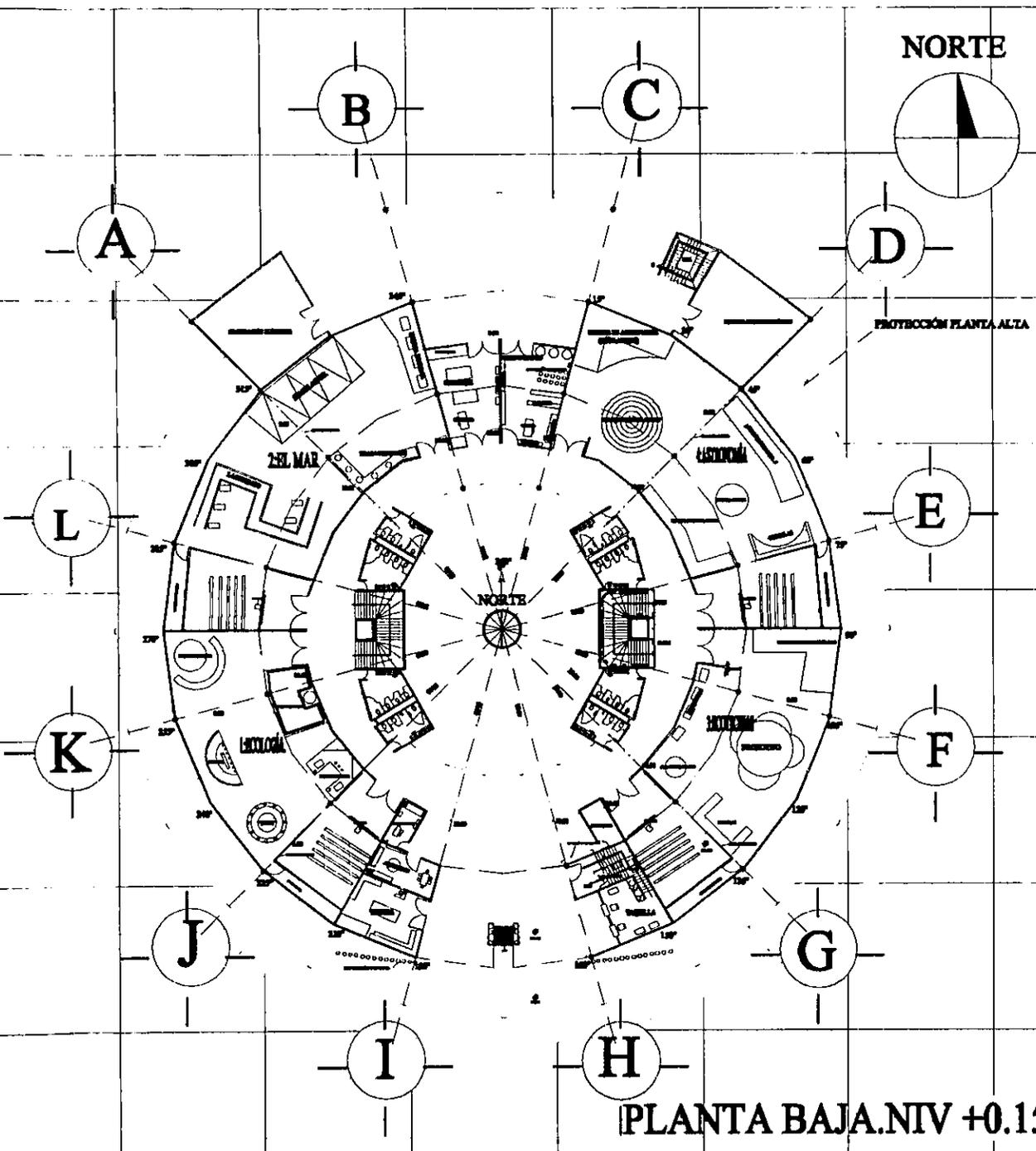
E.N.E.P. ACATLÁN

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS BORGUEÑO BERG, SIG. CALLE JUAN DE DIOS BAYTE
 COL. PLANETARIO LINAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA

SECCIONES DE LOCALIZACIÓN:
 CALLE DE LOS BARRILES
 CALLE DE LOS BARRILES
 SECCIONES:
 A-3
 CLAVE
A-3



PROTECCIÓN PLANTA ALTA

PLANTA BAJA. NIV +0.15

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 EN.E.P. ACATLÁN

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

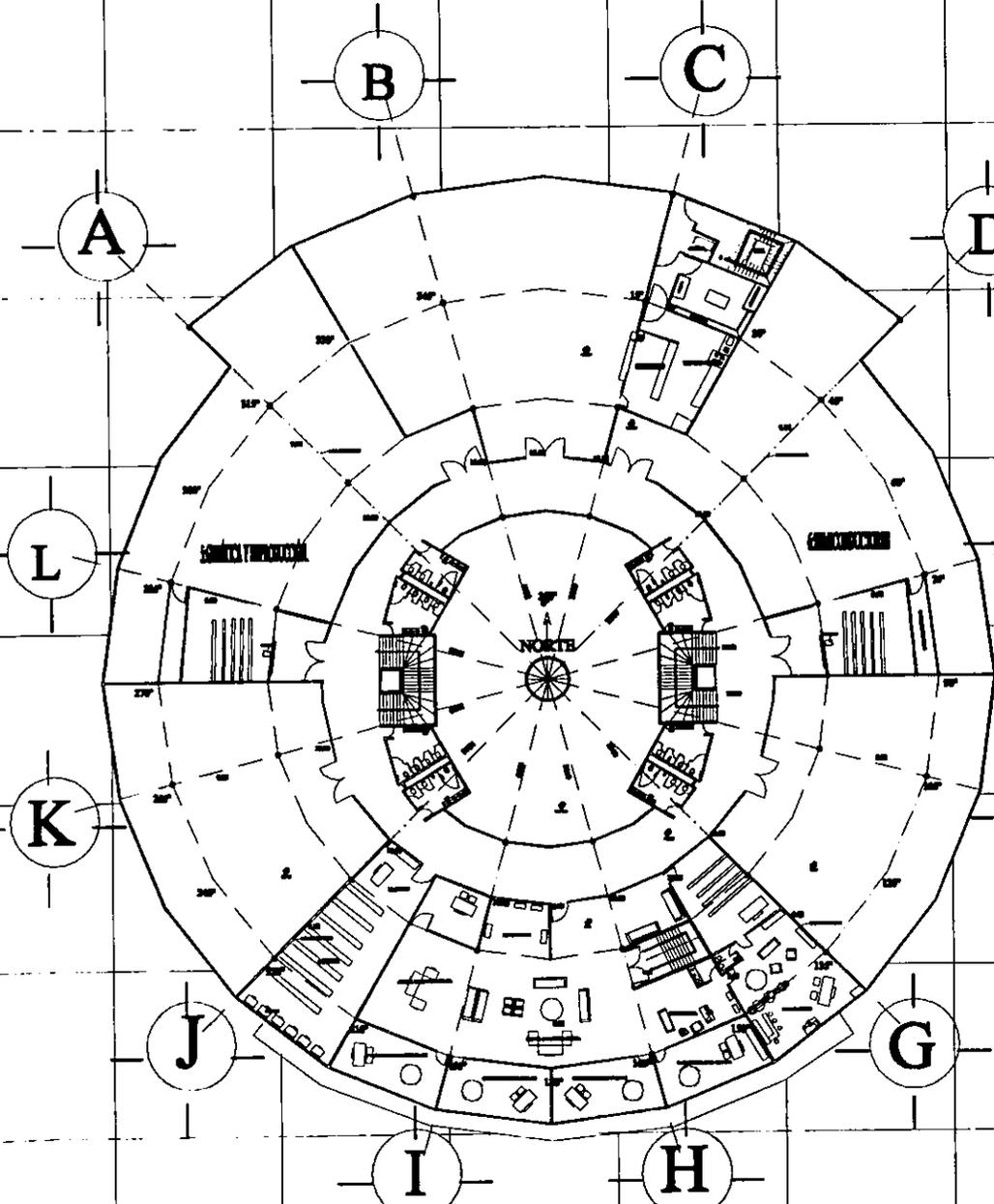
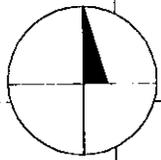
PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LOS BRUJOS S/N, 2ER. CALLE SAN DE DIOS BARRIO
 COL. PLANETARIO CENAVITA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA

PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN

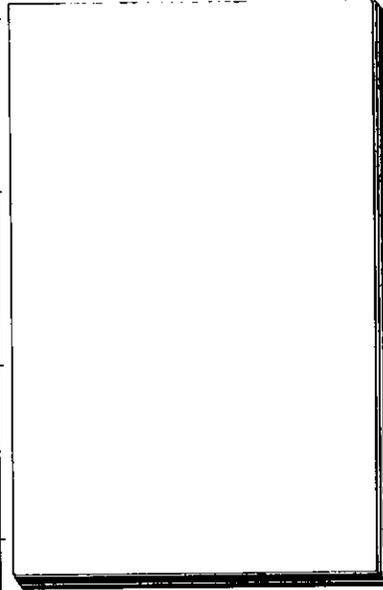
CLAVE
A-4

NORTE



PLANTA ALTA.NIV+5.15

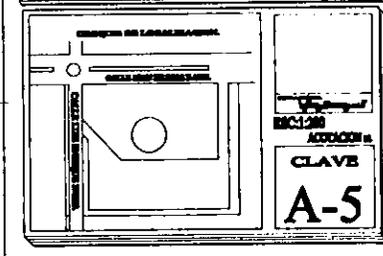
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
E.N.R.P. ACATLAN



MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
**TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTIFICO**

UBICACION:
CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 180, CALLE JUAN DE DIOS BATE
COL. PLANETARIO LINAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA

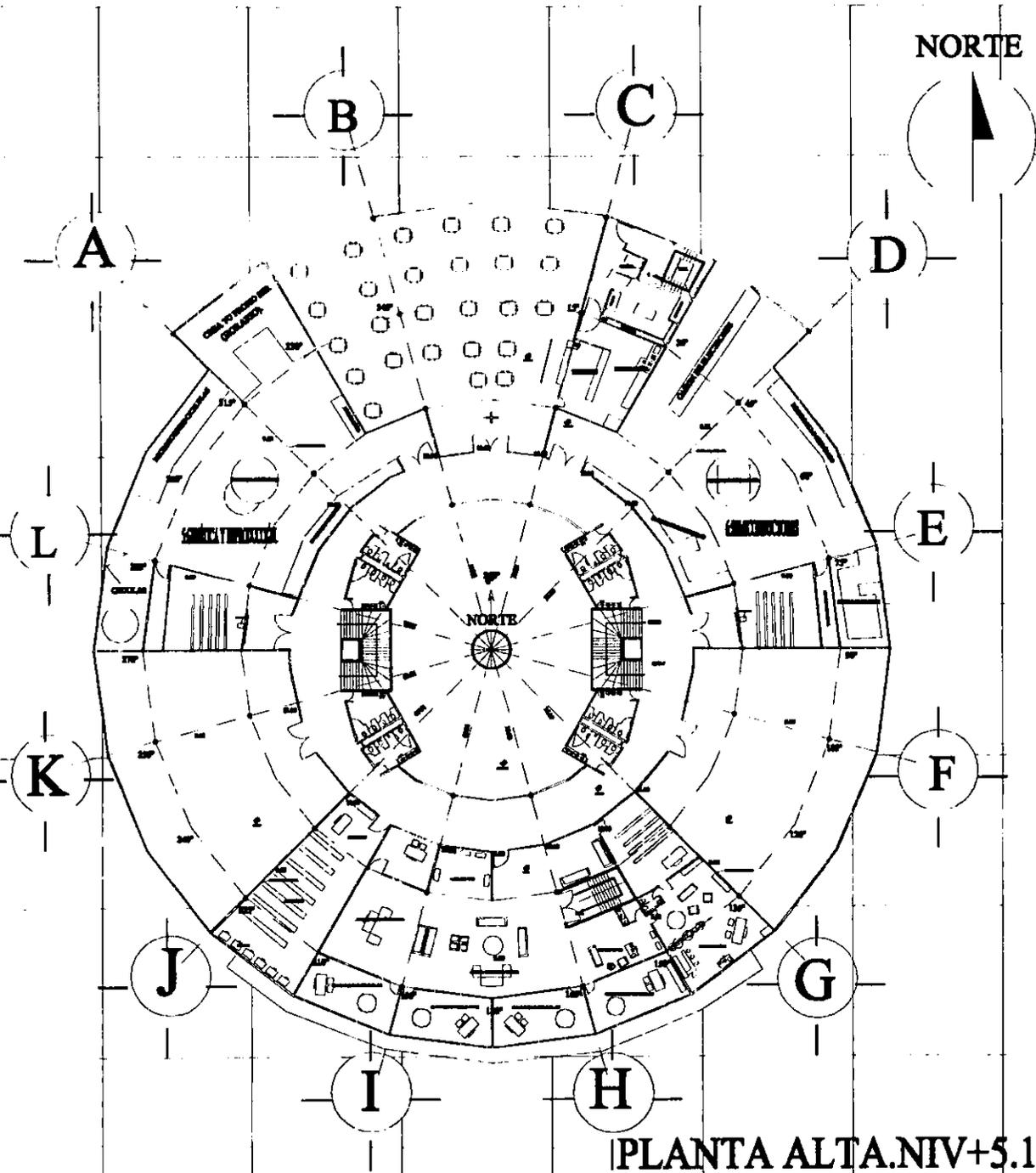


NORTE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



E.N.R.P. ACATLAN

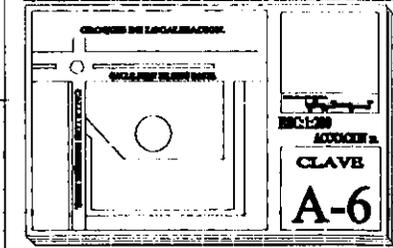


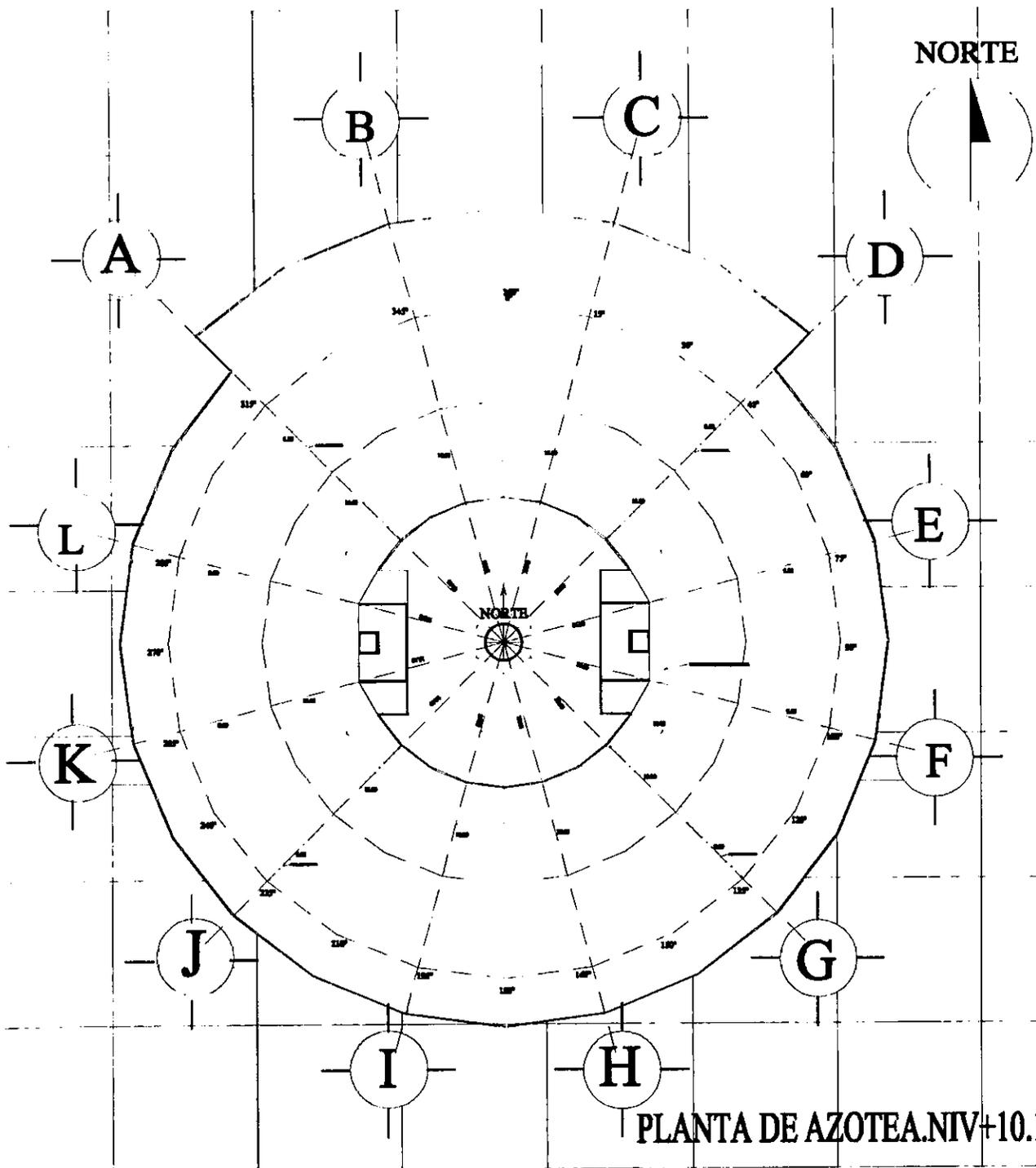
PLANTA ALTA.NIV+5.15

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LAS BORGESAS 8800, BDO. CALLE FUAN DE DEB BATE
 COL. PLANETARIO LINDAVISTA, DEL. GONZALO A. MADERO





PLANTA DE AZOTEA.NIV+10.15

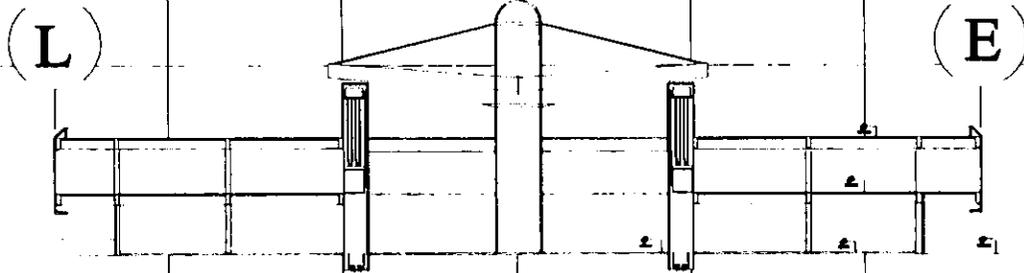
MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTIFICO

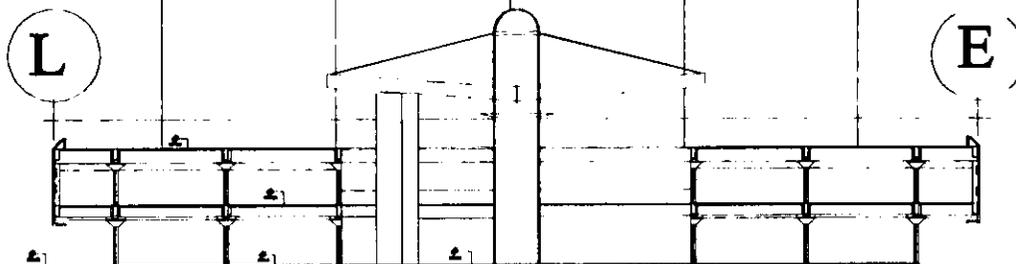
UBICACION:
 CALLE LOS BRUNER HERR, 890, CALLE JUAN DE DIOS BAYTE
 COL. PLANEACION LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA

PROYECTO DE LOCALIZACION

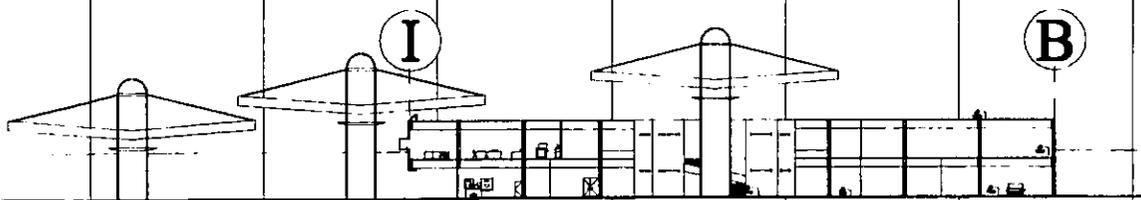
CLAVE
A-7



CORTE LONGITUDINAL.



CORTE L-E, JUNTA CONSTRUCTIVA

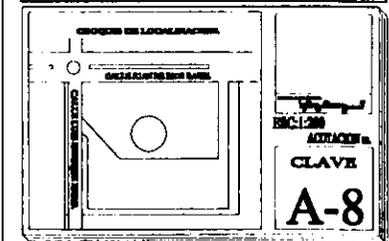


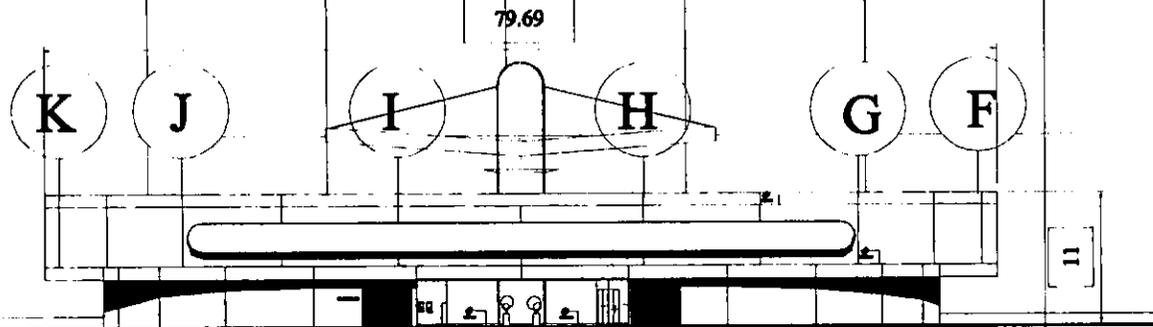
CORTE TRANSVERSAL

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

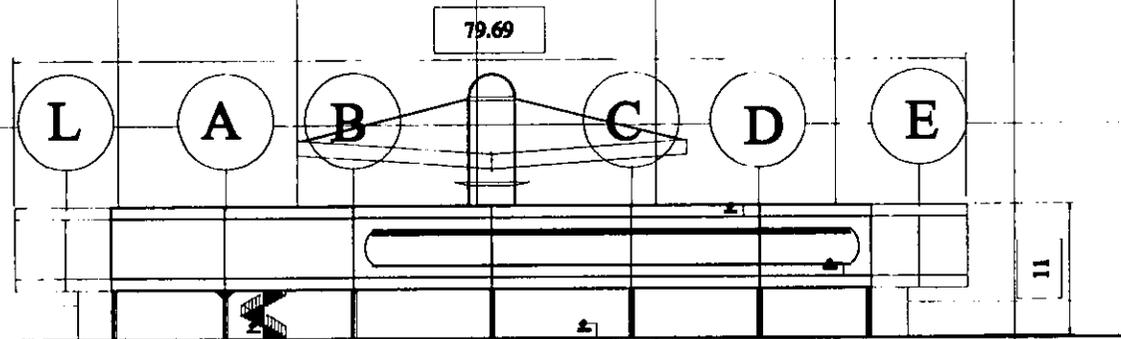
PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE MENDO, 890, CALLE FIAN DE DIOS BARRIO
 COL. PLANEACION LORCAVEGA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA





FACHADA SUR (PRINCIPAL)

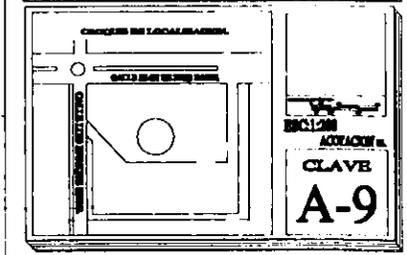


FACHADA NORTE (SECUNDARIA)

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
**TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO**

UBICACIÓN:
CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 890, CALLE RÍAN DE DIOS BATIZ
CCL. PLANEAZARDO LÓRDÁVITA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA



5.3:DESCRIPCION DEL DISEÑO ESTRUCTURAL.

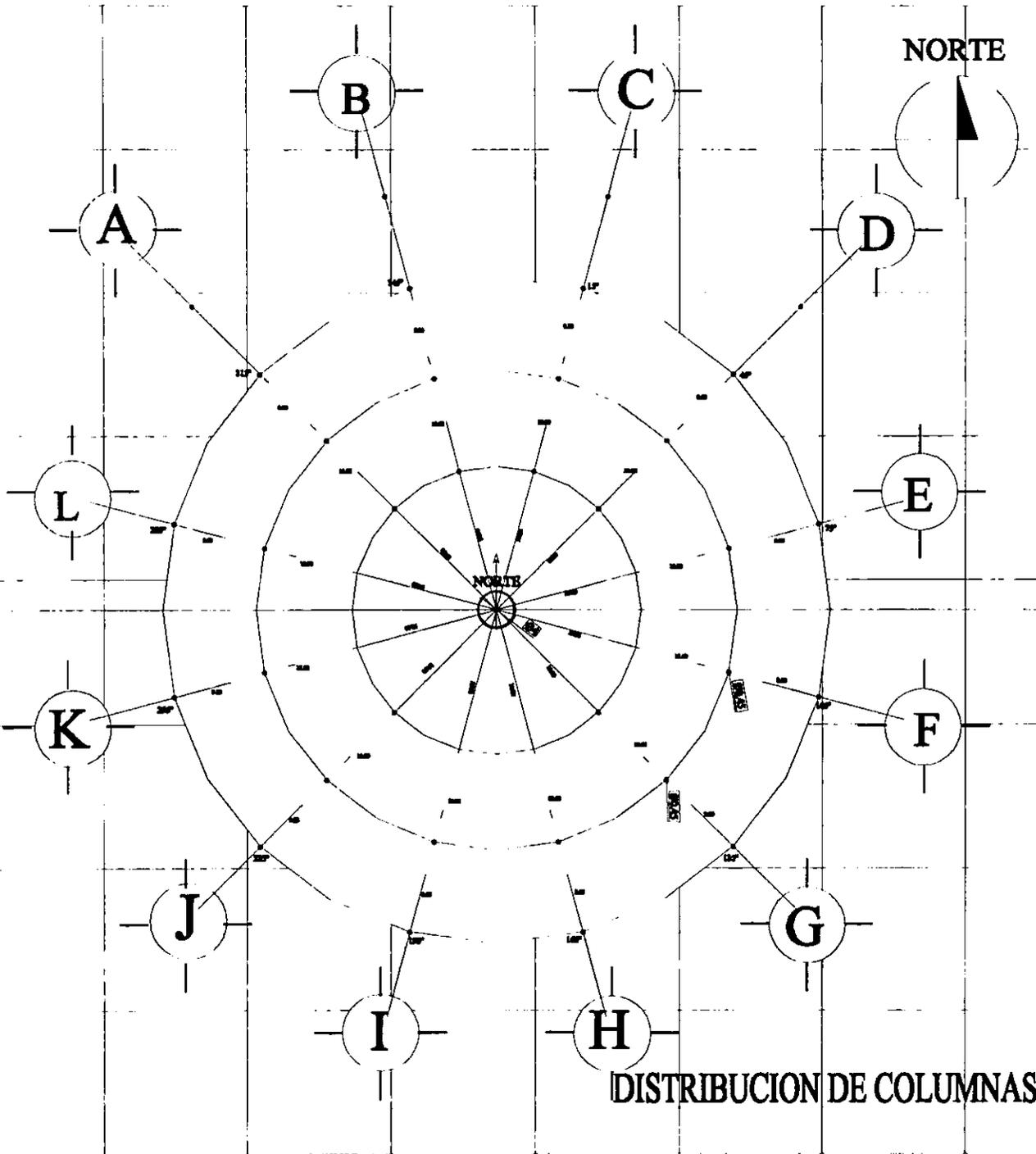
El Museo Interactivo Tecnocientífico, contará con un sistema de estructuración prefabricado casi en su totalidad, esto quiere decir que unicamente la cimentación se hará en sitio y que los demás elementos estructurales serán hechos en fábrica y llevados a la obra, controlando los envíos y los arribos con un calendario de avances de obra.

Se plantea una estructura simple, cuenta con una cimentación de concreto armado $f'c$ 250 kg/cm² con las dimensiones que se especifican en los cálculos que se presentan, columnas, traveses y losa prefabricada montada de forma que indica el plano de detalles estructurales.

Por tratarse de una estructura prefabricada, sólo se requerirá de el cálculo de una manera estática, es decir en forma simple y no se necesitarán ejercicios de continuidad.

Todos los elementos estructurales irán ligados unos con otros según sea el cuerpo al que corresponden, ya que el museo se dividirá en cuatro cuerpos y estarán unidos estos con juntas constructivas, las cuales son independientes a uno y otro cuerpo de los diferentes edificios y que se podrán apreciar con mayor claridad en los detalles de los planos.

Los muros del Museo serán también prefabricados y constarán de tapas precoladas de concreto con fibra y adosadas a los elementos estructurales a los que deban de ir fijados por medio de vástagos y placas ahogadas, atornillandolas a las preparaciones previamente hechas(ver detalles).

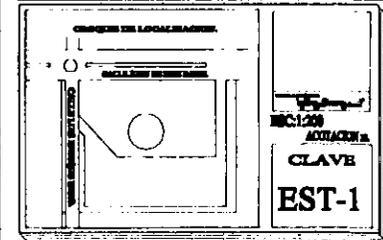


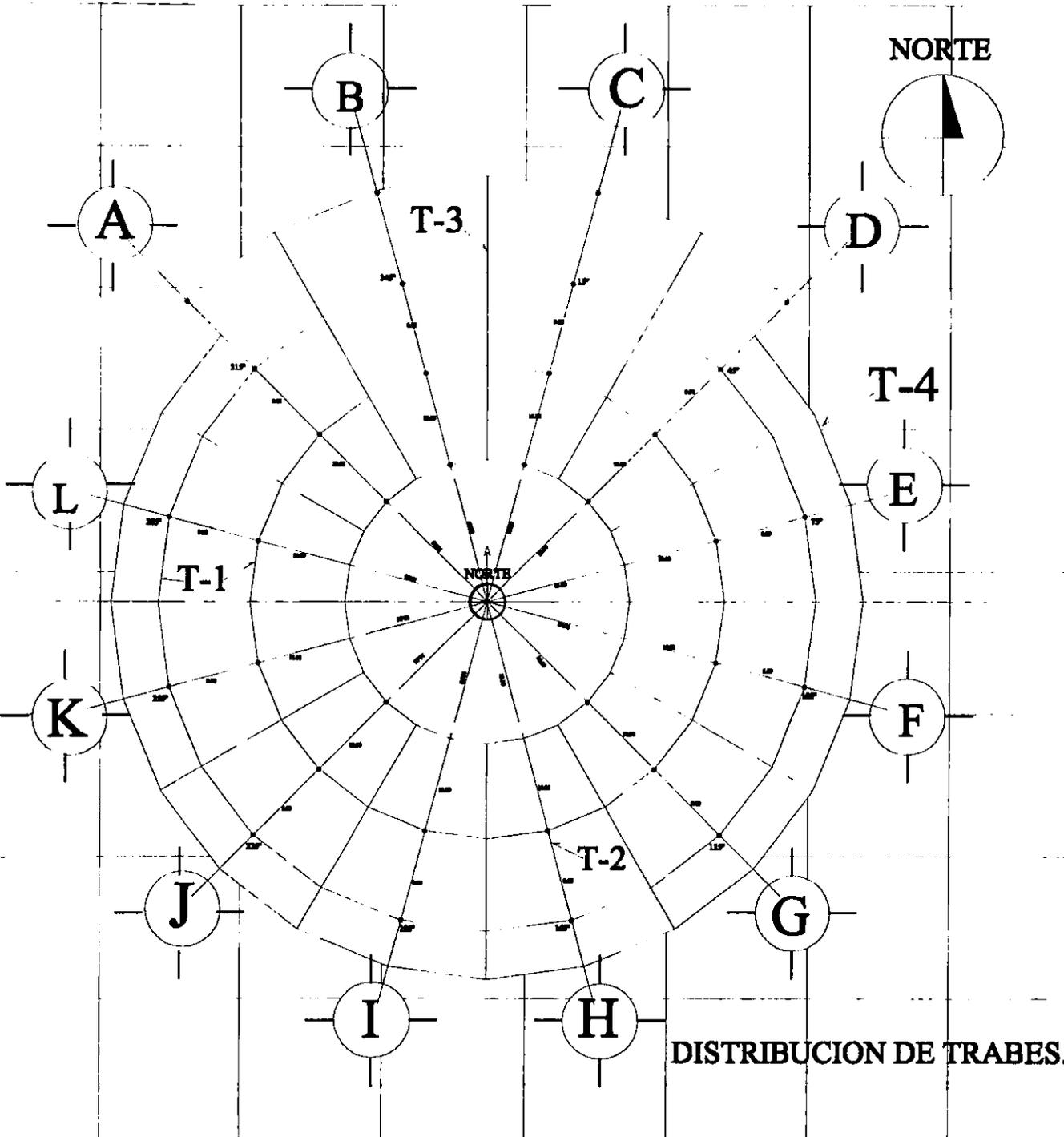
DISTRIBUCION DE COLUMNAS

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTIFICO

UBICACION:
 CALLE LUIS BORGUEño ERBA, 880, CALLE FIJAN DE DOS BATAS
 COL. PLANETARIO LINDAVISTA, DEL. QUINTAVO A. MADRID





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉJICO



E.N.E.P. ACATLAN



OBSERVACIONES:

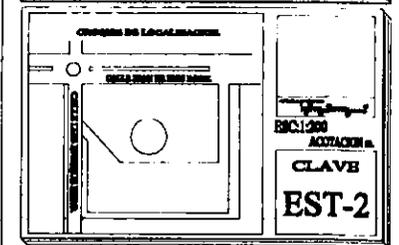
- T-1 TRABES PERIMETRIALES NO VOLADAS SOBRE COLUMNA.
- T-2 TRABES RADIALES PRINCIPALES INTERIORES.
- T-3 TRABES RADIALES SECUNDARIAS EN ENTRES-QUE.
- T-4 TRABES DE VOLADO PERIMETRAL (VER PLANO DE DETALLES).

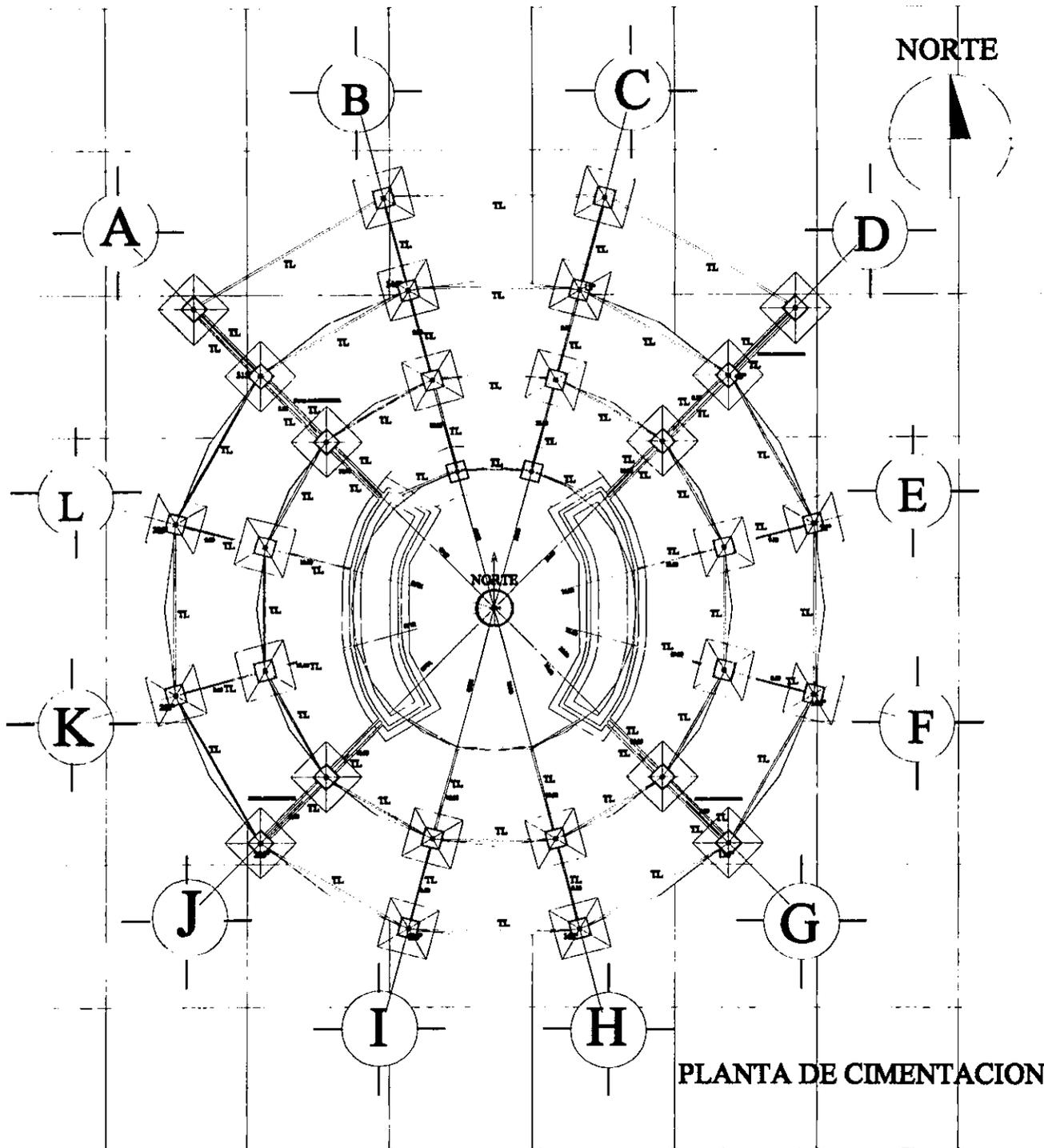
*VER PLANO DE DETALLES.

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LAZAR ESPINOSA 8800, 8800, CALLE PLAN DE OROS 8420
 COL. PLANEACION LINDAVETA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA





PLANTA DE CIMENTACION

OBSERVACIONES:

- 1: VER PLANO DETALLES DET-EST-1
- 2: CONCRETO F'C 250 KG/CM2
- 3: SE ANEXA CROQUIS ZAPATA.

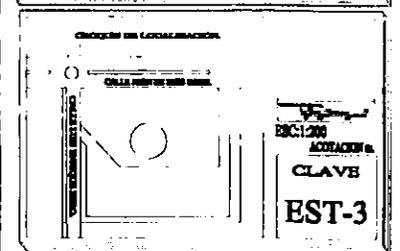


- 4: TL: TRABE DE LIGA (ver calculo)
- 5: PROFUNDIDAD DE DESPLANTE 2.50MTRS (SEGUN N.T.C. CIMENTACIONES.)

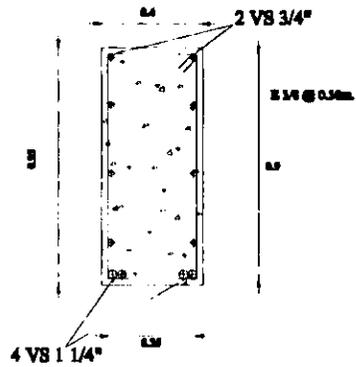
MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 250, CALLE JUAN DE DIOS BATE
 COL. PLANTARIO LINDAVITA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA

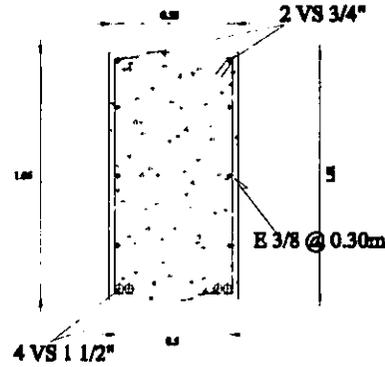


DETALLE 1: SECCION TRABE T-1.



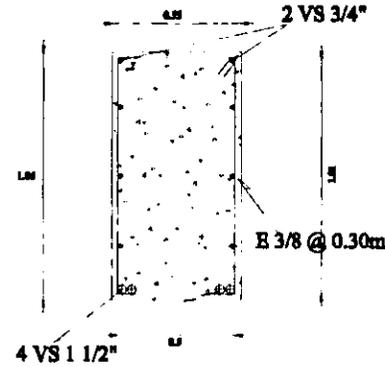
ESC:1:10

DETALLE 2: SECCION TRABE T-2.



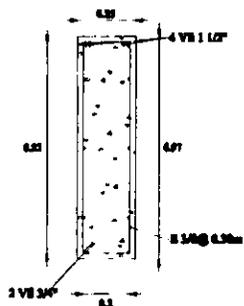
ESC:1:10

DETALLE 3: SECCION TRABE T-3.



ESC:1:10

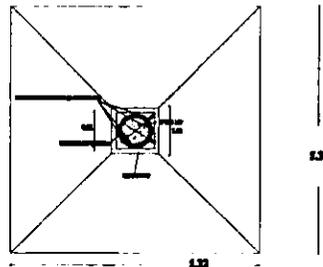
DETALLE 4: SECCION TRABE T-4.



ESC:1:10

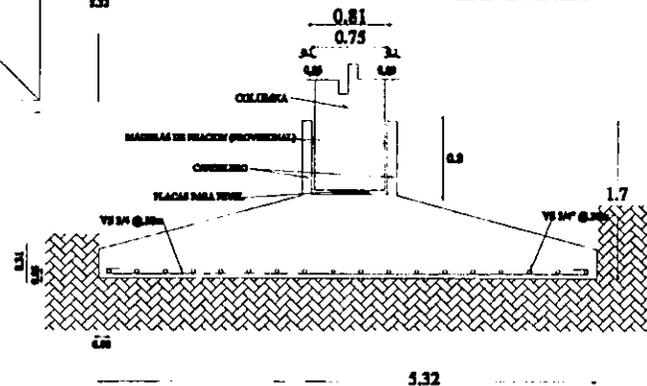
DETALLE 5: PLANTA ZAPATA DE CIMENTACION.

ESC:1:50



DETALLE 6: DETALLE CORTE ZAPATA DE CIMENTACION.

ESC:1:25



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



E.N.E.P. ACATLAN



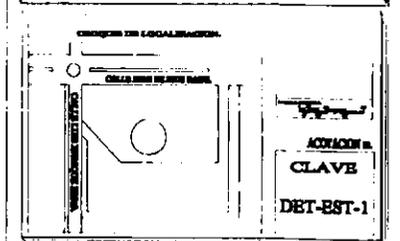
NOTA:

PARA TODA LA ESTRUCTURA SE
USARÁ CONCRETO F' C 250 k/cm²

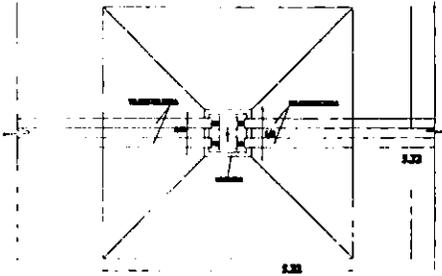
MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 850, CALLE JUAN DE DIOS BATE
COL. PLANTARIO LINDAVEZA, DEL. CUATRO A. MADRID

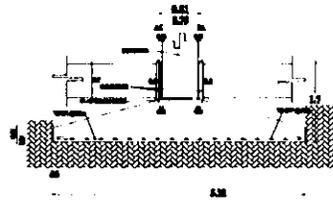


DETALLE 7: PLANTA JUNTA CONSTRUCTIVA EN CIMENTACION.



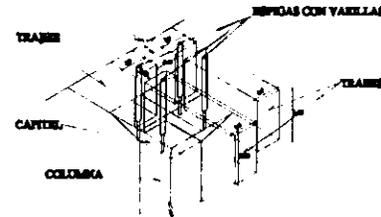
ESC:1:50

DETALLE 8: CORTE JUNTA CONSTRUCTIVA EN CIMENTACION.



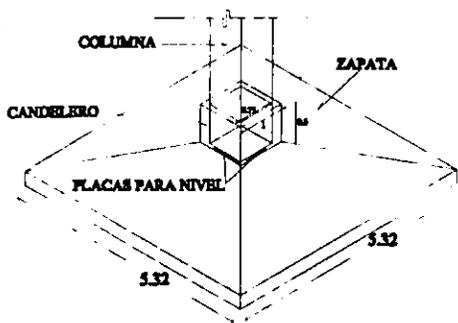
ESC:1:50

DETALLE 9: DETALLE TRABES DE JUNTA CONSTRUCTIVA.



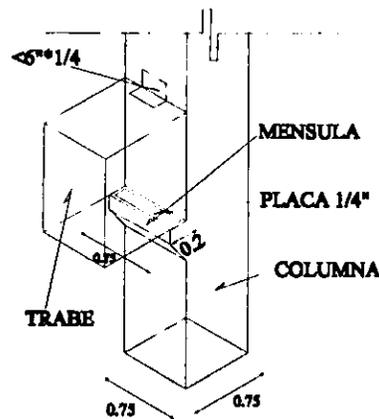
ESC:1:50

DETALLE 10: UNION DADO CIMENTACION A COLUMNA.



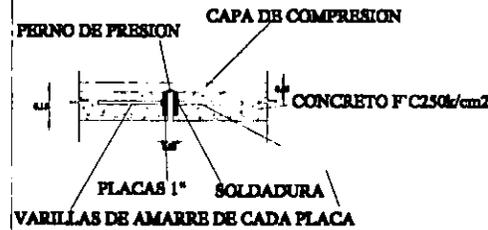
ESC:1:50

DETALLE 11: UNION TRABE-COLUMNA.



ESC:1:25

DETALLE 12: UNION DE LOSAS.



ESC:1:25

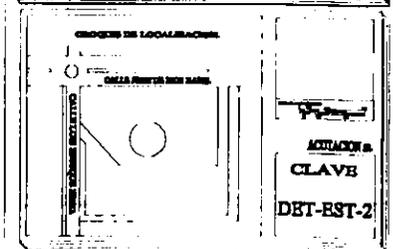
NOTA:

PARA TODA LA ESTRUCTURA SE
 USARÁ CONCRETO F' C 250 kg/cm²

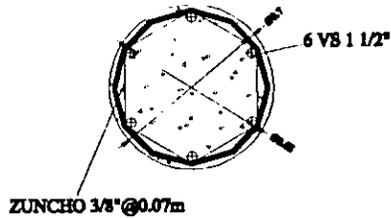
MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE BERRO, 580, CALLE JUAN DE DIEZ BARRIL
 COL. PLANETARIO LINDAVILLA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA

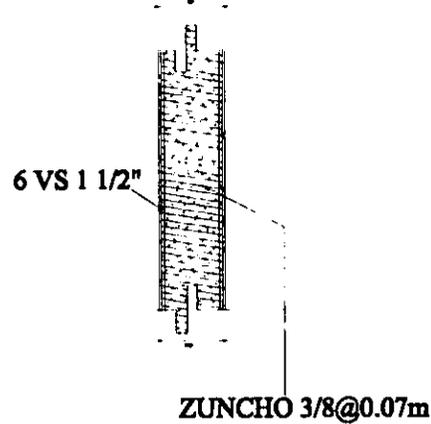


DETALLE 13: DETALLE DE COLUMNA EN PLANTA.



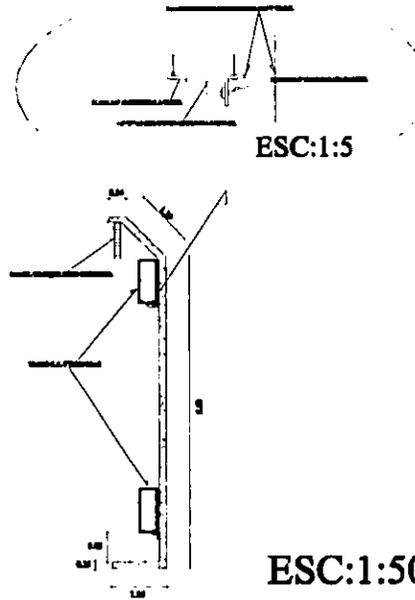
ESC:1:10

DETALLE 14: ARMADOS DE COLUMNA EN CORTE.

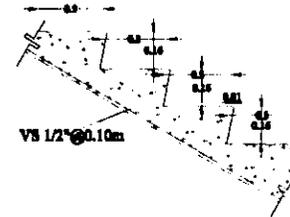


ESC: 1:25

DETALLE 15: SUJECION DE PLACA PRECOLADA.

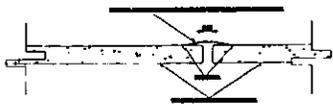


DETALLE 18: TIPO DE ESCALONES.



ESC:1:10

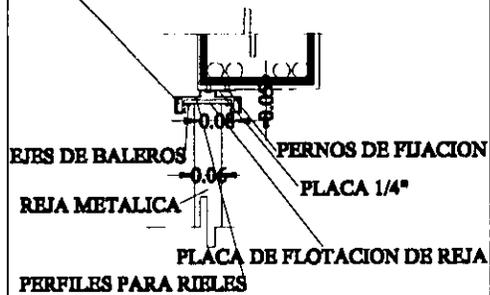
DETALLE 16: TAPA DE JUNTA CONSTRUCTIVA.



ESC:1:20

DETALLE 17: FIJACION DE REJA DE ACCESO A TRABAJO.

BALEROS DE RODAMIENTO



ESC:1:5

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



E.N.R.P. ACATLAN



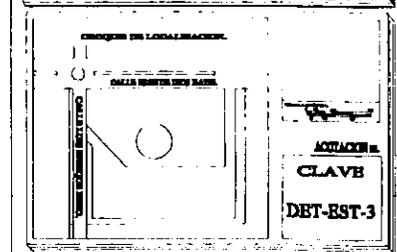
NOTA:

PARA TODA LA ESTRUCTURA SE USARÁ CONCRETO F' C 250 k/cm²

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
CALLE LUIS ENRIQUE BERG, 880, CALLE JUAN DE DIOS BAZZ
COL. PLANETARIO LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA



FALTA PAGINA

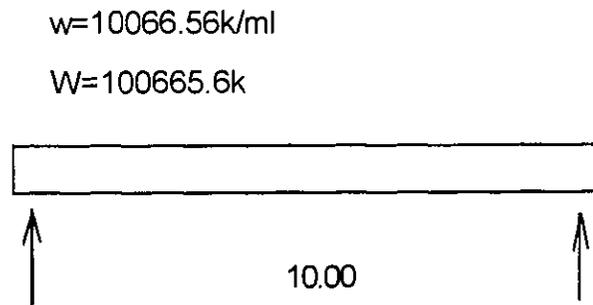
No.

10

4

CALCULO ESTRUCTURAL:

Cálculo de trabe tipo, (en este caso será trabe T-2).



$w=10066.56\text{k/ml}$
 $M=83888\text{k/m}$
 $b=0.50\text{m}$
 $d=1.06\text{m}$
 $A_s=45.81\text{cm}^2$
 $k=0.385$
 $j=0.872$
 $R=15.94\text{k/cm}^2$
 $A_t=96\text{m}^2$
 $E=@30\text{cm}.$

$$M=wL^2/12= 10066.56(10)^2/12=1006656/12$$

$$M=83.888\text{k/m}$$

$$d=\sqrt{83888*100/15.94*50}=\sqrt{8388800/797}=\sqrt{10525.471}$$

$$d=1.06\text{m}$$

AREA DE ACERO:

$$A_s = M/F_s j d = (83888 \text{ k/m})(100 \text{ cm/m}) / (4200)(0.872)(50) = 8388800 / 183120 = 45.81 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 45.81 \text{ cm}^2$$

$$45.81 \text{ cm}^2 / 11.40 \text{ cm}^2 (1/2 \gg) = 4.01 = 4 \text{ pzas.}$$

Cálculo de estribos:

$$a) = (l/2 - d) V / v$$

$$a = (500 - 102) 0.94 / 5.14$$

$$a = (398) (0.182)$$

$$a = 72.436$$

$$v = V / b d = 26215 / 50(102) = 5.14$$

$$V = v - v_c = 5.14 - 4.20 = 0.94$$

Separacion:

$$S = A_v F_v / V_b = 2(0.71)(4200) / 0.94(50) = 5964 / 47 = 126.89 = @30 \text{ cm.}$$

Nota: El sistema de cálculo para los otros tipos de traveses será de la misma forma que el utilizado en ésta, sólo que lo que cambiará serán los datos de cargas y longitudes.

Capacidad de carga de columnas:

Nota: Se utilizarán columnas zunchadas.

$$P = 0.85 f_c A_c + f_s A_s + z p_s f_s a_c$$

$$p_s = T_{id} A_e / T_{id}^2 / 4 (s) = 4 A_e / S d$$

6vs 1 1/2``

$$f_c = 250 \text{ k/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ k/cm}^2$$

$$S = 7 \text{ cm}$$

$$S = 3/8``$$

$$d = 65 \text{ cm.}$$

$$d_{\text{real}} = 70 \text{ cm.}$$

$$P = 0.85 f_c A_c + f_y A_s$$

$$p = 0.85 (250) [(3.1416)(65)^2 / 4 - 6(11.40)] + 4200(6)(11.40)$$

$$p = 212.5[3318.30 - 68.4] + 287280$$

$$p = 97788.37 \text{ kg} = 97.78 \text{ ton.}$$

Capacidad de carga sin zuncho: 97.78 ton.

Capacidad de carga con zuncho: $155316.31 \text{ kg} = 155.31 \text{ ton}$.

El peso máximo que soportará cada columna es de 126.04 ton .

Cálculo de cimentación:

$$Ac = p/r$$

$$Ac = 126.04 \cdot 0.35 = 170.154 \text{ ton.}$$

Por indicación de las normas técnicas complementarias de cimentaciones, la resistencia del terreno por tratarse de zona II será de 8 t/m, pero por razones de seguridad, calcularé con una resistencia de 6 t/m.

$$Ac = 170.54 \text{ ton} / 6 \text{ t/m}^2 = \sqrt{28.35} = 5.32 \text{ m}^2.$$

Por lo tanto se usarán zapatas aisladas de 5.32*5.32m por lado.

Armados de cimentación:

$$M = 6000(5.32)(1.44) = 55964.8 \text{ k/m}$$

$$M = 5596480$$

$$V = 4.2$$

$$Pt = 170,154 \text{ k}$$

$$A = 170154 / 6000 = 28.359$$

$$L = \sqrt{28.359} = 5.3253$$

$$M = wlc^2/2$$

$$M = 5596480.$$

$$d = \sqrt{M/Rb} = \sqrt{5596480 / 15.94(5.32)} = \sqrt{65995.604} = 256.89$$

$$25.68 = 26 \text{ cm} = 31 \text{ cm.}$$

$$V = 6000(1.44)(5.32)/5.32(31)$$

$$278.709 = 2.78 = \text{ok.}$$

$$A_s = 27.87/2.87(3/4'')$$

$$= 5.32/9.71 = 0.54\text{m} = @54 \text{ cm.}$$

Por norma será @30 cm.

Adherencia:

$V/Eo_jd.$

$$6000(1.44)(5.32)/17.73\text{pzas (6)}(0.872)(31) = 15.98\text{ok.}$$

$$15.98\{24.7 = \text{OK.}$$

Armado por lecho bajo.

5.4: DESCRIPCION DE INSTALACIONES.

5.4.1:DESCRIPCION DE INSTALACION HIDROSANITARIA.

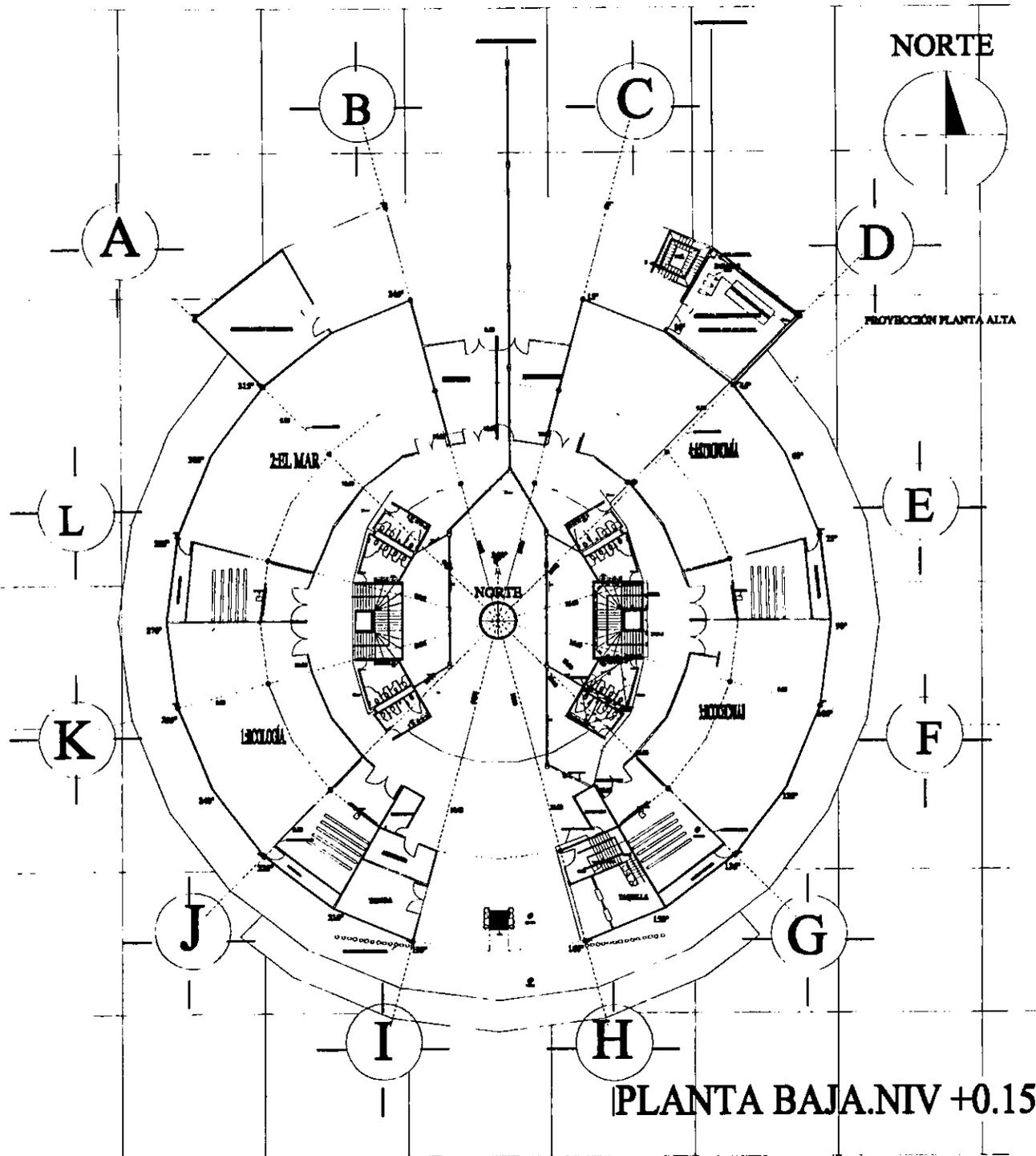
El proyecto hidrosanitario cuenta con un sistema hidroneumático que regula la presión de las tuberías en sus diferentes diámetros.

Las especificaciones de este sistema y de sus bombas, tanque y accesorios se encontrará en la memoria de cálculo respectiva, en la cual se explicará en procedimiento de cálculo de tuberías, bombas, etc.

La instalación sanitaria de baños será llevada a el sistema delegacional de drenaje y el agua pluvial que se capte en la azotea del edificio será reinyectada al suelo por medio de pozos de absorción, al igual que el agua que capten las cubiertas del Museo.

Los materiales a utilizar en esta instalación, serán de tipo normal, es decir, la instalación hidráulica será de tuberías de cobre de diferentes diámetros y la sanitaria de p.v.c. en los diámetros que indican los respectivos planos.

Se cuenta con una cisterna con capacidad para 237,134.40 lts de agua, en la cual ya se integran los requerimientos de agua de la instalación hidráulica y de lo que se requiere por reglamento de la instalación contra incendio.



SIMBOLOGÍA

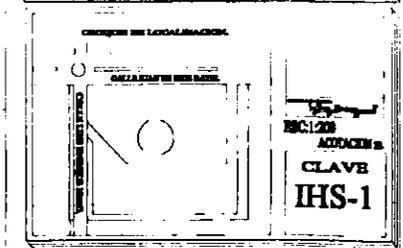
1-1 REBORTO CONCRETO 30° 40' 00"
 1-2 REBORTO CONCRETO 30° 70' 00"
 1-3 REBORTO CONCRETO 30° 80' 00"
 R.A.P. BAJADA DE AGUAS MICHAEL
 R.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES

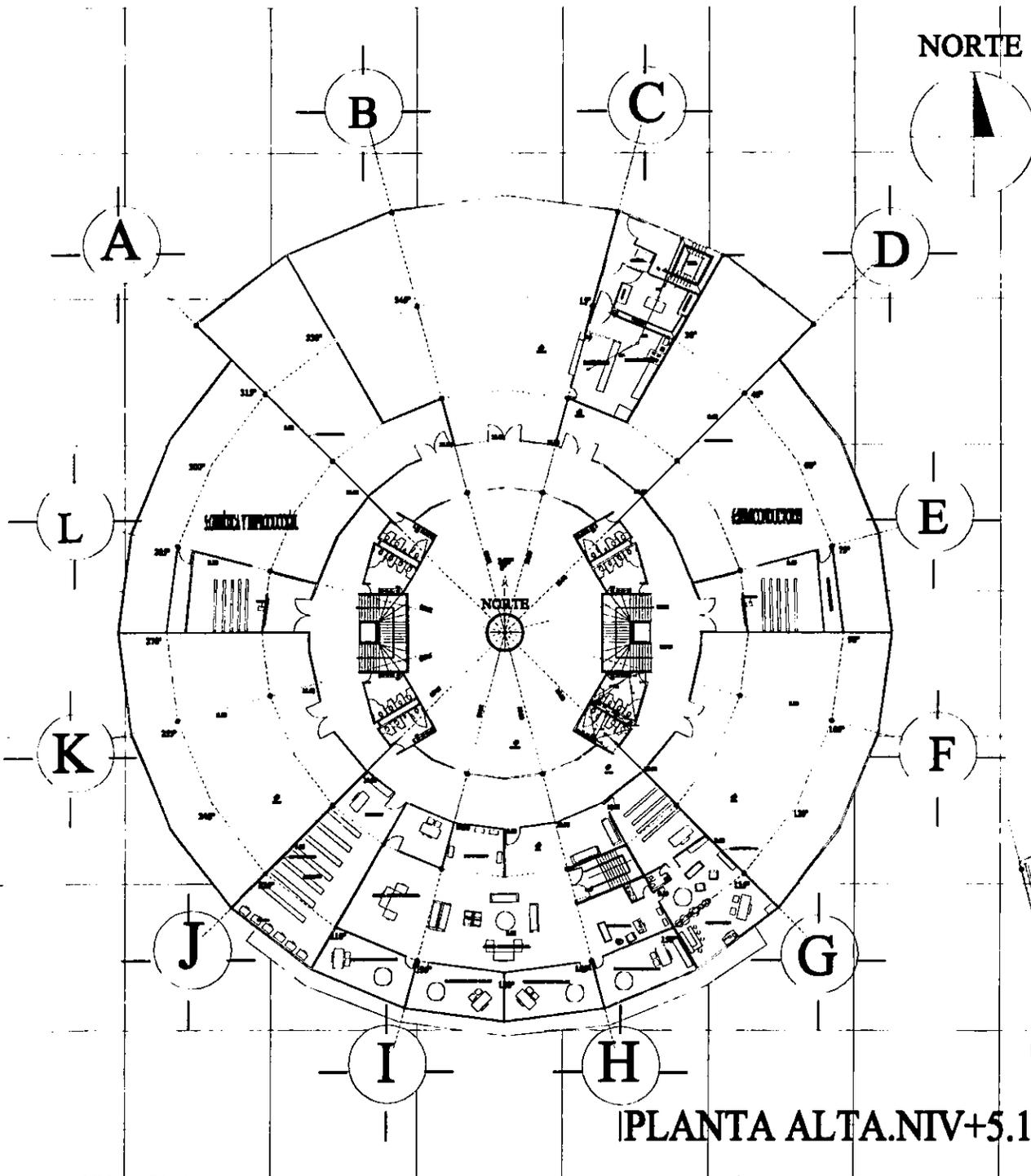
- 1 CODO CONCRETO 90° PAREDO CEMENTA.
- 2 CODO CONCRETO 45° PAREDO CEMENTA.
- 3 TIRAS DE CEMENTO 90° 2 BAJADAS PAREDO CEMENTA.
- ALIMENTACION GENERAL.
- AGUA FRIA.
- AGUA CALIENTE.
- PUNTOS DE TUBERIAS CON SOLDADURA.
- VALVULA DE COMPRESION.
- ACORREIDA.

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTIFICO

UBICACION:
 CALLE LUIS ENRIQUE BENO, ESQ. CALLE JUAN DE DIOS BATEZ
 COL. PLANETARIO LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA





PLANTA ALTA.NIV+5.15



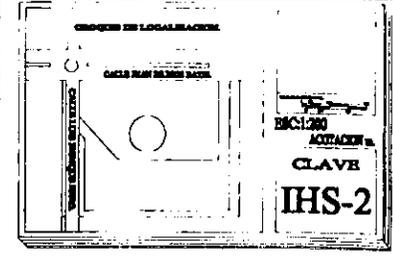
SIMBOLOGÍA

- R.1: RECIENTO CONCRETO 40' 40' 40mm.
 - R.2: RECIENTO CONCRETO 30' 30' 40mm.
 - R.3: RECIENTO CONCRETO 40' 40' 40mm.
 - R.A: BARRAJADA DE AGUAS NEGRAS.
 - R.A.P: BARRAJADA DE AGUAS FLUVIALES.
-
- COUDO CORNER 90° PARED GYPSUM.
 - COUDO CORNER 45° PARED GYPSUM.
 - TRINCH DE CORNER 90° 2 BARRAJAS PARED GYPSUM.
 - ALIMENTACION GENERAL.
 - AGUA FRIA.
 - AGUA CALIENTE.
 - PUNTO DE TUBERIAS CON SOLDADURA.
 - VALVULA DE COMPRESION.

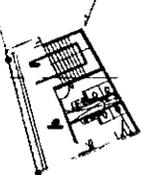
MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

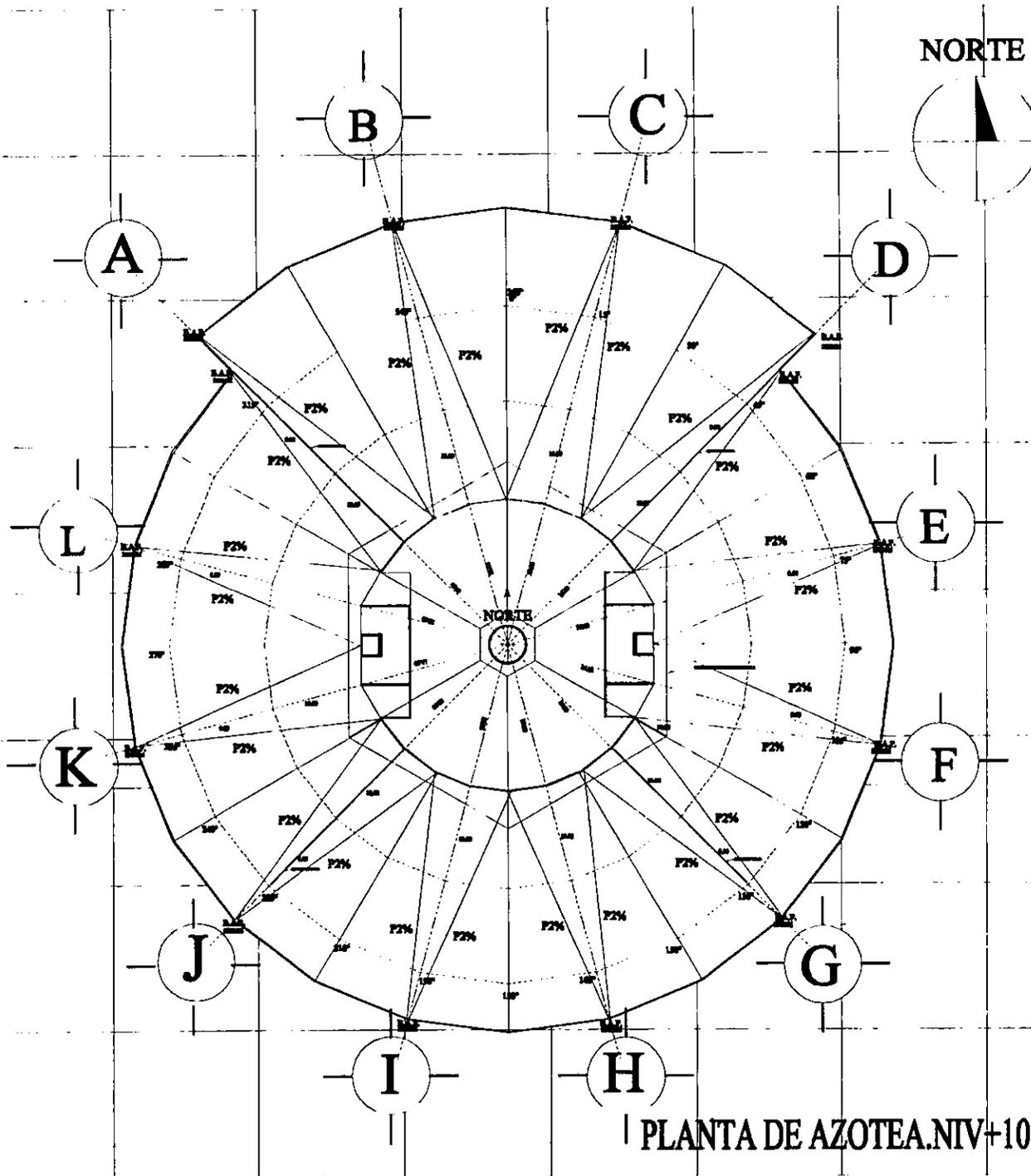
PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS BERRIOQUE ERRECO, 189, CALLE JULIAN DE LOS RIOS BATTE
 COL. PLANIFICADO LONDRAVEZA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA



PLANTA NIV +2.50





SIMBOLOGÍA

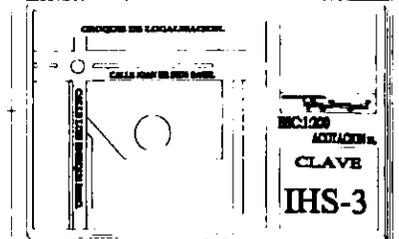
B-1 RECREATIVO CONCRETO 30' 40' 40mm.
 B-2 RECREATIVO CONCRETO 30' 70' 40mm.
 B-3 RECREATIVO CONCRETO 30' 80' 40mm.
 B-4 PASADAZO DE ACIDAS MEXICANAS.
 B-5 P. BAZADA DE ACIDAS PLUVIALES.

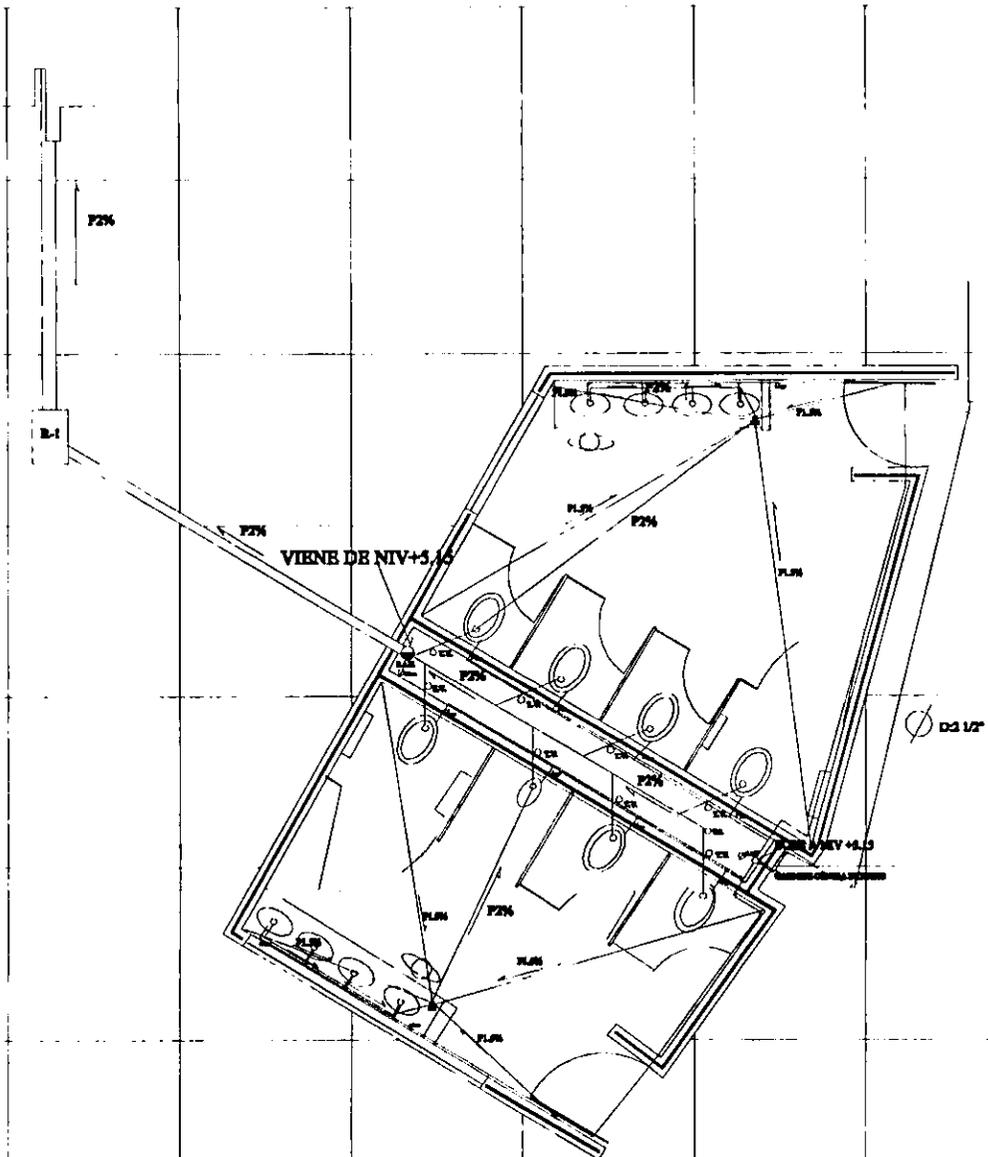
○	CCDO CORRE 30' PARED CRUZINA.
○	CCDO CORRE 40' PARED CRUZINA.
○	TUBO DE CORRE 30' 2 SALIDAS PARED CRUZINA.
○	ALIMENTACION ORIGINAL.
○	AGUA FRIA.
○	AGUA CALIENTE.
○	PUNTO DE TUBERIAS CON SOLDADURA.
○	VALVULA DE COMPRESION.

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
**TESIS PROFESIONAL
 MUSEO
 INTERACTIVO
 TECNOCIENTÍFICO**

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS BORGUEÑO BORGUEÑO, 1800, CALLE JUAN DE DIEZ BATES
 COL. PLANEADORA LORDAVETA, DEL. GUAYMAO A. MEXICO





DETALLE INSTALACION HIDROSANITARIA ESC:1:25

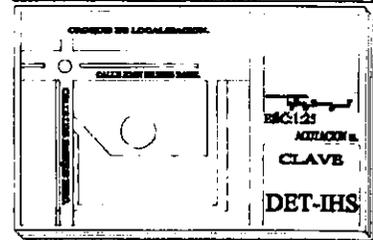
SIMBOLOGÍA

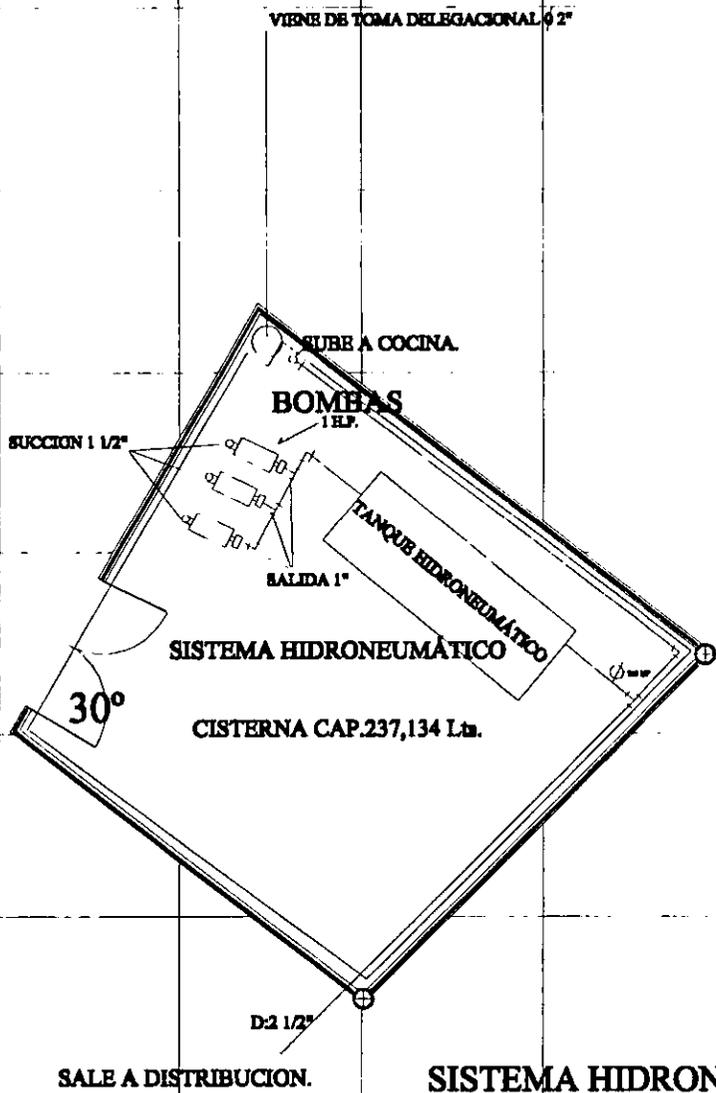
- B-1 REJISTRO CONCRETO 80° 40' 00mm.
 - B-2 REJISTRO CONCRETO 80° 70' 40mm.
 - B-3 REJISTRO CONCRETO 80° 80' 40mm.
 - B-4 BAJADA DE AGUAS VERDES.
 - B-5 BAJADA DE AGUAS PLUVIALES.
-
- CODO COBRE 90° PARED OBLUSA.
 - CODO COBRE 45° PARED OBLUSA.
 - TUBO DE COBRE 80° 2 BAJADAS PARED OBLUSA.
 - ALIMENTACION GENERAL.
 - AGUA FRIA.
 - AGUA CALIENTE.
 - PUERTOS DE TUBERIAS CON SOLDADURA.
 - VALVULA DE COMPRESION.
 - ACCIDENTAL.
 - T.R. TAPA REJISTRO.

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACION:
 CALLE LUIS ENRIQUE NERIO, 880, CALLE JUAN DE DIOS BATE
 CD. PLANITARIO LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA





SALE A DISTRIBUCION.

SISTEMA HIDRONEUMATICO ESC: 1:50

SIMBOLOGÍA

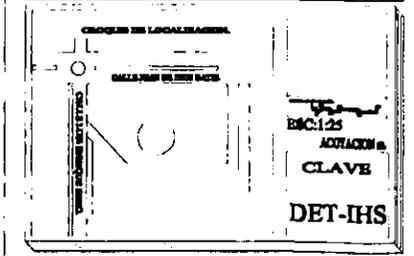
- B-1: REGISTRO CONCRETO 80° 40' 40mm.
- B-2: REGISTRO CONCRETO 50° 30' 40mm.
- B-3: REGISTRO CONCRETO 80° 80' 40mm.
- B.A: BARRAJADA DE AGUAS MICIAS.
- B.A.P: BARRAJADA DE AGUAS PLUVIALES.

- 1: CODO CORNE 90° PARED GRUESA.
- 2: CODO CORNE 45° PARED GRUESA.
- 3: TIRAS DE CORNE 90° 2 SALIDAS PARED GRUESA.
- 4: ALIMENTACION GENERAL.
- 5: AGUA FRIA.
- 6: AGUA CALIENTE.
- 7: PUNTOS DE TUBERIAS CON SOLDADURA.
- 8: VALVULA DE CERRAMIENTO.
- 9: ACCOMETIDA.

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

**PRESENTA:
 TESIS PROFESIONAL
 MUSEO
 INTERACTIVO
 TECNOCIENTIFICO**

UBICACION:
 CALLE LOS ENRIQUE ERRO, 850, CALLE JUAN DE DIOS BATE
 COL. PLANETARIO LINDAVIEZA, DEL. CUATRO A. MEXICO



CALCULO DE INSTALACION HIDROSANITARIA:

Para el cálculo de la instalación hidrosanitaria se utilizará el método de Hunter, el cual consiste en tomar por U:M: (unidades mueble) cada aparato.

Muebles. UM/Total.	Cantidad.	UM/No. Muebles.
W.C. Fluxometro. 600	60	10
Lavabos. 136	68	2
Mingitori Flux. 180	18	10

Total: 916 UM.

Nivel	U/M	U/M Acumulado	G.Max/seg	Diam. Calculado	Diam. Comercial.
+0.15	424	424	5.94	71mm	2 1/2"
+2.50	68	68	1.03	29mm	1 1/2"
+5.00	212	212	2.97	50mm	2"

Calculo de diametros.

NIV +0.15.

$$D = \sqrt{4 \cdot Gm^3 / \text{seg} / Ti \cdot 1.50 \text{m} / \text{seg.}}$$

$$D = \sqrt{4 \cdot 0.00594 / 3.1416 \cdot 1.5}$$

$$D = \sqrt{5.04202 \cdot 10^{-3}}$$

$$D = 0.071 \text{cm.} = 71 \text{mm}$$

NIV+2.50

$$D = \sqrt{8.7429 \cdot 10^{-4}}$$

$$D = 0.029 \text{cm} = 29 \text{mm}$$

NIV+5.00

$$D = \sqrt{2.5210 \cdot 10^{-3}}$$

$$D = 0.050 \text{cm} = 50 \text{mm}$$

Nota: La entrada a WC`s con fluxómetro será de un diametro de 1 1/2``, los mingitorios de 3/4`` y los lavabos de 1/2``.

Cálculo de la Toma Domiciliaria.

--Museo Interactivo

--Dotación de agua 25 lts/alumno turno* 2 turnos 50 lts/día alumno.(RCDF. art 117.)

--Demanda diaria: $2000*50= 100,000$ lts/día.

--Gasto medio diario en lts/seg/día.

$$100,000/86400= 0.86 \text{ lts/seg.}$$

--Gasto máximo diario.

$$0.86*1.20= 1.032\text{lts/seg.}$$

--Gasto máximo horario:

$$1.032\text{lts/seg}*1.5= 1.548$$

--Diametro Toma Domiciliaria:

$$D=\sqrt{4*Gm^3/\text{seg}/Ti*1.0}$$

$$D=\sqrt{1.9607-03}$$

$$D=0.0442\text{cm}= 44\text{mm}$$

Diámetro Comercial: 2".

Cálculo capacidad de Cisterna.

--Demanda diaria: 100,000lts.

Por prevención se calculará al doble=2.

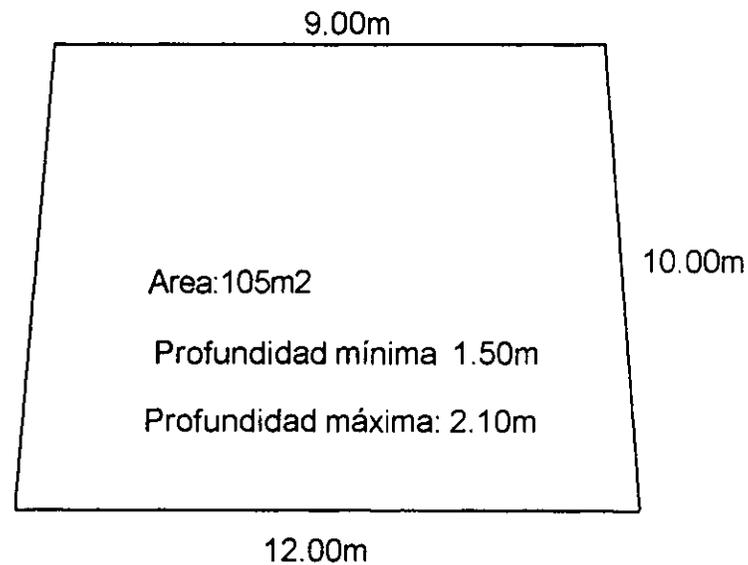
Capacidad de cisterna $100,000 \times 2$ días= 200,000lts.

Capacidad contra incendios: $5 \text{ lts} \times \text{m}^2$ construido (RCDF art 122)

$7246.88 \text{m}^2 \times 5 = 37134.4 \text{lts}$.

Capacidad total de cisterna:

237,134.4lts.



Cálculo de Bombas. (CDT.)

$$CDT = h + h_s + h_u + h_{fs} + h_{fd}$$

$$CDT = 2.00 + 3.00 + 1.50 + 0.34 + 0.5802 = 7.4202$$

Calculo de H:P: de las bombas.

$$H_p = \frac{cdt \cdot \text{diam.} \cdot L/s}{76 \cdot b}$$

$$H_p = \frac{7.4202 \cdot 1}{76 \cdot 0.15}$$

$$H_p = 0.650: \text{ por lo tanto: } 1 \text{ hp.}$$

Se requerirá de 3 bombas de 1 h.p.

5.4.2:DESCRIPCION DE INSTALACION ELECTRICA.

En el proyecto eléctrico se considera la carga de energía por satisfacer, incluyendo los equipos, la iluminación, los elevadores y las áreas exteriores del museo, sin contar estacionamientos, es decir que se considera el puro local del museo.

Se contempla la ubicación de una subestación eléctrica y su respectiva planta de emergencia, las especificaciones de estas y de todos los demás elementos que se requerirán en esta instalación se encontrarán en la memoria de cálculo respectiva.

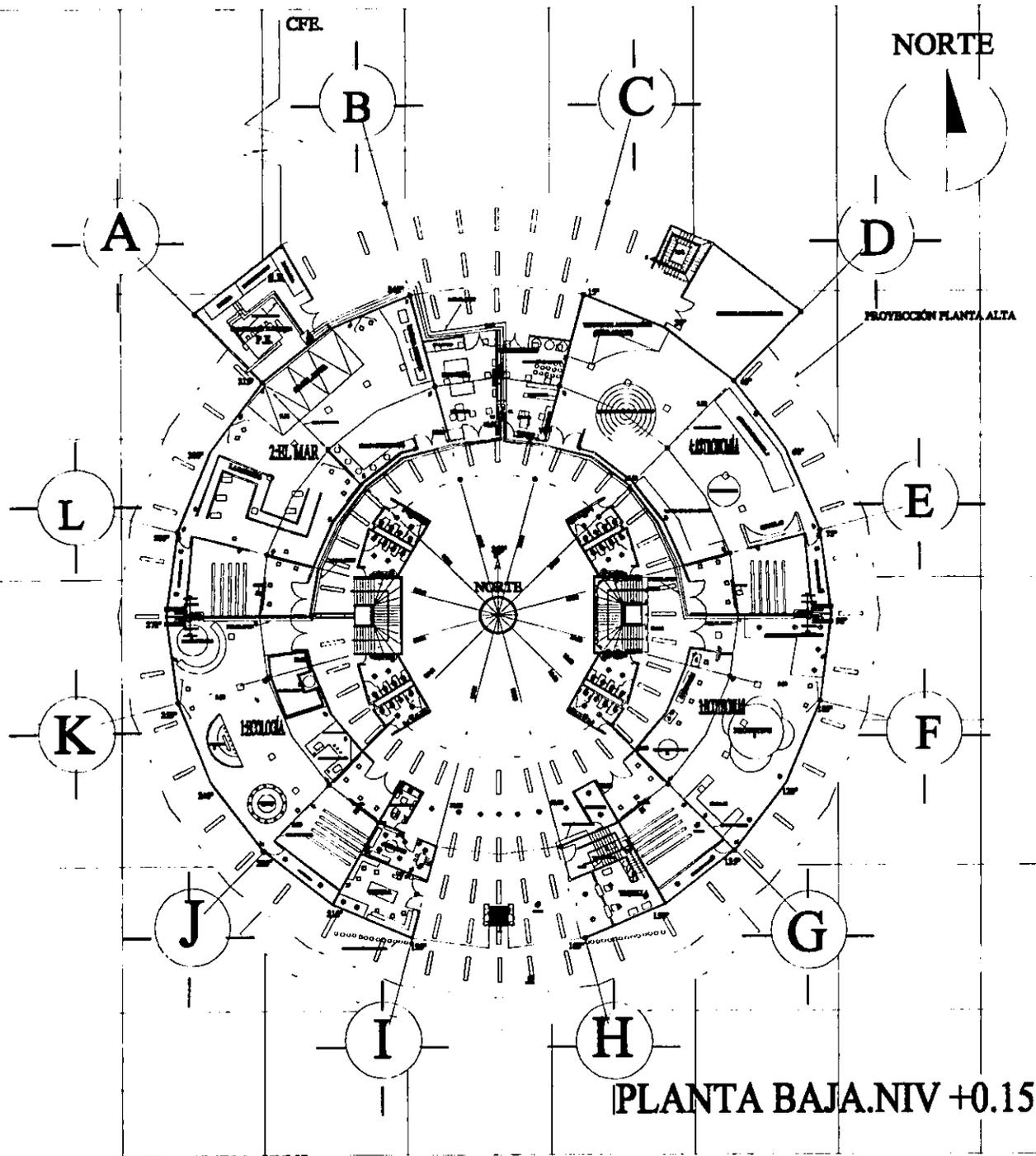
Posteriormente se hace la división de circuitos y cada uno estará controlado por una pastilla térmica de diversos amperajes, dependiendo de lo que controlen y de la carga de cada circuito.

Como se indicó en la descripción de cada uno de los equipamientos, existen algunos que requieren de contactos polarizados y de diversos sistemas de conexión, los cuales se irán contemplando en la instalación de cada equipamiento, sin embargo, se están considerando cada una de las cargas y de las diferentes tensiones que se manejan en cada equipo.

El sistema de distribución de cableado se hará en algunas partes por medio de canales bajo el nivel de piso y en otros casos por medio de rejillas dentro de plafones.

El criterio de distribución de cables y circuitos será el de dejar salidas específicas en diferentes puntos de las zonas de salas de exhibición, ya que por razones de cambios, un equipamiento se puede estar moviendo de lugar en dicha sala. Para esto se contempla que de la salida fija a el equipamiento se alimentará por medio de cable plano de 3 o 5 líneas según sea el caso y se llevará debajo de la alfombra modular, con su sistema completo de camas de láminas y sus cintas de adhesión.

Para el área de oficinas se tendrá un criterio de instalación normal, es decir de la misma manera que se hace en cualquier area de oficinas.



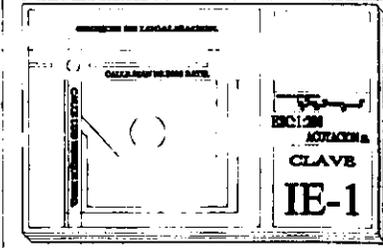
SIMBOLOGIA.

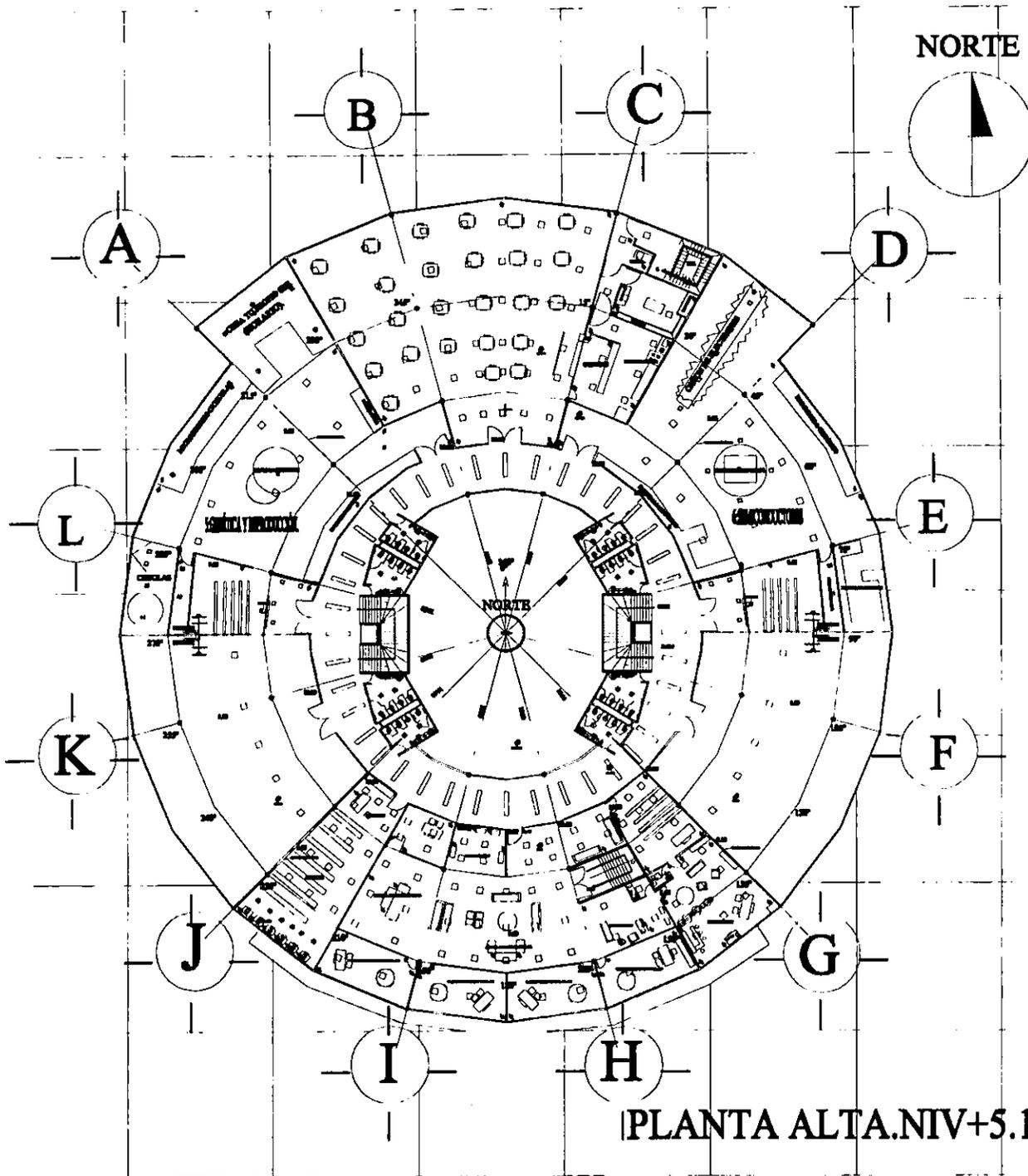
	ADMITIDA GENERAL C.F.R.
	TABLERO DE CONTROL
	PLANTA DE EMERGENCIA
	SUBESTACION ELECTRICA
	LUZ OMRONA 12 VOLTS CAMPOS 4 PINES
	LUZ OMRONA 12 VOLTS CAMPO 1 PINA
	SPOT NORMAL EMPLEADO 10WATTS LUZ BLANCA
	ARROZANTE 75 WATTS
	CONTACTO POLARIZADO 30W
	NEON 12V 1W ENCERRADA POR AUTOMATICOS
	LAMPARA 20W, LUZ BLANCA, DIFUSOR RESILLA 64x141
	LAMPARA TUBO 20W, LUZ BLANCA, DIFUSOR RESILLA 2.5 MTS
	SALIDA A EQUIPAMENTOS Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO
	CAMO DE SALIDA DE EMERGENCIA A EQUIPAMENTOS POR GARCA PLANO
	T-1 TABLERO DE INFORMACION ALA ORIENTE
	T-2 TABLERO DE INFORMACION ALA PONIENTE
	ALAMBRES EMPLEADO

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTIFICO

UBICACION:
 CALLE LUIS BORGES MENDO, 880, CALLE PLAN DE LOS BAYES
 COL. PLANITARIO LINDAVISTA, DEL GUZTAVO A. MADRUGA





PLANTA ALTA.NIV+5.15

SIMBOLOGIA.

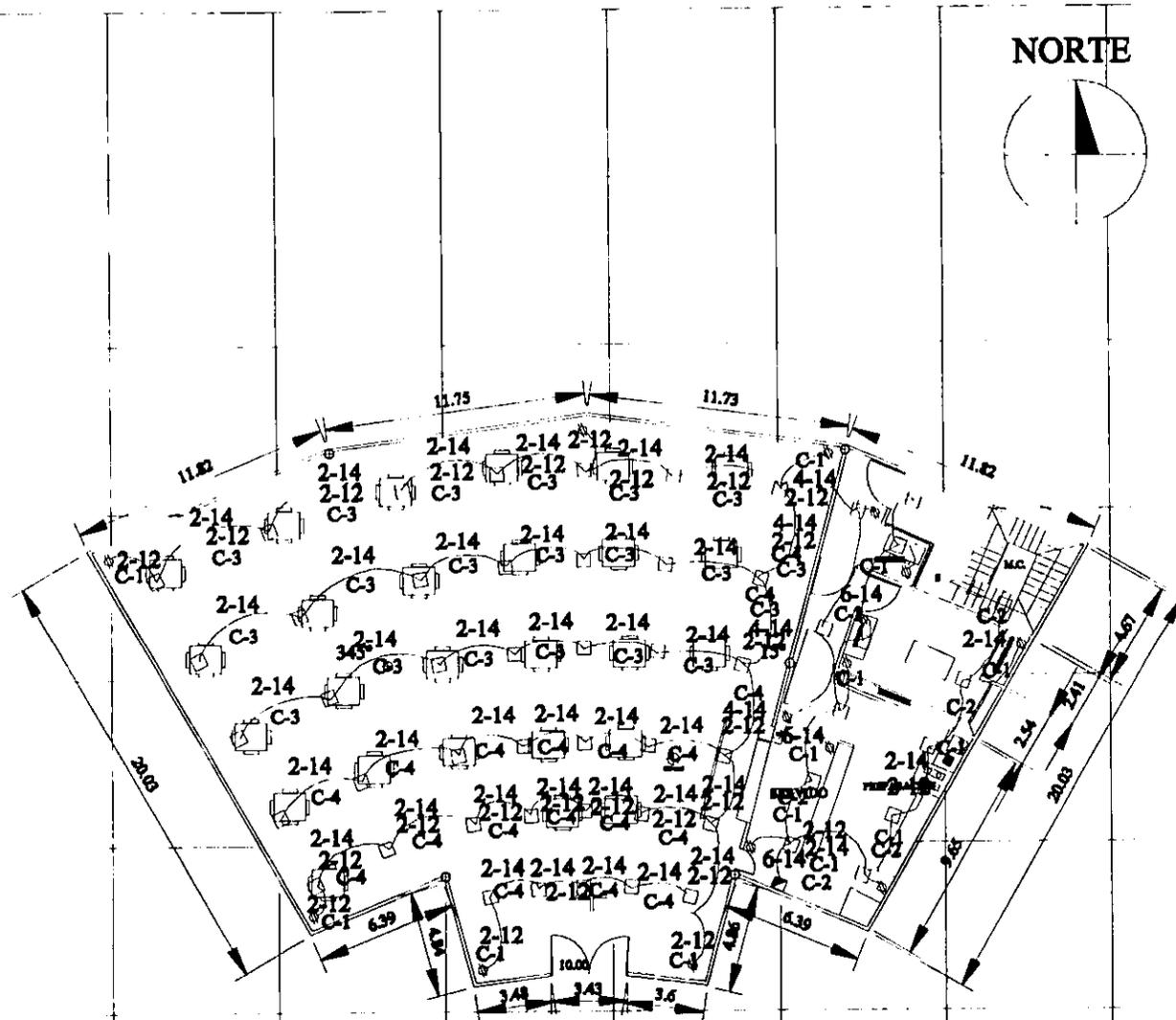
▲	ACERTEJA GENERAL C.F.R.
▨	TARDEO DE CONCRETO
P.L.	PLANTA DE EMERGENCIA
E.E.	SOMBREACION ELCTRICA
○	LUZ DICHOMICA 15 VOLTS CAMBIO 4 PIRAS.
○	LUZ DICHOMICA 15 VOLTS CAMBIO 1 PIRA.
⊕	SPOT NORMAL BENCILLO 10WATTS LUZ BLANCA.
⊖	ARBOTANTE 15 WATTS.
⊗	CONTACTO POLARIZADO 20W.
⊘	NEON 157VOLTS ENROLADA POR AUTOMATICO.
⊙	LAMPARA 75W, LUZ BLANCA, DEFUSOR DEBILLA 4.5 MTS.
⊙	LAMPARA TORO 75W, LUZ BLANCA, DEFUSOR DEBILLA 4.5 MTS.
⊙	BAJADA A EQUIPAMENTOS Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO.
⊙	CAJAS DE BAJADAS DE DISTRIBUCION A EQUIPAMENTOS.
⊙	ARMADOR DEBILLO

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

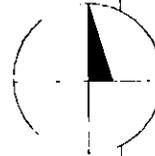
PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTIFICO

UBICACION:
 CALLE LUIS ENRIQUE BERRO, 889, CALLE JUAN DE DIOS BAYO
 COL. PLANETARIO LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA





NORTE



INSTALACION COMEDOR ESC:1:100

SIMBOLOGIA.

- ACOMODADA GENERAL C.F.E.
- TABLERO DE CONTROL
- PLANTA DE EMERGENCIA
- SUBSTACION ELECTROICA
- LIZ EMERGENCIA 11 VOLTS CASOS 4 PIZAS
- LIZ EMERGENCIA 12 VOLTS CASOS 1 PIZ.
- SPOT NORMAL BUCILLO LOWWATE LIZ BLANCA
- ABSOLUTANTE 75 WASTE
- CONTACTO POLARIZADO 200V.
- MECH LITVOLTIS BUCILADA POR AUTOMATICOS
- LAMPARA 2700, LIZ BLANCA, DEFICER BUCILLA 6.11 MTR
- LAMPARA 2700 2700, LIZ BLANCA, DEFICER BUCILLA 1.1 MTR
- 8 SALIDA A EQUIPAMIENTOS Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO.
- SEDE CALAS DE SALIDAS DE DISTRIBUCION A EQUIPAMIENTOS
- ARMARIO BUCILLO

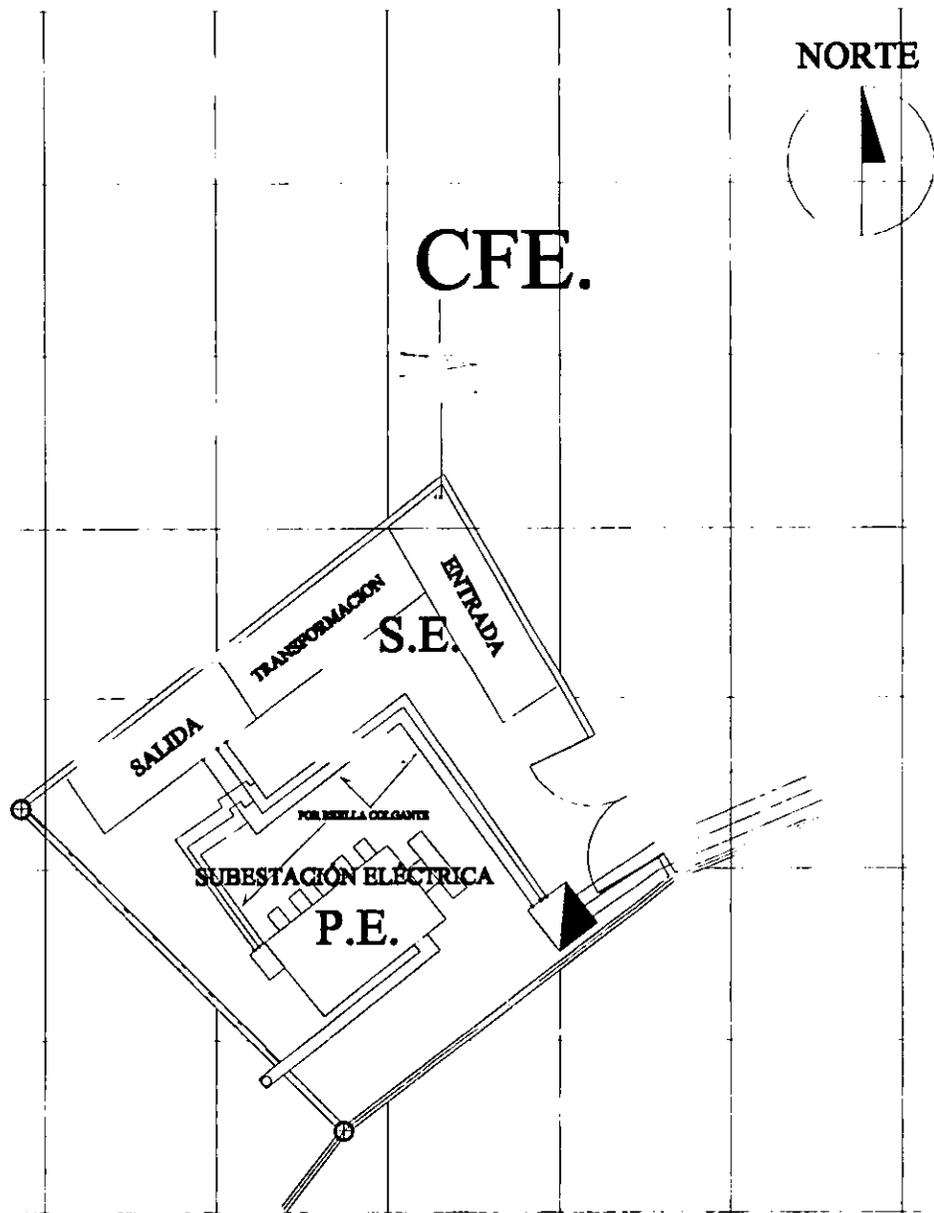
MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACION:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERGO, MQ. CALLE JUAN DE DIOS BAITE
 CUL. PLANETARIO LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MAIBERO

CHISAS DE LOCALIZACION

ESC:1:100
 ACOADON B.
 CLAVE
IE-3



SUBESTACION ELECTRICA ESC:1:50

NORTE

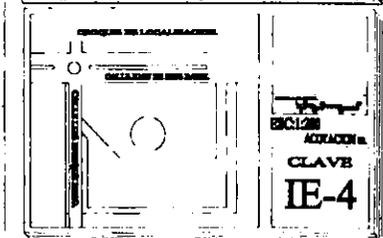
SIMBOLOGIA.

	ACOMETIDA GENERAL C.F.E.
	TABLEROS DE CONTROL
	P.E. PLANTA DE EMERGENCIA
	E.E. INSTALACION ELECTRICA
	LUE DEDONCA 13 VOLTS CAMPOS 4 PIRAS.
	LUE DEDONCA 13 VOLTS CAMPOS 1 PIR.
	SPOT NORMAL BENCILLO 13WATT LUE BLANCA.
	ABROTANTE DE WATER.
	CONTACTO POLARIZADO 200V.
	RELE 110VOLTS BENCILLO PARA AUTOMATICO.
	LAMPARA 200V, LUE BLANCA, DIFUSOR BENCILLO 60/60.
	LAMPARA TUBO 200V, LUE BLANCA, DIFUSOR BENCILLO 15 MET.
	S SALIDA A EQUIPAMIENTOS Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO.
	EMER. CASAS DE SALIDA DE EMERGENCIA A EQUIPAMIENTOS POR CASAS BLANCO.
	T-1 TABLERO DE DISTRIBUCION ALA ORIENTE
	T-2 TABLERO DE DISTRIBUCION ALA PONIENTE.
	APARATOS BENCILLO

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS BRUNER ERRO, 850, CALLE JUAN DE DIEN BATE
 COL. PLANETARIO LINDAVITA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Cálculo de luminarias por sala:

$$CLE = Ni \cdot s / Cu \cdot FM.$$

Tipo de alumbrado directo.

Se utilizarán luminarias de 2*27w c/u.

$Ni = 400$ luxes.

$$S = 35 + 15 \cdot 20 / 2 = 167.5 \text{ m}^2$$

$$Cu = 0.46$$

$$FM = 0.60$$

$$IC = 167.5 \text{ m}^2 / 6.00(167.5) = 167.5 / 1005 = 0.166$$

$$CLE = 400 \cdot 167.5 / 0.46 \cdot 0.60 = 67000 / 0.276 = 242.753 \text{ lúmenes.}$$

$No =$ luminarias:

$$CLE / \text{lúmenes} / \text{luminaria} = 242753 / 2 / 3100 = 39 \text{ pzas.}$$

Se utilizarán 40 luminarias por sala si así lo requiere esta.

Cuadro de cargas por planta en áreas de exposición. (p. b y p. a serán iguales.)

No. circuito	No. Identificación	O(100w)	Ç(200w)	[](2200w)	Total.	A	B	C
1-5	1-5			5	11000	2200		
							2200	
								2200
						2200		
							2200	
6	6	17	11		3900			1950
						1950		
9-13	9-13			5	11000	2200		
							2200	
								2200
						2200		
							2200	
14-16	14-16	22	10		4200	2100		
							2100	
17-20	17-20			5	11000			2200
								2200
								2200
						2200		
							2200	
21-23	21-23	25	10		4500	2250		
								2250
24-28	24-28			5	11000	2200		
							2200	
								2200
								2200
							2200	
29-30	29-30	12	11		3400		1700	
							1700	
					60000	19500	20900	19600

Demanda total de energía.

Planta Baja: 109,307w.

Planta Alta: 77,668w.

Total: 186,975w.

ESPECIFICACIONES DE EQUIPO:

Subestación eléctrica:

Marca: Federal Pacific.

Subestación: 250 kw.

Equipo: Incluye equipo de protección y desconexión.

Tipo: Compacta encapsulada.

Fusibles: Limitadores hasta 200 kw.

Planta de emergencia:

Marca: Mercedes Benz.

Cilindros: 10

Combustible: Diesel.

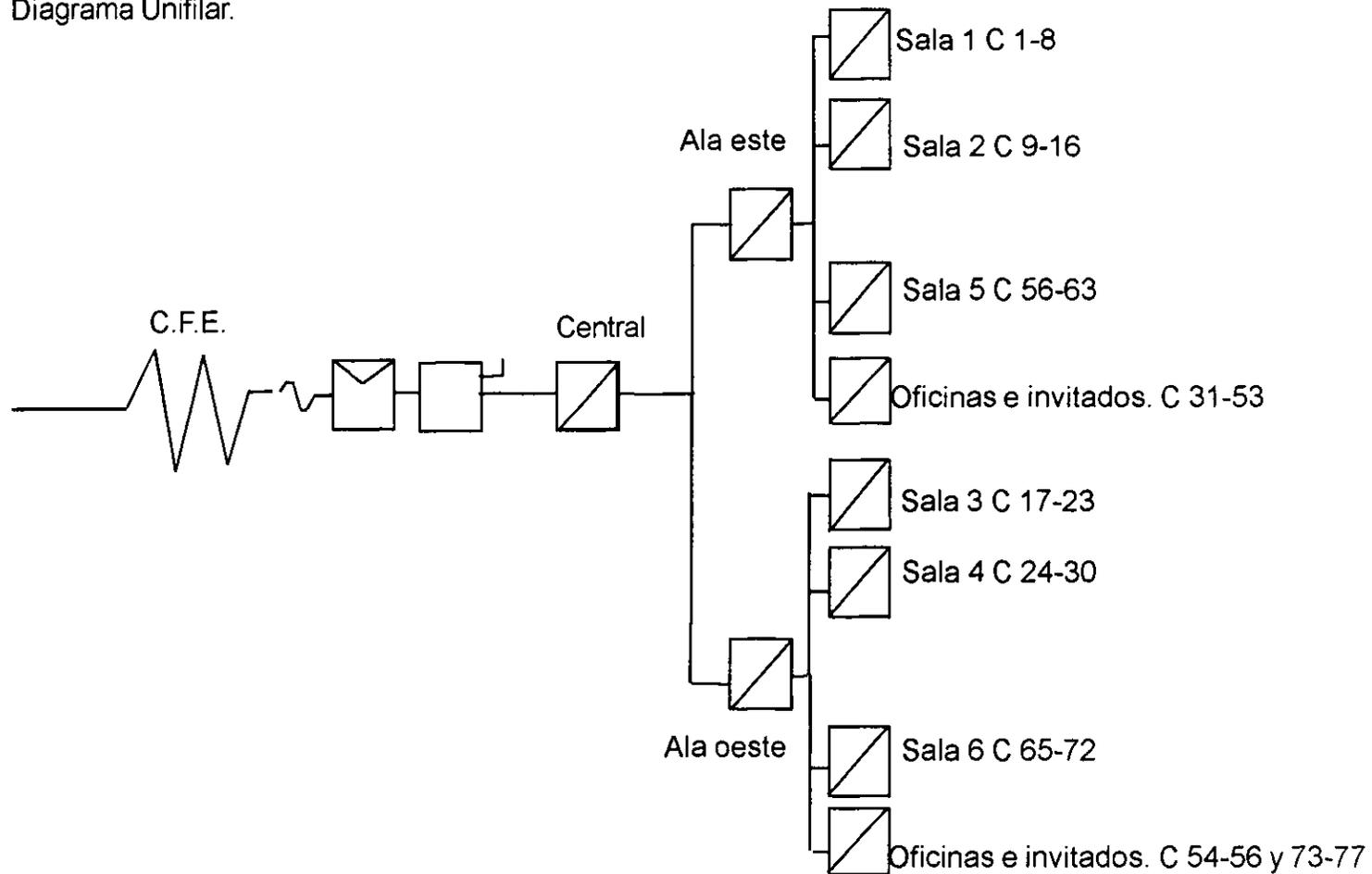
Potencia: 2800 h.p.

Generación máxima: 500kw

Tiempo de generación máxima: 45 seg.

Velocidad: 60 ciclos.

Diagrama Unifilar.



5.4.3: DESCRIPCION DE SISTEMA DE INYECCION Y EXTRACCION.

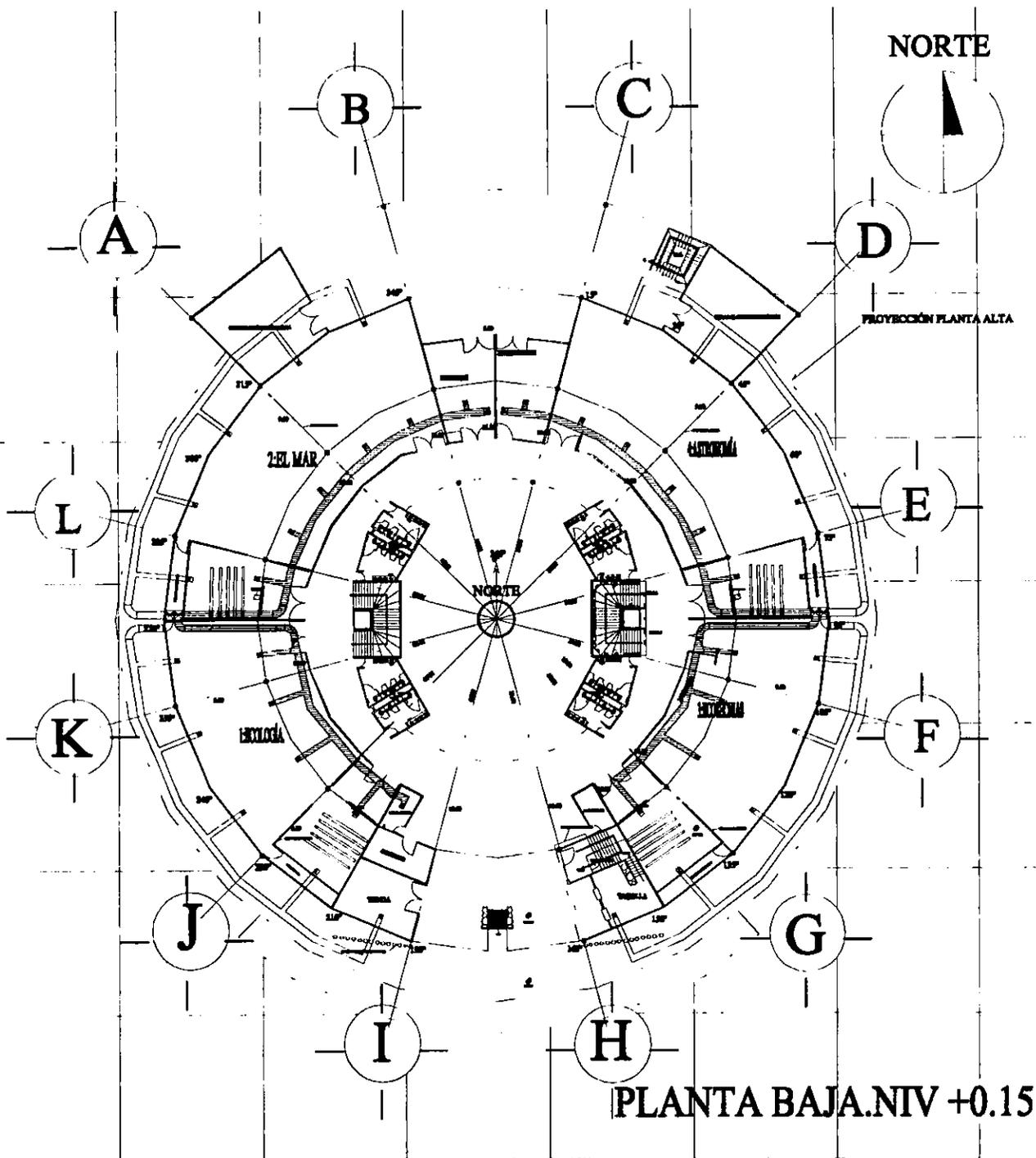
En lo que respecta a la instalación referente a los sistemas de movimientos de aire dentro del museo, debo especificar que por estar ubicado el proyecto en el Distrito Federal y por las condiciones climáticas de esta zona, no se considera de primordial necesidad el tener sistemas de Aire Acondicionado ni de Calefacción, lo cual hablando en términos financieros provocaría que la obra fuera mucho más cara y menos rentable en tiempos reales de funcionamiento.

Por estas razones se ha tomado la decisión de únicamente emplear sistemas de Inyección y Extracción de aire por medio de máquinas lavadoras de éste.

Las dimensiones de los ductos de inyección y extracción están debidamente proporcionados de acuerdo a los cálculos correspondientes obedeciendo lo que por reglamento y especificación se pide que es el de tener 6 cambios por hora.

En lo que concierne a la capacidad y tamaños de las máquinas lavadoras de aire, los proveedores o fabricantes darán respuesta a los requerimientos según la magnitud del proyecto.

Hablando en lo que significa económicamente la utilización de sistemas de este tipo, podemos señalar que significa un ahorro en términos reales de más de un 50% en comparación a los mecanismos de Aire Acondicionado, tanto en el costo de los equipos, como en su instalación y mantenimiento.



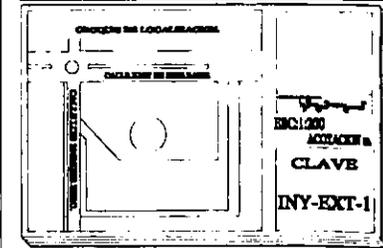
SIMBOLOGÍA

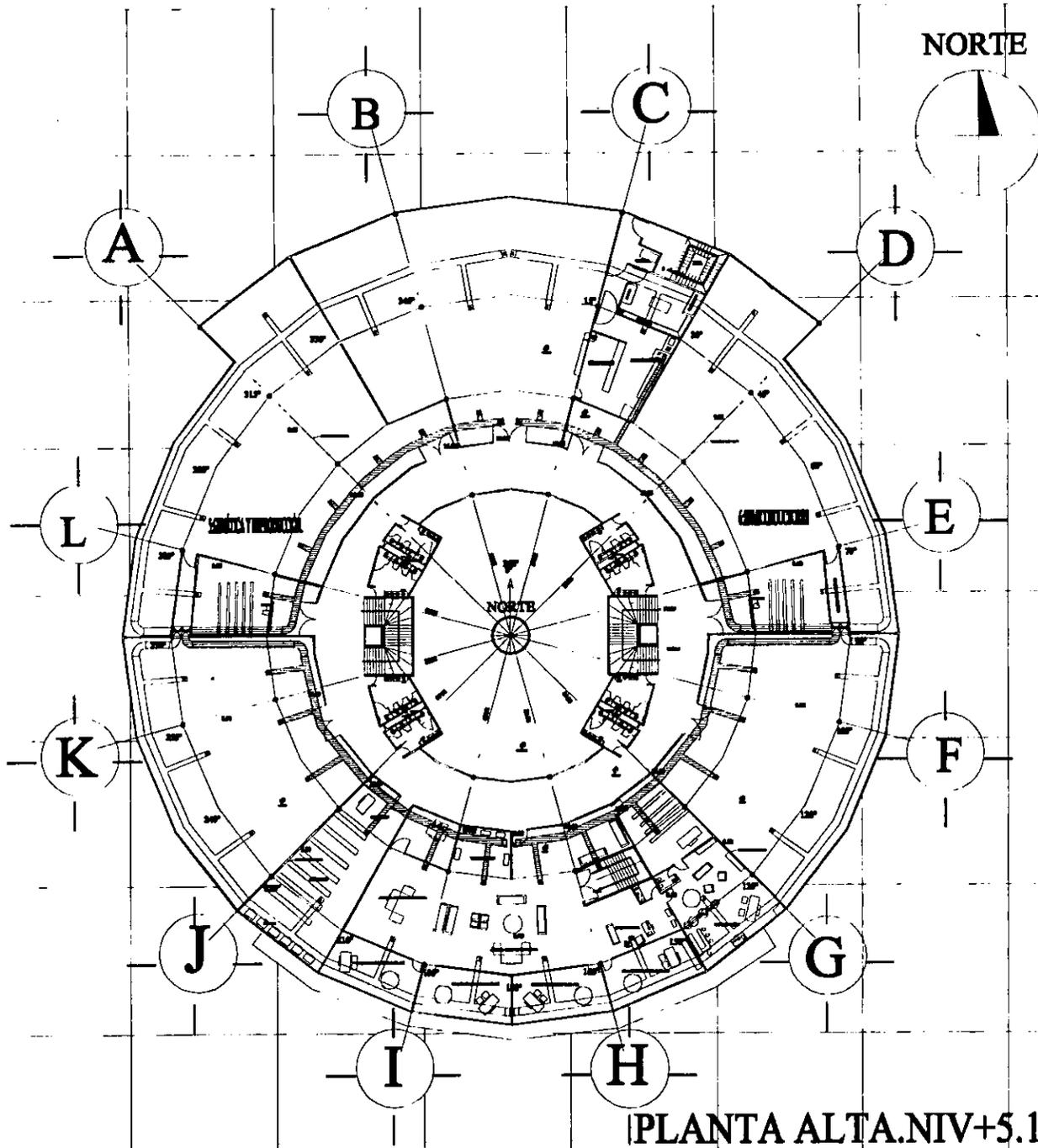
- DUCTO DE INYECCIÓN (CÓRDO TÉRMICO)
- DUCTO DE EXTRACCIÓN (CÓRDO TÉRMICO)
- SALIDA DE INYECCIÓN
- SALIDA DE EXTRACCIÓN
- S- SALIDAS

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

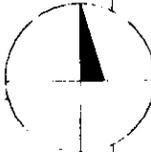
**PRESENTA:
 TESIS PROFESIONAL
 MUSEO
 INTERACTIVO
 TECNOCIENTÍFICO**

UBICACIÓN:
 CALLE LOS HERRERES 8800, BQ. CALLE JUAN DE DIOS BATES
 COL. PLANITARIO LINDAVISTA, DEL. OCTAVO A. MADRUGA





NORTE



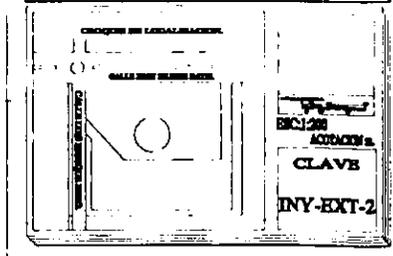
SIMBOLOGÍA

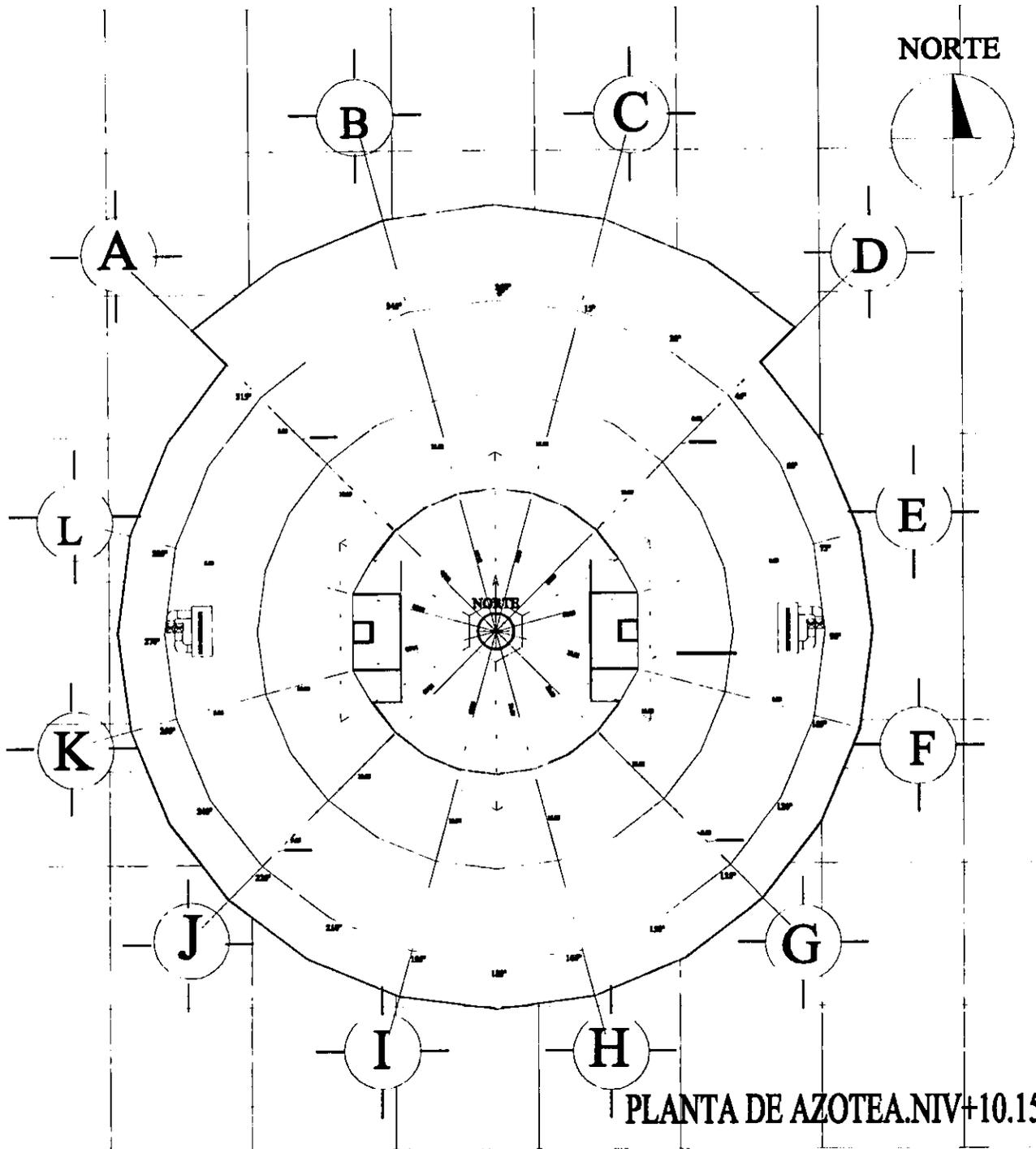
	DUCTO DE INYECCIÓN CÓNFORO TÉRMICO.
	DUCTO DE EXTRACCIÓN CÓNFORO TÉRMICO.
	SAJADA DE INYECCIÓN.
	SAJADA DE EXTRACCIÓN.
	S- SALIDAS.

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LEDE ROSALES 8880, BQ. CALLE JUAN DE DIOS BASTE
 COL. PLANTAZARDO LEONAVETTA, DEL. GUSTAVO A. MADERO





PLANTA DE AZOTEA.NIV+10.15

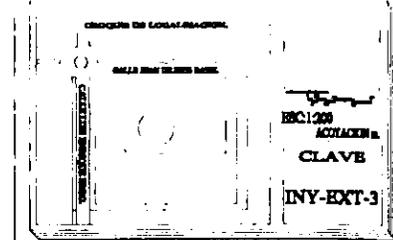
SIMBOLOGÍA

-  DUCTO DE INYECCIÓN COMO TÉRMINO.
-  DUCTO DE EXTRACCIÓN COMO TÉRMINO.
-  BAJADA DE INYECCIÓN.
-  BAJADA DE EXTRACCIÓN.
-  SALIDAS.

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, BQ. CALLE JUAN DE DIOS BATH,
 COL. PLANTARIO LINDAVISTA, DEL. GUATELVO A. MADRUGA



CÁLCULO DE VENTILACION.

Sala de exposiciones No. 2 (la mas grande en p.b.).

$$529.75\text{m}^2 * 3.00\text{m de altura} = 1589.25\text{m}^3$$

De acuerdo al articulo 90 del RCDF.

``Local de trabajo y reuniones en general`` = 6 cambios por hora.

Fórmula de ventilación.

Volumen y cambio/hora.

$$= 1589.25\text{m}^3 * 6 / 60\text{min} = 158.925\text{m}^3/\text{min}.$$

Calculo de ducto de ventilación:

$$1.00\text{dm}^3 = 0.035310\text{ft}^3$$

$$1.00\text{m}^3 = 1000\text{dm}^3$$

$$158.925 = 158.925\text{m}^3 * 1000 =$$

$$158925 * 0.03531 = 5611.641$$

$$O = 5611.641$$

$V = 1200\text{ft}/\text{minuto}.$

$$\text{Aire ducto} = O/V = 5611.641/1200 = 4.676$$

$$1.00\text{ft}^2 = 12'' * 12'' = 144$$

$$4.676 * 144 = 673.39\text{in}^2$$

Se tenderá un plafón a 60 cm del lecho bajo de la losa, por donde pasarán los ductos de ventilación.

Tamaño del ducto segun cálculo=

$$673 \text{ in}^2 = 23'' * 29'' = 74 * 59 \text{ cms.}$$

Capacidad de equipo en ton. de refrigeración.

Datos:

Edificio 2 niveles.

$$p.b = 2941.1 \text{ m}^2$$

$$p.a = 4485.78 \text{ m}^2$$

Para zona del Distrito Federal se requerirán de 300 btu''s

$$\text{Operación con nivel mas saturado} = 2941.10 \text{ m}^2 + 4485.78 \text{ m}^2 = 7426.88 \text{ m}^2 = 7426.88 \text{ m}^2 * 300 \text{ btu} = 2228064$$

$$2228064 / 12,000 \text{ btu} = 185.672 \text{ ton-refrigeración.}$$

5.5: DESCRIPCIÓN DE ACABADOS.

Hablando de los acabados y por la naturaleza del proyecto, debo apuntar que existen una infinidad de materiales que se pueden utilizar, pero en este caso la limitante mayor para hacer mis propuestas es la del mantenimiento y de la versatilidad de los materiales que se emplearán, ya que como se habló en el capítulo 4 en su partida de Interactividad como Concepto de Aprendizaje, es de primordial importancia que el usuario esté el mayor tiempo posible en contacto con el objeto del cual va a aprender, esto nos lleva a tener que emplear materiales (principalmente en las salas de exposición) de muy versátil y fácil mantenimiento, ya que no se puede tener cerrada un área de exposición por razones del mismo.

Esto me lleva a buscar materiales que; si bien no son baratos, ofrecen ventajas sobre los materiales tradicionales.

Por poner un par de ejemplos hablaré de los muros de placas precoladas y de la alfombra modular. En el primer caso la ventaja no es económica, ya que todos sabemos que este sistema es un poco más costoso que el de muros tradicionales, pero de lo que se pretende es de la versatilidad de montar y desmontar estas piezas para algún nuevo montaje de exposición o para realizar algún cambio en la sala en la que se esté trabajando, independientemente del concepto de modernidad que éste y otros materiales proporcionan al proyecto.

Hablando de la alfombra modular por su mismo nombre, la facilidad que nos proporciona es la de poder reemplazar un pedazo de alfombra que se haya manchado o roto por otro, o simplemente poder formar mosaicos de colores con la alfombra, independientemente de la facilidad de poder lavar los trozos y volver a montarlos por partes y así no se tiene que cerrar una sala o parte de ella por mantenimiento.

NORTE

SIMBOLOGÍA

PISOS



- 1 LOZA C.A. F' C 250K/CM2 0.15 MTS.
- 2 FINO MEDIO CEMENTO-ARENA 1-3 0.02MTS
- 3 FINO CEMENTO ARENA 1-3 0.02MTS
- 4 PEGAZUL 830 0.01MTS
- 5 LOSETA CERÁMICA 0.30*0.30 CAPS 40 A.CAD
- 6 LOSETA CERÁMICA 0.30*0.30 CAPS CLAVE 41 A.CAD.
- 7 ALPOMBRA MODULAR 0.45*0.45 MANINGTON ARENA 44 A.CAD
- 8 ALPOMBRA MODULAR 0.45*0.45 MANINGTON BEIGE 40 A.CAD
- 9 FIRME C.A. F' C 250K/CM2 0.10MTS ARENA 44 A.CAD
- 10 FIRME CONCRETO ARMADO F' C 250K/CM2 0.10MTS ACABADO FINO.
- 11 ADHESIVO PARA ALPOMBRA MODULAR.



MUROS

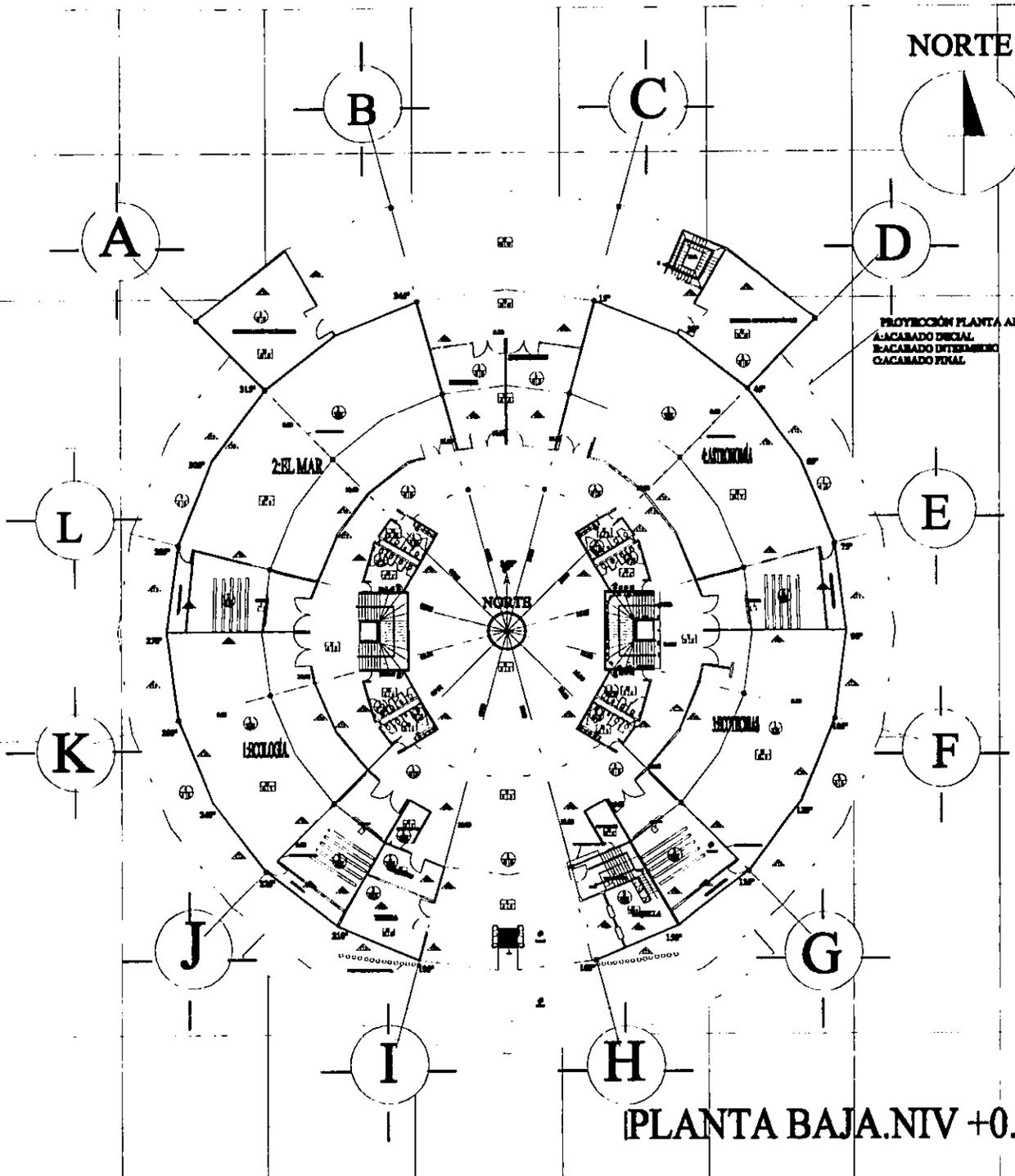
- 1 PLACAS PERFORADAS ACABADO MARTELINADO COLOR BEIGE 21 A.CAD
- 2 TAPA DE TABLARROCA EN MODULOS DE 0.61*0.61 ENTRECALLE ALMIDINO.
- 3 PASTA 0.02MTS ACABADO BAYADO
- 4 COLUMNA F' C 250K/CM2.
- 5 PINTURA VINILICA BLANCA VINIMEX O SIMILAR.
- 6 MURO TABIQUE ROJO RECOCIDO.
- 7 APLANADO CEMENTO ARENA 1-3 0.02MTS BAYADO
- 8 PEGAZUL 830 0.01MTS.
- 9 LOSETA CERÁMICA 0.30*0.30 CAPS 40 A.CAD
- 10 PINTURA VINILICA COLOR DUKSTONS 41 A.CAD.
- 11 MURO C.A. F' C 250K/CM2 0.15MTS.
- 12 MURO DE TABLARROCA 0.10 MTS. ESPESOR.



PLAFONES

- 1 LOZA C.A. F' C 250K/CM2
- 2 PLAFON ACERTON 601 N.61 EXCLUYE EDICION DE ALMIDONO.
- 3 PINTURA VINILICA BLANCA.
- 4 PLAFON DUKOK JUNTEADO.
- 5 PLAFON TABLARROCA JUNTEADO.

PROYECCIÓN PLANTA ALTA
ACABADO FINAL
ACABADO INTERMEDIO
ACABADO FINAL

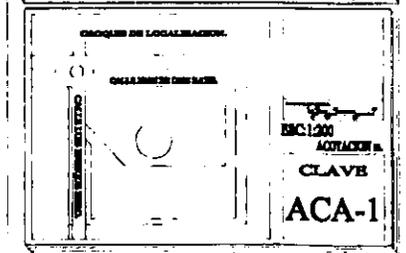


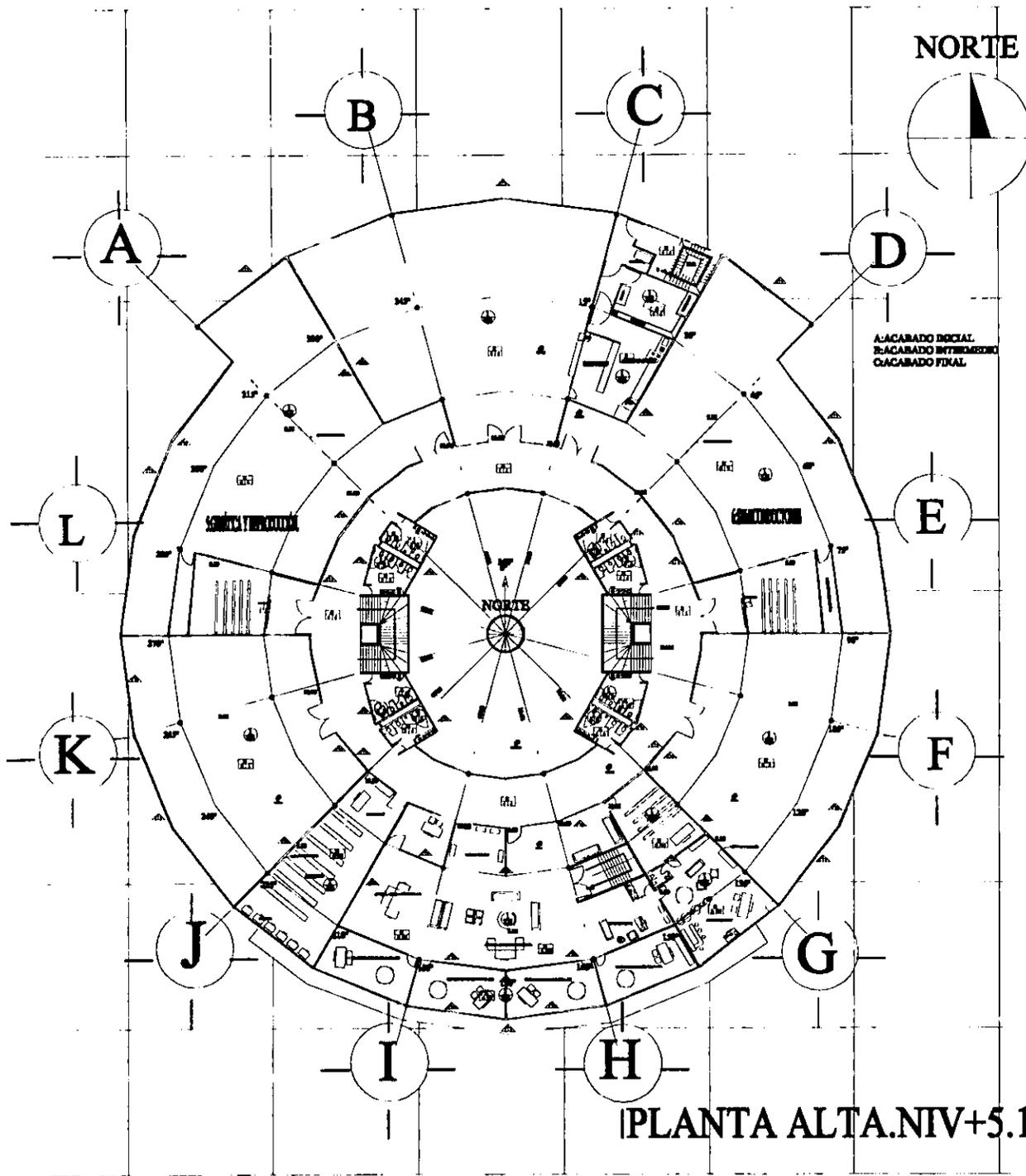
PLANTA BAJA. NIV +0.15

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

**PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO**

UBICACIÓN:
CALLE LUIS ENRIQUE BERO, 890. CALLE JUAN DE DIOS BATE
COL. PLANETARIO LINDAVETA, DEL. GUSTAVO A. MADRERO





SIMBOLOGÍA
PISOS

- | | |
|----|---|
| 1 | LOSA C.A. F' C 250K/CM2 0.15MTS. |
| 2 | FINO MEDIO CEMENTO-ARENA 1-3 0.02MTS |
| 3 | FINO CEMENTO ARENA 1-3 0.02MTS |
| 4 | PEGAZULEJO 0.01MTS |
| 5 | LOSETA CERÁMICA 0.30*0.30 CAPS 40 A.CAD |
| 6 | LOSETA CERÁMICA 0.30*0.30 CAPS CLAVE 40 A.CAD. |
| 7 | ALPOMBRERA MODULAR 0.45*0.45 MANINGTON ARENA 44 A.CAD |
| 8 | ALPOMBRERA MODULAR 0.45*0.45 MANINGTON BEIGE 40 A.CAD |
| 9 | FIRME C.A. F' C 250K/CM2 0.10MTS ARENA 44 A.CAD |
| 10 | FIRME CONCRETO ARMADO F' C 250K/CM2 0.10MTS ACABADO FINO. |
| 11 | ADERSIVO PARA ALPOMBRERA MODULAR. |

MUROS

- | | |
|----|---|
| 1 | PLACAS PRECOCIDAS ACABADO MARTELADO COLOR BEIGE 32 A.CAD |
| 2 | TAPA DE TABLARROCA EN MODULOS DE 0.61*0.61 ENTRECALLE ALUMINIO. |
| 3 | PASTA 0.02MTS ACABADO RAYADO |
| 4 | COLUMNIA F' C 250K/CM2. |
| 5 | PINTURA VINÍLICA BLANCA VINIMEX O SIMILAR. |
| 6 | MURO TABIQUE ECHO REOCIDO. |
| 7 | AFANADO CEMENTO ARENA 1-3 0.02MTS RAYADO |
| 8 | PEGAZULEJO 0.01MTS. |
| 9 | LOSETA CERÁMICA 0.30*0.30 CAPS 40 A.CAD |
| 10 | PINTURA VINÍLICA COLOR DUKTONE 41 A.CAD. |
| 11 | MURO C.A. F' C 250K/CM2 0.15MTS. |
| 12 | MURO DE TABLARROCA 0.10 MTS. ESPESOR |

PLAFONES

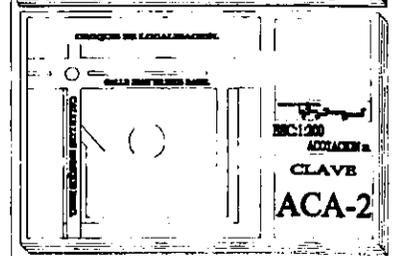
- | | |
|---|---|
| 1 | LOSA C.A. F' C 250K/CM2 |
| 2 | PLAFON DE TABLARROCA ACUSTONR 0.61*0.61 |
| 3 | PINTURA VINÍLICA BLANCA |
| 4 | PLAFON DUROK JUNTADO. |

ACABADO DICIAL.
BACABADO BYTREMERO
CACABADO FIXAL

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
CALLE LUIS BOCQUELIER BEIRO, BDO. CALLE JUAN DE DIOS BATE
CCL. PLANITARIO LOZAVEZA, DEL. GUSTAVO A. MADRIZ



5.6: ELEVADORES.(Sin cuarto de máquinas).

El sistema monospace, es el unico elevador sin cuarto de máquinas, ya que consta de maquinaria sin engranes, accionada por un motor sincrono y controlado su funcionamiento por medio de un sistema de frecuencia variable(V3F).

Excepto por la máquina eco-disc. Los elevadores propuestos usan exactamente los mismos componentes que los demás tipos de elevadores producidos por Kone.

La capacidad de carga de estos elevadores es de 1000 kg, el elevador está diseñado para edificios pequeños, su mayor recorrido es de 30mts, velocidad máxima nominal es de 1m/seg.

Algo muy importante al respecto de estos elevadores es que las dimensiones de la cabina cumplen con las normas para minusválidos y que las puertas de este tipo de elevadores cumplen con la norma de resistencia al fuego.

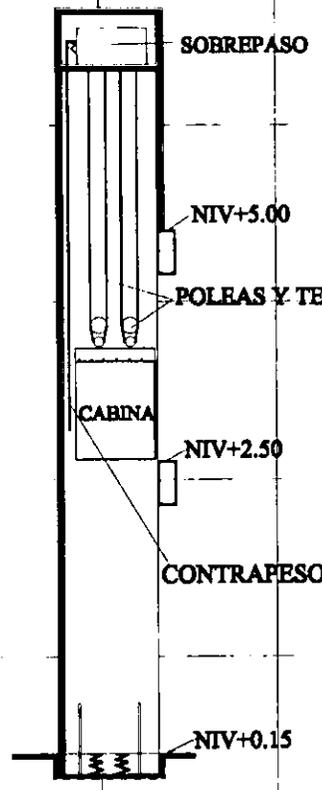
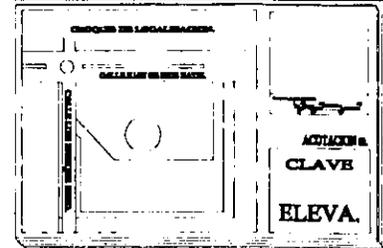
ESPECIFICACIONES

CAPACIDAD DE CARGA 1000KG
 MOTOR: ECO-DRK
 VELOCIDAD: 1M/SEG
 FRECUENCIA VF-3

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 890, CALLE JUAN DE DIOS BATEZ
 COL. PLANETARIO LUDIAVITA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA



ESC:1:50

CUBO CONCRETO F'C 250K/CM2

CONTRAPESOS

1.9801
2.1341



2.009
2.3089

PUERTAS TELESCÓPICAS LATERALES.

ESC:1:25

ELEVADORES

5.7: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS EXTERIORES.

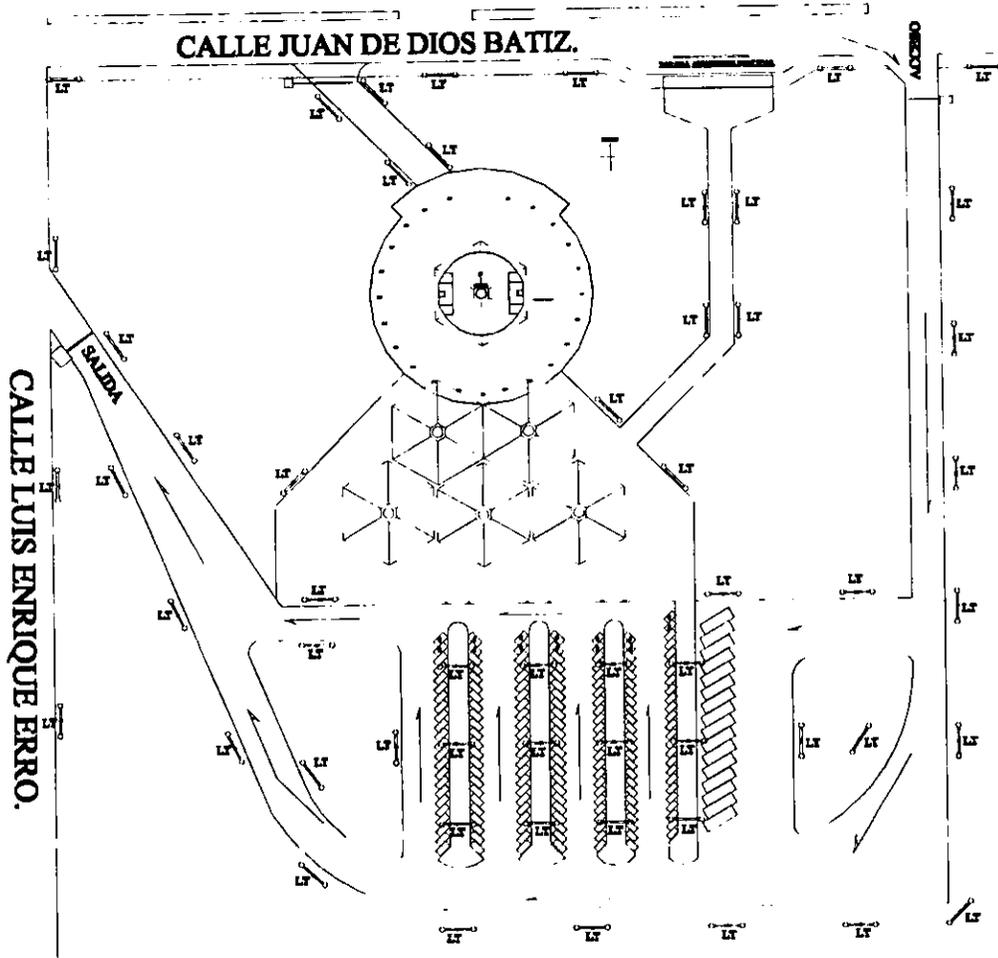
Acerca de las obras exteriores de este museo, se abordarán cuatro temas principalmente, estos temas serán: Instalación Hidrosanitaria, Instalación de alumbrado en áreas exteriores, propuesta de vegetación y acabados de pisos.

Del primer tema se debe señalar que la Instalación Hidrosanitaria se refiere a indicar las pendientes del estacionamiento, las salidas de riego por medio de aspersores, la salida del drenaje del museo a el colector delegacional, etc.

El segundo tema se aboca a la propuesta de los postes de iluminación en áreas exteriores como son: estacionamientos, accesos peatonales, vehiculares y en las dos calles principales que son Juan de Dios Batiz y Luis Enrique Erro, en los planos correspondientes podemos ver el tipo de luminaria propuesta y algunas de sus especificaciones.

En el tema de vegetación debemos poner especial atención a el capítulo 2 en su partida 2.2.6.1 y 2.2.6.2, ya que en ésta se refiere a el estudio de vegetación existente y vegetación potencial, de el resultado de estos estudios se obtuvieron las propuestas que se especifican en los planos correspondientes.

Hablando de los acabados en los pisos, se llegó a la conclusión de que el estacionamiento será de adopasto y la plaza de acceso de adocreto o adoquín, esto principalmente para permitir una mayor y mas fácil permeabilidad de las aguas pluviales al sub-suelo, esta información se encuentra en los planos correspondientes.



PLANTA DE CONJUNTO.

SIMBOLOGÍA

LT LUMINARIA TIPO

2.2059



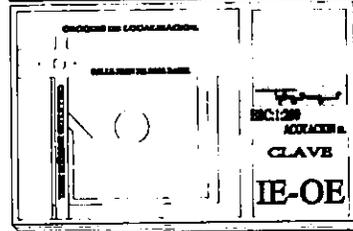
4.4946

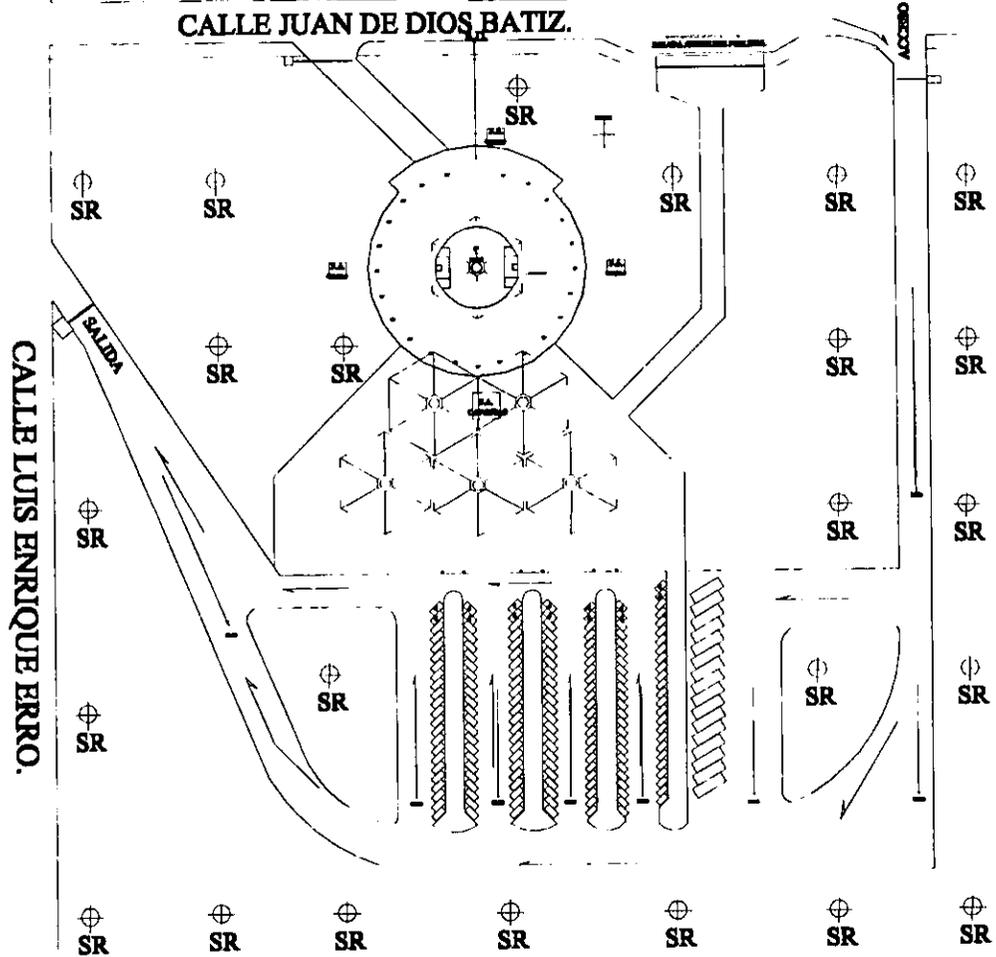
LUMINARIA TIPO

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 190, CALLE JUAN DE DIOS BATIZ
 COL. PLANEAZARDO LERDAVETA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA





PLANTA DE CONJUNTO.

SIMBOLOGIA

P.A. POZO DE ABSORCIÓN
 S.D. SALIDA DELEGACIONAL
 S.R. SALIDA DE RIBGO

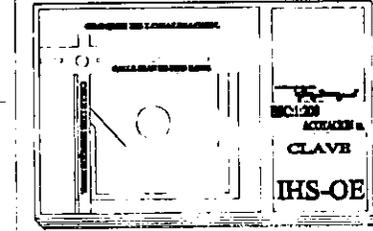
CINQUE POZO DE ABSORCIÓN

DETALLE DE SALIDAS DE RIBGO

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 850, CALLE JUAN DE DIOS BATIZ
 COL. PLANTARDO LINDAVACA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA



SIMBOLOGIA

ARBOLES

- 1 ALAMILLO
 - 2 SAUCE
 - 3 FRESNO
 - 4 JACARANDA
- ARBUSTOS**
- 5 VERÓNICA
 - 6 MARGARITA
 - 7 ARETILLO

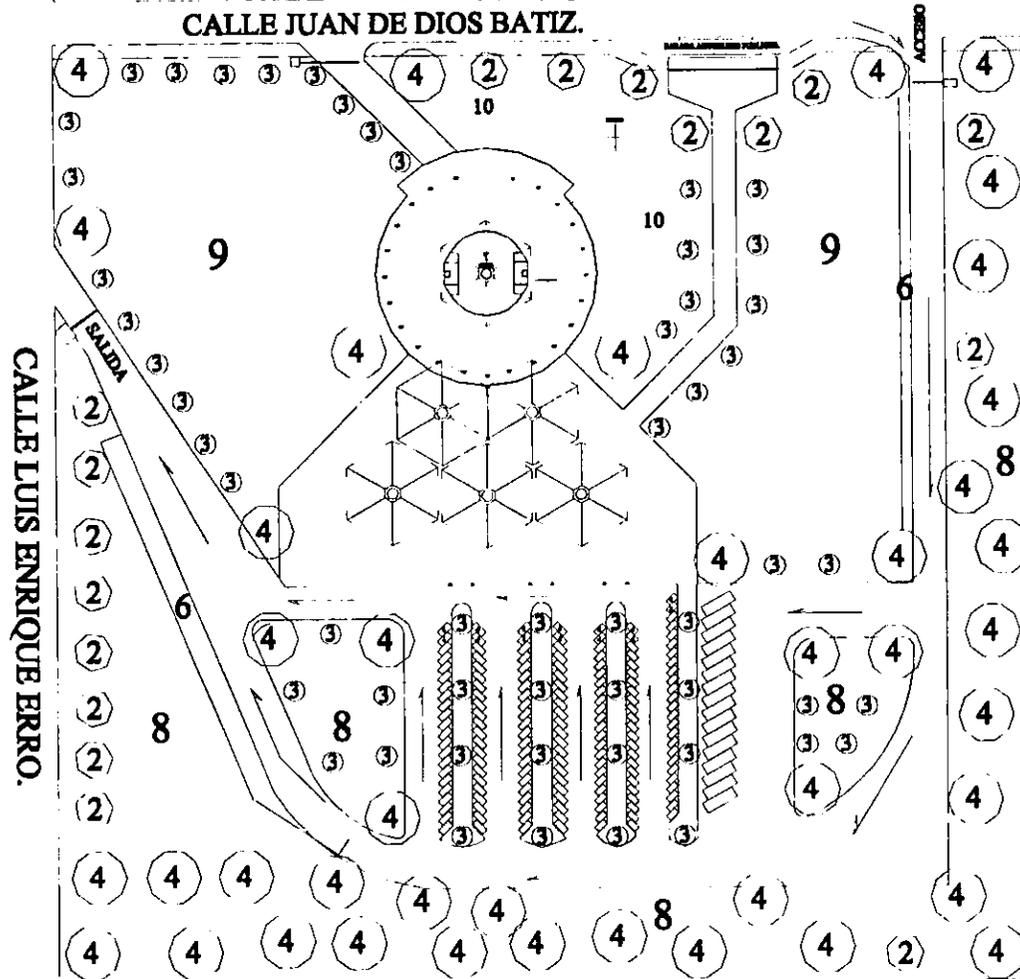
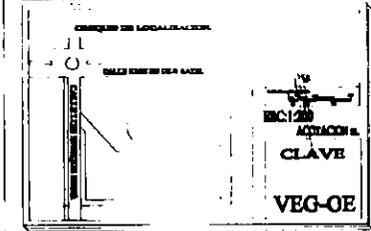
CESPED

- 8 RYE
- 9 PERENNE
- 10 KIKUYO

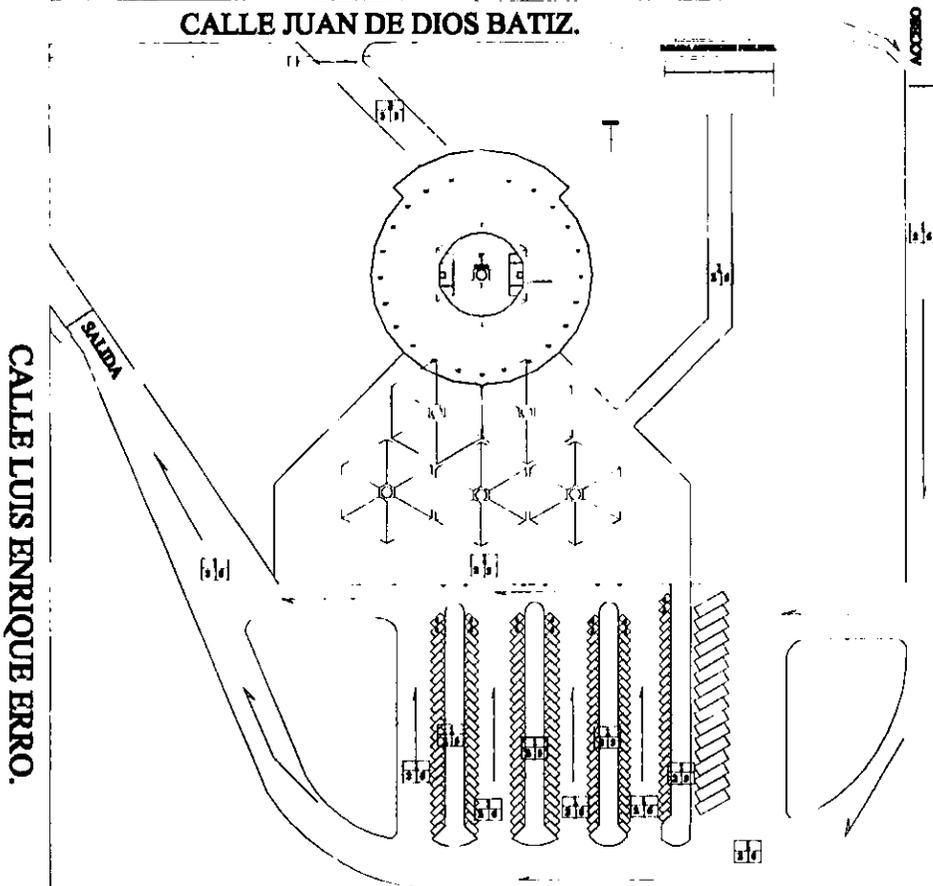
MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 1091, CALLE JUAN DE DIOS BATIZ
 COL. PLANEACION LINDAVITA, DEL. GUSTAVO A. MADRERA



PLANTA DE CONJUNTO.



PLANTA DE CONJUNTO.



SIMBOLOGIA

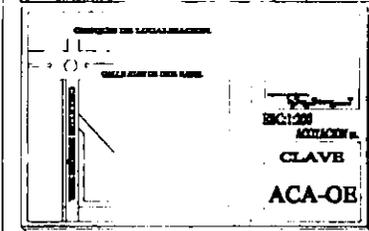
PISOS

- 1 TIERRA VEGETAL COMPACTADA
- 2 ARENA PARA NIVEL
- 3 CONCRETO F' C 250K/CM2
- 4 GUARNICION DE CONCRETO
- 5 ADOCRETO
- 6 ADOPASTO
- 7 ASFALTO
- 8 PLACAS DE CONCRETO F' C 250K/CM2 C/COLOM
- 9 CONCRETO F' C 250K/CM2 MARTELINADO

MIGUEL JARAMILLO DOMINGUEZ

PRESENTA:
TESIS PROFESIONAL
MUSEO
INTERACTIVO
TECNOCIENTÍFICO

UBICACIÓN:
 CALLE LUIS ENRIQUE ERRO, 880, CALLE JUAN DE DIOS BATIZ
 COL. PLANTARIO LINDAVISTA, DEL. GUSTAVO A. MADRUGA



PROYECTO DE FINANCIAMIENTO.

CAPITULO 6

En lo respectivo a como puede ser financiado este proyecto, debo señalar que existen varias fuentes de subsidio, las cuales pueden dividirse en dos grandes grupos.

1): La participación institucional.

2): La participación privada.

6.1: PARTICIPACION INSTITUCIONAL: Dentro de esta división se puede desprender una sub-división más, conformada por instituciones concernientes al ramo de educación y cultura, las cuales son: Conaculta, D:D:F: y UNAM.

Conaculta: El Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, está facultado dentro de su partida de Fomento Cultural y Educación Social para destinar una parte del presupuesto que se le asigna al apoyo de proyectos como éste, siempre y cuando se demuestre feacientemente que el proyecto es viable para el crecimiento cultural de la sociedad. Esto lo estoy demostrando desde el inicio de la parte teórica de esta tesis en el sentido de marcar la importancia de la difusión de la cultura para que el nivel educativo-cultural tome un valor mayor al que tiene actualmente.

D.D.F: El Departamento del Distrito Federal, dentro del plan de desarrollo del nuevo gobierno encabezado por Cuauhtémoc Cárdenas, abre espacio a una partida de fomento educativo centralizado por cada delegación, el monto de la partida a la delegación Gustavo A. Madero es aproximadamente de 21 millones de pesos, cifra que considero pequeña para las pretensiones del nuevo gobierno. Por tal motivo debo señalar que se deben buscar alianzas con otras instituciones para poder solventar la construcción y el funcionamiento de este proyecto.

UNAM: La Universidad Nacional Autónoma de México, por medio del Centro Universitario de Divulgación de la Ciencia, establece como parte de su plan de desarrollo el crecimiento de lo que actualmente es el Museo de Ciencias de la UNAM (UNIVERSUM), por tal motivo destina una partida económica para este fin, del mismo modo que se hará para la construcción de los equipos que ahí se expondrán a fin de lograr el desarrollo sostenido de la divulgación científica, pero al mismo tiempo se extiendan aún más los brazos de la universidad y mayor número de personas se acerquen a esta institución.

Si volvemos a revisar el capítulo 4 en el punto 4.1.3, correspondiente al Plan de Desarrollo de la Universidad, podremos encontrar una sección en donde se habla de la vinculación, esto es el ponerse a dialogar con otras instituciones tales como el Instituto Politécnico Nacional y poder generar conjuntamente más centros de educación y divulgación, al mismo tiempo de conjuntar partidas presupuestales para este fin.

También en el capítulo 4 en el punto 4.1.3, se habla del **PIIT** (Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica), esta tesis también puede ser inscrita dentro de este programa.

6.2: PARTICIPACION PRIVADA: Dentro de esta partida puedo apuntar que dentro de este rango de financiamiento las posibilidades de construcción y funcionamiento de este proyecto son aún mayores que las de la partida de Participación Institucional, esto lo explico más detalladamente a continuación.

La participación privada debe entenderse como la intervención económica de empresas que manejen producciones afines a los temas que se tocan en el museo o a otros similares a los mismos; es decir, requeriremos de la participación de la industria de la informática, robótica, biotecnologías, eléctrica, superconductores, petroquímica, ecológica, etc.

Antes de hablar de la forma de conseguir el financiamiento de estas industrias, debo señalar que un proyecto de esta naturaleza, como lo es un museo de ciencia y tecnología de punta, sirve como escaparate de publicidad de los nuevos avances de las industrias dedicadas a diversas tecnologías antes mencionadas.

Entendiendo la función de este museo en términos de negocio, la oferta que se les haría a las industrias dedicadas a tecnologías nuevas, sería la de exhibir por métodos interactivos sus nuevos productos antes de que salgan al mercado, esto con el fin de despertar un interés por estos productos y que se genere una expectativa de consumo, para que al momento de salir sus productos a la venta ya se tenga un público consumidor potencial y que a su vez, este público sirva como medio de publicidad hormiga hacia otros posibles compradores y visitantes del museo.

6.3: COSTO PARAMETRICO DE OBRA:

El contenido de esta partida de la presente tesis pretende dar una idea aproximada del costo que tendría la obra; para este fin se realizaron una serie de investigaciones y cálculos que permitirán dar cifras paramétricas de los costos reales.

Cabe señalar que las cantidades obtenidas pretenden ser lo más aproximadas a las reales, ya que todo arquitecto debe realizar estos cálculos y presentarlos al cliente para que éste se pueda dar una idea de los que le costará la obra aproximadamente.

Para poder realizar un parámetro de costos, se debe realizar un catálogo de conceptos que no es más que un listado de los trabajos a realizar, especificando que contiene cada uno de ellos y la unidad en que será cuantificado, para así obtener de una serie de manuales y de experiencia personal los costos que implican cada trabajo.

En este caso se hizo una división de conceptos por apartados muy generales, los cuales se formaron de las diferentes partidas del proyecto y que cada una contiene una serie de conceptos.

Es muy importante señalar que una cosa son los costos directos y los indirectos, los cuales especificaré a continuación:

Costos Directos:

Son aquellos en los que se implican los gastos directos por la realización de la obra como son: Materiales, Equipos y Mano de Obra.

Costos Indirectos:

Son aquellos que implican gastos de operación como pueden ser: administrativos, de asesoría, de control, y también los honorarios y gastos de los representantes de la obra, en este caso de la parte administrativa y de supervisión del proyecto.

Para determinar el Costo Indirecto, se lleva a cabo una operación de porcentaje según los parámetros de la parte administrativa, en este caso se realizó una pequeña encuesta con profesionales de la construcción y se llegó a la conclusión de que el costo indirecto en esta obra será del 32%.

Para poder dar una precisión más cercana a los costos reales se consultó un manual de costos (BIMSA), pero también fué posible consultar en catálogo de precios de diversos trabajos de la UNAM; esto se debe a que si esta tesis entra en el plan de descentralización de Universum, que mejor que dar los costos que la UNAM pagaría por este proyecto.

A continuación se presenta el resumen del presupuesto base del conjunto.

No.	Partida de obra	No Conceptos	Costo Directo	%	Indirectos	Importe.
1	Preliminares	3	609,850.55	1.79	195,152.18	805,002.73
2	Excavaciones	2	1,626,392.80	4.78	520,445.70	2,146,838.5
3	Cimentaciones	4	4,604,738.60	13.5	1,473,516.40	6,078,255.0
4	Estructura Pref.	7	6,637,360.30	19.4	2,123,955.3	8,761,315.60
5	Albañilería	9	12,316,437.00	36.1	3,941,259.8	16,257,697.00
6	Acabados	7	4,912,047.3	14.4	1,571,855.1	6,483,902.40
7	IHS.	7	154,224.24	0.45	49,351.75	203,576.0
8	IE.	3	1,230,860	3.61	393,875.20	1,624,735.20
9	Ventilación	1	345,775.50	1.01	110,648.16	456,423.65
10	Elevadores	1	644,509.40	1.89	206,243.01	850,752.41
11	Herrería	1	120,261.20	0.35	38,483.58	158,744.78
12	O.Exterior	3	836,418.40	2.45	267,653.89	1,104,072.30
Sub-total de obra			34,038,875.00	100%	10,892,440	44,931,316.00

Costo del terreno sin Iva.	225,720,00.00	225,720,000.00
Costo del proyecto (4%) del costo de la obra		1,797,252.64
Sub-Total General		317,379,884.64
IVA		41,606,982.696
Total		358,986,867.336

(Trescientos cincuenta y ocho millones novecientos ochenta y seis mil ochocientos sesenta y siete pesos 33.6/100 m.n).

CONCLUSIONES GENERALES.

Dentro de todo desarrollo arquitectónico siempre influirán diversos factores, ya sean Políticos, Sociales, Culturales, Humanísticos, Estéticos y Religiosos. Por tal motivo, el arquitecto debe comprometerse en la medida de lo posible a satisfacer con su trabajo y sus soluciones toda la gran gama de ideas y aportaciones de estos factores, sin dejar a un lado la firme conciencia de que toda actividad humana debe ser y permanecer como un beneficio para las presentes y futuras generaciones.

La actividad cultural y educacional que se desarrolla en México es carente y lo seguirá siendo mientras no exista el fomento de la educación y la cultura. Es lógico preguntarnos como obtenerlo y creo que la respuesta está desde el seno familiar y en gran medida en los inicios de su educación escolar.

Es por esto que la intención de esta tesis es la de colaborar con la sociedad y el sistema de educación y cultura en este país, que si bien es rico en cultura y tradiciones no se saben aprovechar y orientarlas a el progreso de este país.

Si bien es cierto que no es nuevo el concepto de «Bienestar Social», creo que todos los profesionistas debemos estar comprometidos con este país, ya que como lo digo a lo largo de esta tesis, nosotros somos la parte propositiva de México y estamos obligados a hacer todo lo posible para poder brindar a nuestra sociedad este beneficio social.

Por último quiero apuntar que espero que este trabajo de tesis sirva para promover este tipo de temas. Que la comunidad universitaria los pueda desarrollar más intensamente y que no sólo se quede como un trabajo de titulación, al contrario, que sea el inicio de la madeja para que se siga haciendo crecer la comunidad de hombres y mujeres de ciencia comprometidos por la calidad y el bienestar humano de México y el mundo.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1: ATLAS DE LA CIUDAD DE MEXICO, PLAZA Y VALDEZ, D.D.F. 1988.
- 2: PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO:1997, D.D.F.
- 3: REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL, E. SISTA, 1998.
- 4: PLAN DE DESARROLLO DE LA UNAM 1997, FRANCISCO BARNEZ DE CASTRO.
- 5: LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES, NEUFER 1992.
- 6: MODERNIZACION Y POLITICA CULTURAL, TOVAR Y DE TERESA, F.C.E. MEX, 1994.
- 7: LA CULTURA EN MEXICO, GONZALEZ Y CHAVEZ, CONACULTA, MEX, 1996.
- 8: BASES PARA LA PLANEACION DEL DESARROLLO URBANO EN MEXICO, UAM. 1997, TOMO II, R. EIBENSCHUTZ.
- 9: MUSEO, CULTURA E IDEOLOGIA, LUMBRERAS, UNESCO, 1980.
- 10: «EXPLORA» MUSEO DE CIENCIAS. REVISTA ENLACE AÑO7 No3 MARZO 1997, CAM. SAM. MEX.
- 11: «COMO HICIMOS UNIVERSUM» REVISTA CON-CIENCIA UNIVERSUM, UNAM.
- 12: GUIA ROJI CD. DE MEXICO, 1997.
- 13: NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE CIMENTACIONES, 1990.
- 14: CONSTRUCCIONES DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS, ED. LIMUSA, CONTERY, 1992.
- 15: «PREESFORZADOS» REVISTA CONSTRUCCION Y TECNOLOGIA, IMCYC, VOL XI No 122, 1998.
- 16: INSTALACIONES ELECTRICAS EN EDIFICIOS, 1987, ED. TRILLAS.
- 17: «ELEVADORES» REVISTA KONE 1997, VOL II.
- 18: INSTALACIONES EN LOS EDIFICOS. ED. SOPENA, 1988.
- 19: ARQUITECTURA HABITACIONAL, PLAZOLA. VOL, 3.

INDICE.

CONTENIDO.

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	2
CAPITULO 1. MARCO TEORICO GENERAL.	
1.1. Los Museos.	
1.1.1. ¿Qué son los Museos?.....	3
1.1.2. Concepto Histórico.....	3
1.1.3. Funciones de un Museo.....	3
1.1.4. Clasificación de Museos.....	4
1.2. Los Museos de Ciencia y Tecnología.	
1.2.1. Antecedentes Generales.....	6
1.2.2. Los Museos Interactivos ?Qué son?.....	7
1.2.3. Objeto y Función.....	7
CAPITULO 2. ANALISIS DEL SITIO.	
2.1. Antecedentes.	
2.1.1. Antecedentes Generales.....	8
2.2. Analisis del Entorno.	
2.2.1. Orografía.....	8
2.2.2. Hidrografía.....	8
2.2.3. Clima.....	9
2.2.4. Precipitación Pluvial.....	9
2.2.5. Temperatura Media Anual.....	9
2.2.6. Vegetación.	
2.2.6.1. Vegetación Existente.....	17
2.2.6.2. Vegetación Potencial.....	17
2.2.7. Conclusiones aplicables.....	17

2.3. Análisis del Contexto.	
2.3.1. Análisis Demográfico	17
2.3.2. Actividad Económica	19
2.3.3. Equipamientos Urbanos	20
2.3.4. Servicios Públicos	21
2.3.5. Conclusiones Aplicables	21

CAPITULO 3. ANTECEDENTES DE CARACTER NORMATIVO.

3.1. Los Museos de Ciencia y Tecnología.	
3.1.1. Antecedentes de los Museos de Ciencia y Tecnología en México	23
3.1.2. Modelos Analogos.	
3.1.2.1. Universum	23
3.1.2.2. Exploratorium	29
3.1.2.3. «Explora» Museo de Ciencias	31
3.2. Universum en el Tiempo	34
3.3. Dimensionamiento del Museo Tecnocientífico.	
3.3.1. Sistema de Normas de Equipamiento Urbano (SEDESOL)	35
3.3.2. Sistema de Normas de la Delegación	46
3.4. Conclusiones Aplicables	48

CAPITULO 4. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

4.1. Carácter del Museo Interactivo Tecnocientífico.	
4.1.1. La Interactividad como concepto de conocimiento y técnica de aprendizaje	49
4.1.2. La Multidisciplinariedad en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje	52
4.1.3. Plan de Desarrollo Universidad Nacional Autónoma de México	53
4.1.4. Conclusiones Aplicables	59
4.2. Concepto del Museo Interactivo Tecnocientífico.	
4.2.1. Programa de Necesidades	60
4.2.2. Análisis de Areas	64
4.2.3. Programa Arquitectónico	70

4.2.4. Arbol del Sistema u Organigrama	74
4.2.5. Matriz de Interacción	75
4.2.6. Zonificación del Terreno	76
4.2.7. Zonificación del Sistema Edificio	77
CAPITULO 5. PROYECTO EJECUTIVO.	
5.1. Descripción de Equipamientos del Museo Interacti Tecnocientífico	78
5.2. Descripción del Proyecto Arquitectónico	85
5.3. Descripción del Proyecto Estructural	97
5.3.1. Cálculo Estructural	105
5.4. Descripción de Instalaciones.	
5.4.1. Descripción de Instalación Hidrosanitaria	111
5.4.1.1. Cálculo de Instalación Hidrosanitaria	117
5.4.2. Descripción de Instalación Eléctrica	122
5.4.2.1. Cálculo de Instalación Eléctrica	127
5.4.3. Descripción del Sistema de Inyección y Extracción	131
5.5. Descripción de Acabados	137
5.6. Elevadores (Sin cuarto de máquinas)	140
5.7. Descripción de Proyectos de Obras Exteriores	142
CAPITULO 6. PROYECTO DE FINANCIAMIENTO.	
6.1. Participación Institucional	147
6.2. Participación Privada	148
6.3. Costo Paramétrico de la Obra	149
Conclusiones Generales	152

Bibliografia-----153

Indice -----154