



224
2y

FAC. DE ARQUITECTURA
U. N. A. M.

A s e s o r e s :

ARQ. CARREON D GRANDA JORGE
ARQ. RIOS LOPEZ CARLOS R.
ARQ. GONZALEZ CASTILLO CARLOS

MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
EN CIUDAD UNIVERSITARIA

TESIS PROFESIONAL

Que presenta

Para obtener el título de

ARQUITECTO

VAZQUEZ GARCIA JUAN JOSE

N. C. 8413580-3

SEP.-91

TESIS CON
TALLA DE ORIGEN



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E

PRESENTACION	
1.0. GENERALIDADES	1
2.0. INTRODUCCION	3
3.0. MUSEOS MODERNOS	6
4.0. MUSEOGRAFIA	8
4.1. CIRCULACION	9
4.2. DEMOSTRACION	9
4.3. EXPOSICION	10
4.4. GUION MUSEOGRAFICO	11
4.5. LUMINOTECNIA	14
4.6. FUNCIONAMIENTO	17
5.0. PROGRAMA ARQUITECTONICO	19
6.0. ESTUDIO URBANO	25
6.1. UBICACION	25
6.2. CONTEXTO URBANO	25
6.3. TOPOGRAFIA DEL TERRENO	26
7.0. ANALISIS DEL TERRENO	27

7.1. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL	27
7.2. PRECIPITACION TOTAL MENSUAL	28
7.3. SERVICIOS MUNICIPALES	28
8.0. PROYECTO ARQUITECTONICO	30
9.0. CRITERIO ESTRUCTURAL	32
10.0. CRITERIO DE INSTALACIONES	33
10.1. INSTALACION HIDRAULICA	33
10.2. INSTALACION SANITARIA	33
10.3. INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION	34
10.4. INSTALACION DE GAS	35
10.5. INSTALACION DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIO	35
11.0. CRITERIO DE ACABADOS	36
11.1. PISOS	36
11.2. MUROS Y COLUMNAS	36
11.3. PLAFOND	37
12.0. CRITERIO DE COSTOS	38
13.0. CONCLUSION	40
14.0. BIBLIOGRAFIA	41

GENERALIDADES

La Universidad Nacional Autónoma de México se ha preocupado por conservar una tradición cultural y mantener un alto nivel en la calidad de las manifestaciones culturales que ofrece público mexicano y en especial al universitario, por ello - ha dedicado gran interés en la creación de un centro cultural.

Por esto se han creado edificios como: la Sala de Conciertos Sinfónicos, Foro de Teatro Experimental, la Unidad de Investigaciones Bibliográficas y actualmente en construcción las Salas de Cine.

Falta por considerarse la construcción de un edificio donde se realicen exposiciones, Científicas y Tecnológicas, que complementen las actividades culturales.

Las condiciones que ofrece la UNAM para el desarrollo de las actividades de este Museo son especialmente favorables.

Las fuentes de donde se obtiene la información científica, técnica y los bienes que formarían su acervo, son parte de la misma institución, lo que permite al centro de Centro de Divulgación beneficiarse de los resultados del trabajo que realizan los investigadores y especialistas en las distintas unidades de investigación de la Universidad.

La totalidad de las colecciones de los diferentes institutos están en posesión y bajo la responsabilidad de la UNAM lo que permite lograr en el museo:

- la concentración de las colecciones con el propósito de lograr exposiciones más

equilibradas y provechosas,

- una mayor agilización de las exposiciones, para lograr una mayor difusión,
- una mayor atención técnica para la conservación de las colecciones que lo requieran.

El concepto del museo deberá ser de tipo dinámico, es decir, que se puedan montar varias exposiciones a un mismo tiempo y que exista la libertad de cambiarlas periódicamente, de esta manera incitar al visitante a volver al museo, al brindarle la oportunidad de apreciar diferentes exposiciones y de esta manera aprovechar al máximo la forma característica y propia de comunicación de los museos que es la exhibición de sus colecciones y de la difusión de los conocimientos al través de exposiciones.

El museo universitario debe procurar el constante enriquecimiento de sus colecciones incorporando los objetos que se obtengan como resultado de las investigaciones en los diferentes institutos, para dar una visión mas completa de la ciencia y la tecnología en las etapas por las que atravesamos.

Las funciones principales del museo universitario son: reunir, estudiar, conservar y exhibir los bienes relativos a la ciencia y la tecnología.

Divulgar y transmitir su conocimiento y promover el interés del público por medio del conocimiento de los objetos en exposición y de su significación como parte del desarrollo de las diferentes disciplinas que han dado lugar a la realidad presente y elementos de juicio que permitan comprenderla y evaluarla críticamente.

INTRODUCCION

Patrimonio cultural, son todos aquellos testimonios materiales o espirituales al través de los que un pueblo se ha manifestado o manifiesta, permitiendole así identificarse como una entidad con características propias, y por ende distintas de otros núcleos humanos.

Todo aquello que se conserva, expone y se difunde en los museos, es una parte del patrimonio cultural de una nación. Por lo que dicho patrimonio se debe conservar y proteger legalmente.

Un museo debe cumplir las cinco funciones siguientes: recolectar, conservar, - investigar, exponer y difundir para el placer y educación del público.

Por lo que se han dividido a los museos según su género y territorio que abarca. Así tenemos que, hay museos locales, regionales, estatales y nacionales.

El actual término museo es una derivación de la palabra griega "mouseion" que era en la antigüedad el nombre de un templo de Atenas dedicado a las musas.

El museo científico es el producto de una curiosidad y minuciosidad puramente alemana, y nació de la acumulación de objetos a través de herencias sucesivas que fueron formando los principes alemanes. Esas colecciones, reflejan más el amanecer de ciencia, que la belleza.

El concepto de museo, ha cambiado radicalmente en el siglo XX y los arquitectos han empezado por plantearse el problema del emplazamiento. Se tiende a elegir un lugar en la periferia de las ciudades, de esta manera se protege a los museos y a su contenido de la contaminación y del ruido. Además se rodea de árboles jardines y esculturas los edificios de museos para convertirse en centros culturales puestos al servicio no sólo de la educación, sino también para el descanso de los visitantes.

Los museos en México aparecen entonces ya definidos como instrumentos para la educación, al propagarse aquí las ideas de la revolución francesa a fines del siglo XVIII. Sin embargo en la época prehispánica los aztecas ya tenían colecciones de objetos de variadas clases y materiales, así como jardines botánicos y zoológicos.

Avanzada la colonia se empiezan a reunir muchas piezas, con el objeto de hacer un inventario de las riquezas del nuevo mundo, y así surgen: "El Museo de Historia Natural", "La Real Academia de San Carlos", "El Museo Nacional", etc.

Los museos en México tal y como los conocemos deben su inicio a la creación -- del INAH en 1938. Se dió una época floreciente de museos en el sexenio del presidente López Mateos, entre los cuales encontramos:

- Museo Nacional de Antropología e Historia,
- Museo Nacional del Virreinato,

- Museo Nacional de Arte Moderno, etc.

Así comenzaron a hacerse museos de distintos géneros y para 1980 había: cuatro museos nacionales, dieciocho museos regionales, cinco museos locales, treinta museos de sitio y más de cuatrocientos museos escolares. Además de estos museos dependientes del INAH, hay otros dependientes de organismos estatales, universidades o instituciones culturales diversas.

MUSEOS MODERNOS

MUSEO GUGGENHEIN.- Construido en Nueva York, en 1946 a 1959, por Frank Lloyd - Wright. Consiste en una rampa en espiral, que asciende suavemente desde una gran sala en la planta baja, hasta su último nivel. Sus seis pisos que permiten una visita continua, han recibido grandes elogios así como también severas críticas. Su situación en el panorama urbano, frente al Central Park, y su exterior como una concha de caracol, que refleja fielmente su estructura interna, ha sido como una creación arquitectónica y escultórica muy original y digna de ser admirada. Su rampa ascendente determina un sentido de circulación único, constituye un potente mensaje visual que permite exposiciones coherentes. Como defectos, se ha dicho que el espacio utilizado es excesivo, que las paredes curvas no permiten una correcta colocación de los cuadros y que el pavimento inclinado produce fatiga en el visitante.

FUNDACION MAEGHT.- Fue construida por J.L. Sert en la Costa Azul (Francia) en 1964. El edificio, construido en concreto y vidrio sobre una

base de piedra, se desarrolla en torno a un patio central abierto por uno de sus lados, los espacios interiores son paredes blancas y grandes aberturas que los comunican con un paisaje, reciben la luz natural reflejada desde el techo.

GALERIA DE ARTE MODERNO.- Proyectada por Edward D. Stone en Nueva York e inaugurada en 1964.

Es de estilo conservador y consiste en una estructura de nueve pisos de mármol. Tiene la fachada curvada, el interior con paredes de madera y pavimentos de parquet, intenta crear la atmósfera de una galería residencial privada.

MUSEO DE LOS ANGELES.- Proyectado por William Pereira e inaugurado en 1965. Es el mayor museo construido en E.U.A. después de la segunda guerra mundial.

Consiste en tres pabellones dedicados respectivamente a colecciones permanentes, a actividades culturales y a exposiciones temporales, unidos por terrazas y pórticos, con rampas y escaleras que bordean fuentes y estanques. La finalidad del museo es que cada vez mayor número de personas hagan más descubrimientos sobre arte, más fácilmente y en condiciones agradables que les impulsen a volver frecuentemente.

MUSEOGRAFIA

__ Se denomina así a la teoría y a la práctica de la construcción de museos, - incluyendo los aspectos arquitectónicos, de circulación y las instalaciones técnicas. Pero todo ello mas los problemas de adquisición, métodos de presentación, al macenamiento de reservas, conservación y restauración de colecciones, actividades culturales paralelas dentro del museo y medidas de seguridad, constituye una nueva disciplina, la Museología.

El primer problema que aborda la Museología, es lo referente a la colocación - de los objetos. El problema de la iluminación, es uno de los puntos de mas polémica. La iluminación natural tiene la ventaja de ser de menor costo para los museos, además se dice que fue así como la concibió el artista.

Durante el siglo XVIII comenzó a difundirse la iluminación cenital, y posteriormente en el siglo XIX, se impuso. El defecto de este tipo de iluminación es que empleado en salas demasiado altas, produce sensación de claustrofobia. También produce reflejos sobre las vitrinas.

La protección de los museos. Debido al contenido de los museos, que en la mayoría de los casos es de gran valor, es indispensable tener medidas de seguridad que garantiza en su conservación y eviten la pérdida o destrucción.

CIRCULACION

Sentido y ordenamiento del tránsito o movimiento de personas o vehículos por determinados lugares. En museos y particularmente en museografía, el sentido y aprovechamiento de la circulación son fundamentales para lograr un buen éxito en las exposiciones. La circulación deberá procurar llevar un sentido de izquierda-derecha. Esto se fundamenta en que:

- 1.- Nuestra cultura se basa en el ordenamiento de los materiales de escritura y lectura cuyos trazados tienen ese sentido. Nuestros relojes señalan las horas de izquierda a derecha.
- 2.- El tema o asunto de una exposición deben ser tratados según los mecanismos culturales que nos son propios. Muy especialmente cuando se trate de montar exposiciones en donde la secuencia cronológica-histórica, sea determinante para su comprensión.
- 3.- Son válidos los sentidos de circulación derecha-izquierda para expresiones culturales que leen y escriben en ese sentido o cuando se exponen objetos por su simple naturaleza de tales: exposiciones de bellas artes, artesanías, ciencias naturales, etc., en las que no hay secuencia numérica o cronológica e histórica.

DEMOSTRACION

Comprobación por medios ciertos o experimentos repetidos, de un principio o de una teoría. En Museografía toda acción técnica con fundamentos didácticos enca-

minada a probar o poner de manifiesto las propiedades, virtudes o características de un fenómeno con él relacionado. (Es muy utilizada la demostración en los museos de Tecnología).

EXPOSICION

Es uno de los tres fines principales del Museo como tal, y la mas directamente relacionada con el público. Debe reunir tres condiciones básicas: tiempo, orden y accesibilidad. Para su estudio y clasificación se encuentra ordenada en los siguientes géneros:

- 1.- Por su desarrollo histórico-cronológico.
- 2.- Por su duración.
- 3.- Por su ámbito de desarrollo o lugar de manifestación.
- 4.- Por la forma o modo de transporte, próximo o alejado.
- 5.- Por el tipo de movilidad empleada, (terrestre, marítima o aérea).
- 6.- Por sus finalidades.

El primer paso es la llamada "Exposición": momento en que la pieza se encuentra simplemente colocada para observación sin que intervenga ninguna acción humana o accesorio mecánico para valorizarla, a lo sumo lleva una tarjeta, su autor, materia, etc.. El segundo paso es la "Exhibición": en este caso la pieza es presentada por un técnico o especialista quien pone de manifiesto sus virtudes y/o funciones de la misma, si se trata de un motor o pieza mecánica, le hace funcionar o la pone en movimiento. El tercero y último paso es la "Demostración", no todas las piezas pueden ser sujetos a demostración ya que la misma implica obten-

ción de resultados, por ejemplo, demostrar como una bicicleta sirve para transportarse. La Demostración, como la Exhibición, son técnicas museográficas muy utilizadas en los Museos de Tecnología.

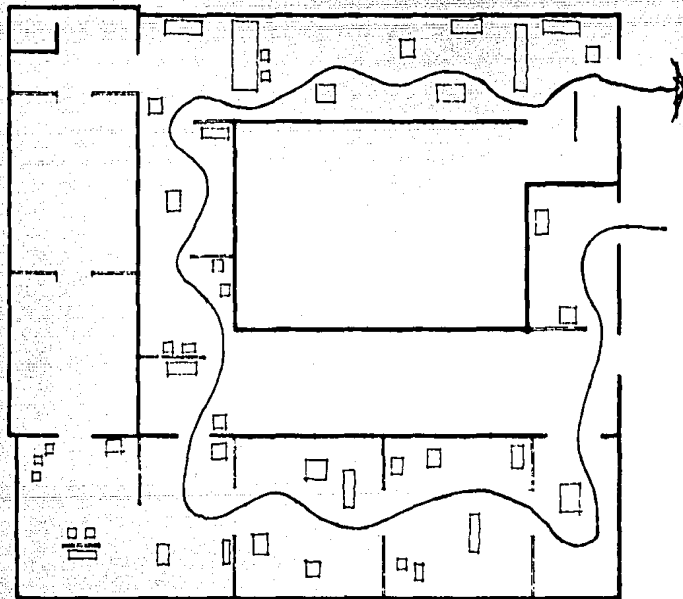
GUIÓN MUSEOGRAFICO

Guión se refiere al estudio previo de antecedentes y documentación y el desarrollo ordenado de secuencias de objetos y colecciones para el montaje o armado de una colección.

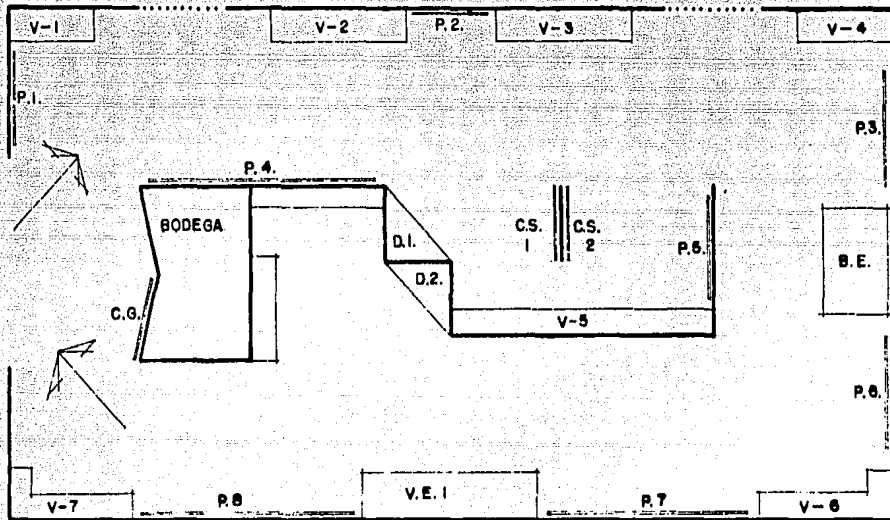
El guión puede ser de dos formas: científico o museológico y técnico o museográfico. El primero reúne la información teórica y documental que permite, con posterioridad, evaluar las características de las piezas para el montaje de la exposición. El segundo determina la clase o géneros de piezas, así como los accesorios y el apoyo técnico necesario para plasmar la idea generalizada de exposición.

Por lo cual la científicidad nos dará el sustento teórico, el cual plasmará -- de manera concreta las bases estructurales de una idea personal. Y con el último determinaremos la cuestión integral del desarrollo y montaje del trabajo.

CIRCULACION



GUIÓN MUSEOGRAFICO



V = VITRINA

D = DIORAMA

P = PANEL

VE. = VITRINA ESPECIAL

C.G. = CEDULA GRAL. INTRODUCTORIA

B.E. = BASE ESPECIAL

C.S. = " DE SECCION

LUMINOTECNIA

Arte de la iluminación con luz artificial para fines industriales y artísticos. En museografía, la luminotécnica debe concordar con la permanente necesidad de conservar los objetos y colecciones, libres de posibles causas de deterioro producidos por la luz como tal o por el calor que la misma desprende.

LUZ.- La Luz puede ser natural o artificial. La primera es toda aquella que proviene de las fuentes naturales: sol, estrellas, luz reflejada de la luna, etc. La segunda es la que ha producido el hombre a lo largo de los siglos para satisfacer sus necesidades. Desde el punto de la aplicación en los museos nos interesan:

a) La luz natural solar,

b) la luz artificial:

1.- incandescente

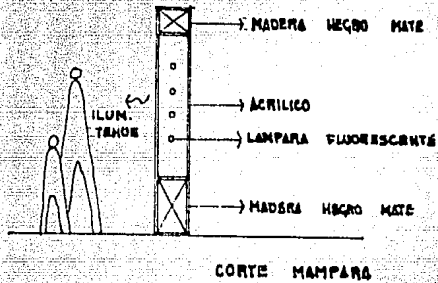
2.- fluorescente

Así como sus modos de aplicación:

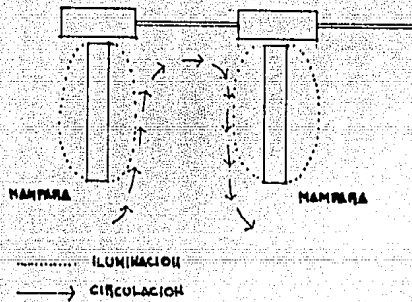
a) Rasante, b) Directa, c) Central, d) Cenital, e) Difusa y f) Frontal.

NOTA: Toda emisión de la luz debería de ser manejada por medio de los filtros adecuados o al menos no ser directa sobre los objetos o alejado lo suficiente para evitar el deterioro.

ILUMINACION Y COLOR



. COLOR NEGRO MATE, ABSORBE
 LUZ, DISMINUYE ILUMINACION.

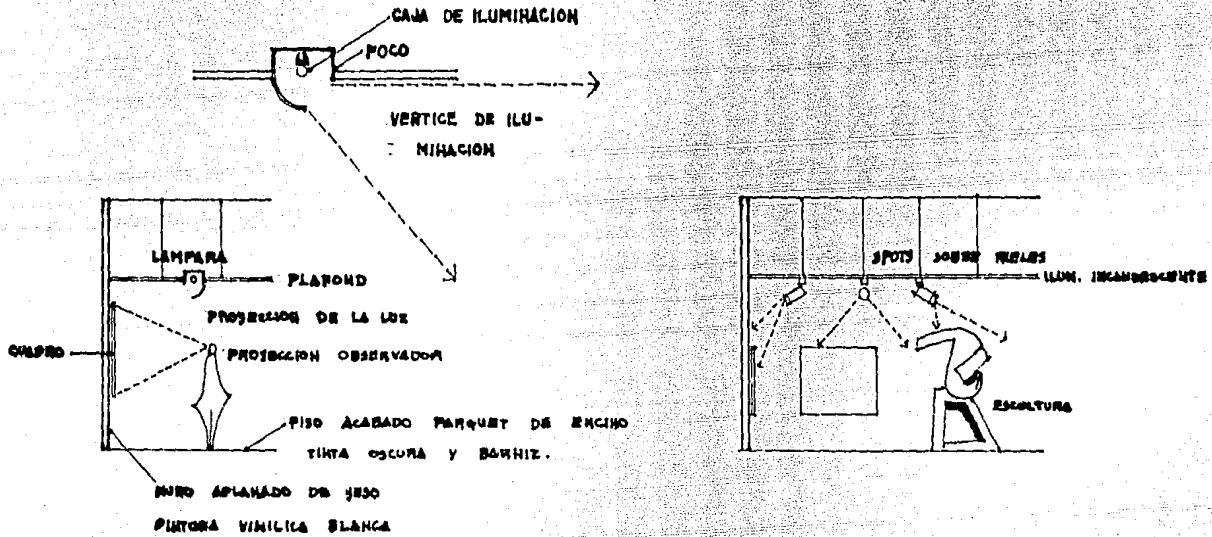


. LAS MAMPARAS SIRVEN PARA
 CONTENER PEQUEÑOS ESPACIOS
 COMO TAMBIEN DE APOYO
 MUSICOLOGICO AL VISITANTE.

. MAYOR CONCENTRACION DE LUZ
 ATRÁS AL VISITANTE A CONOCER
 DICHO ESPACIO.

PLANTA

ILUMINACION Y COLOR



FUNCIONAMIENTO

La planta de los Museos define las características de la circulación en su interior es decir que tiene una gran importancia.

El modelo más antiguo es el de la circulación lineal, que deriva de la forma de la galería concebida como un edificio rectangular alargado.

La planta clásica es una derivación del atrio antiguo en las que cuatro galerías rodean un cuadrilátero central que puede estar cubierto.

Las plantas clásicas imponen un recorrido y un orden al visitante, lo cual -- permite exponer las piezas, siguiendo una secuencia histórica y poder hacer comparaciones entre grupos de obras. Esto se hace con un propósito, que exige que los visitantes circulen en un sentido previsto y siguiendo una secuencia impuesta por los Museólogos a las colecciones.

Para disminuir la fatiga de las grandes escaleras, muchos museos son proyectados en una sola planta y otros que se desarrollan en varios niveles para presentar perspectivas diferentes y complejas, hacen uso de las rampas suaves.

Según los estudios se ha determinado que los fondos estudiados, interferían con la contemplación del objeto por sí mismo y se resolvió que el fondo perfecto sería el más neutro o sea el que permite ver aisladamente cada objeto.

Debido a esto, muchos museos modernos han adoptado el color blanco en sus paredes o usando el color neutro de los materiales utilizados, para no crear contrastes cromáticos con las piezas expuestas.

SENALES EN MUSEOS

- | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1.- Estacionamiento | 10.- Escalera | 19.- Bodegas de Personal |
| 2.- Entrada | 11.- Ascensor | 20.- Servicios Médicos |
| 3.- Salida | 12.- San. Damas | 21.- No Fumar |
| 4.- Boletería | 13.- San. Hombres | 22.- No Tocar |
| 5.- Informes | 14.- Ventas | 23.- Salida de Emergencia |
| 6.- Oficinas | 15.- Biblioteca | |
| 7.- Teléfonos | 16.- Auditorio | |
| 8.- Guardaropa | 17.- Servicios Educativos | |
| 9.- Cafetería | 18.- Prohibido el Paso | |

PROGRAMA ARQUITECTONICO

(MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA)

Area Total Construida- 5513 m²

1.0. Servicios Administrativos.- 411 m²

1.1. Dirección.- 117 m²

1.1.1. Oficina del Director.- 30 m²

Contará con: una pequeña sala, un escritorio, sillas y estantes para libros.

1.1.2. Sala de Juntas.- 25 m²

Tendrá una mesa para doce personas y una pantalla para proyecciones.

1.1.3. Toilet.- 4 m²

Tendrá un closet para ropa.

1.1.4. Oficina del Subdirector.- 25 m²

Contará con: un sillón de tres plazas, un escritorio, sillas y estantes para libros.

1.1.5. Toilet.- 4 m²

Tendrá closet para ropa.

1.1.6. Area de Espera.- 16 m²

Su mobiliario será a base de sillones de varias plazas.

1.1.7. Secretaria.- 9 m²

Tendrá lugar para un escritorio, una silla, credenza y archiveros.

1.1.8. Toilet.- 4 m²

Para uso de la secretaria.

1.2. Administración y Contabilidad.- 104 m²

1.2.1. Oficina del Administrador.- 25 m²

Contará con: un escritorio, sillas, sillones y estantes.

1.2.2. Toilet.- 4 m²

Tendrá closet para ropa.

1.2.3. Area de Contabilidad.- 30 m²

Contará con: cuatro escritorios, credenzas, sillas y archiveros.

1.2.4. Secretaria.- 9 m²

Tendrá lugar para un escritorio, una silla, credenza y archiveros.

1.2.5. Area de Espera.- 16 m²

Su mobiliario será a base de sillones de varias plazas.

1.2.6. Sanitarios.- 20 m²

Habrará para hombres y mujeres.

1.3. Promoción y Relaciones Públicas.- 190 m²

1.3.1. Consejo de Planeación.- 25 m²

Contará con: un escritorio, sillas, sillones y estantes.

1.3.2. Coordinación de Eventos.- 25 m²

Contará con: un escritorio, sillas, sillones y estantes.

1.3.3. Relaciones Públicas.- 25 m²

Contará con: un escritorio, sillas, sillones y estantes.

1.3.4. Investigadores.- 45 m²

Tendrá lugar para escritorios, sillas, credenzas y archiveros.

1.3.5. Sanitarios.- 20 m²

Habrá para hombres y mujeres.

1.3.7. Secretarias.- 30 m²

Contará con: cuatro escritorios, credenzas, sillas y archiveros.

2.0. Salas de Exposición (Salas de Ciencias y Tecnología).- 1800 m²

2.1. Sala de Ciencias.- 850 m²

Las exposiciones se montarán con experimentos gráficos, materiales, -- equipos, investigaciones, etc. que se han realizado en las diferentes - escuelas, facultades o Institutos de Ciencias dependientes de la Univer- sidad, en las diferentes ramas.

2.2. Sala de Tecnología.- 850 m²

Se montarán las exposiciones con estructuras, diferentes tipos de moto- res y maquinaria.

2.3. Sanitarios.- 100 m²

Contará con: cuatro núcleos de sanitarios distribuidos a lo largo de -- las salas de exposición. Habrá para hombres y mujeres.

3.0. Servicios Generales.- 1504 m²

3.1. Vestíbulo de Recepción.- 400 m²

3.1.1. Barra de Atención y Control.- 10 m²

Contará con escritorio, sillas y lugar para folletos.

3.1.2. Venta de Publicaciones.- 25 m²

Contará con anaqueles para las revistas y libros, barra con caja registradora y silla para cajera.

3.2. Cafetería.- 225 m²

3.2.1. Cocina.- 24 m²

Tendrá lugar para guardado, lavado, cocido y preparado de alimentos.

3.2.2. Barra de Atención.- 12 m²

3.2.3. Bodega de Alimentos.- 12 m²

Contará con estantes para almacenar los alimentos.

3.3. Biblioteca.- 175 m²

3.3.1. Sala de Lectura.- 120 m²

Tendrá mesas para lectura en grupos y mesas individuales.

3.3.2. Entrega y Recepción.- 10 m²

Será a través de una barra de atención.

3.3.3. Fotocopiado.- 6 m²

3.3.4. Acervo.- 25 m²

Será a base de anaqueles.

3.3.5. Cubículos.- 14 m²
Contará con mesas y sillas.

3.4. Auditorio.- (150 personas).- 300 m²

3.4.1. Cabina de Proyección.- 20 m²

3.4.2. Bodega.- 9 m²

3.5. Sanitarios Públicos.- 50 m²

Habrá para hombres y mujeres.

3.6. Intendencia.- 102 m²

3.6.1. Cubículo de Intendente.- 12 m²

Tendrá un escritorio, sillas y archiveros.

3.6.2. Sanitarios, Baños y Vestidores.- 50 m²

3.6.3. Taller de Carpintería y Pintura.- 40 m²

3.7. Restauración.- 102 m²

3.7.1. Taller de Fotografía.- 40 m²

3.7.2. Restauración.- 50 m²

3.7.3. Cuarto Oscuro.- 6 m²

3.7.4. Cubículo.- 6 m²

Tendrá un escritorio y sillas.

3.8. Consergeria.- 25 m²

Contará con: un escritorio, sillas y una cama individual.

3.8.1. Toilet.- 4 m²

Tendrá un closet para ropa.

3.8.2. Cuarto de Aseo.- 1.5 m²

4.0. Areas Exteriores.- 9900 m²

4.1. Plaza de Acceso.- 900 m²

4.2. Areas Verdes.- 1800 m²

4.3. Estacionamiento.- 7200 m²

ESTUDIO URBANO

UBICACION

En el Centro Cultural Universitario, ubicado al sur de la Ciudad Universitaria se ha proyectado y construido diferentes edificios donde se realizan actividades culturales que complementan los conocimientos adquiridos en las aulas y son fomentados por la Universidad.

Por lo tanto, el Centro de Divulgación de las Ciencias, se localizará dentro de este núcleo debido a que de esta manera se complementarían las funciones culturales que ofrece la Universidad al público en general y en especial al estudiante universitario.

Los accesos al Centro Cultural son dos: el principal, por la avenida de los --insurgentes sur en el sentido hacia el norte, y el otro acceso es por la calle liga insurgentes-tlalpan.

CONTEXTO URBANO

Sobre este punto debemos tener en consideración los nuevos edificios construidos en el Centro Cultural por la Universidad.

Estos edificios son considerados dentro de la Arquitectura formalista, es decir, se le da gran importancia a la forma resultante exterior, evitando las fachadas planas, sin movimiento.

La siguiente característica importante son los materiales empleados en los exteriores de los edificios que son: concreto estriado, vidrio y cancelería de aluminio.

Se deben tomar en cuenta estas características en el proyecto arquitectónico del Museo de Ciencias y Tecnología para lograr una unidad con el conjunto.

TOPOGRAFIA DEL TERRENO

El terreno, debido a que esta enclavado en la zona del pedregal, está constituido por roca volcánica y cuenta con montículos y depresiones, también posee zonas muy fisuradas que se deben tomar en cuenta para la cimentación del edificio.

ANALISIS DEL TERRENO

El terreno, está localizado en el Centro Cultural de la Ciudad Universitaria, México, D.F. que tiene una latitud de 19° 20', una longitud de 99° 11' y una altitud de 2,268 m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar).

Con respecto al clima, es templado con verano fresco y largo subhúmedo, el más húmedo de los subhúmedos con régimen de lluvias de verano, con menos del 5% de lluvia invernal, con poca oscilación térmica, con marcha de temperatura de tipo Ganges (el más caliente se presenta en junio).

En cuanto a vientos: los vientos dominantes son del nroeste y los vientos -- fuertes se presentan en el noreste.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (C°)

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
11.8	13.2	15.9	17.3	17.7	17.3	16.1	16.1	16.0
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL				
	15.2	13.4	12.1	15.2				

PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (mm)

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
13.1	4.6	11.9	21.6	55.5	155.7	177.0	167.5	161.1
OCTUBRE		NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL				
58.8		8.7	10.3	845.8				

El terreno tiene una resistencia de 40 t/m^2 , que por efectos de reglamento se considera de 20 t/m^2 (cálculo de elementos estructurales).

SERVICIOS MUNICIPALES

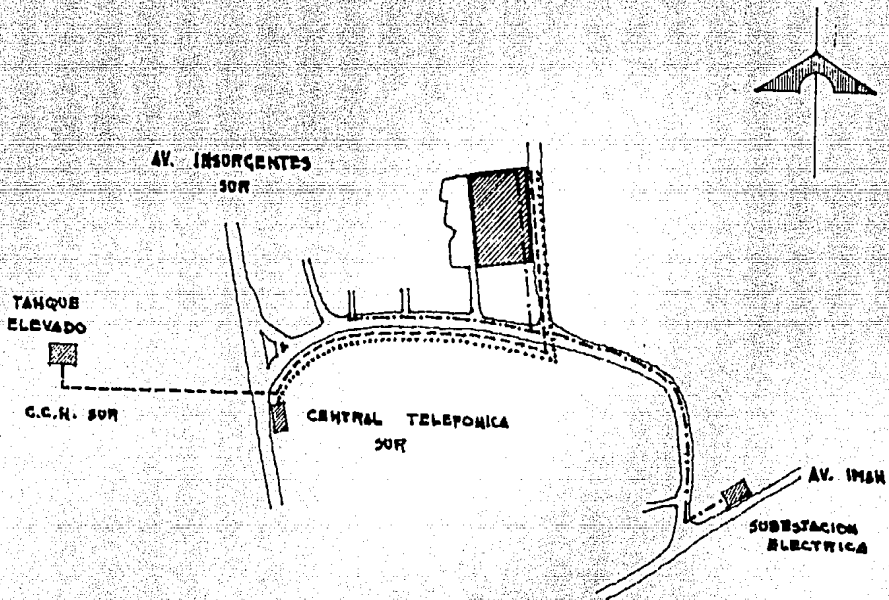
Esta zona no cuenta con drenaje, por lo cual se opta por usar fosas sépticas y pozos para desalojar las aguas negras.

SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA.- Subestación eléctrica, servicio exterior a base de gabinetes metálicos, con capacidad de 23,000 kv.

Red eléctrica subterránea (en anillo) el ducto tiene ocho vías y tiene un diámetro de 10 cm (conduit).

SUMINISTRO DE AGUA.- Se encuentra un tanque elevado en el CCH sur, con una capacidad de 3,000,000 de litros, el cual suministra al Centro Cultural, con una bomba de 100 hp. 90 lts/seg. El diámetro de la red es de 12".

SERVICIOS MUNICIPALES



PROYECTO ARQUITECTONICO

El proyecto consta básicamente de las siguientes zonas: seis salas de exposición, un gran jardín central como remate de todas las salas, una zona de servicios al público y otra más de los servicios propios del Museo, además de las oficinas.

El acceso al Museo es a través de una calzada que conduce a la plaza de acceso y ésta al vestíbulo de recepción dentro del cual se localiza un local para venta de publicaciones, la barra de informes y el directorio.

La visita de las salas se inicia cruzando el vestíbulo de recepción, siguiendo por el lado izquierdo y descendiendo por unas escaleras, en donde se ubican las primeras salas. Cada una tiene un acceso directo al corredor, pudiendo de este modo hacer todo el recorrido o efectuarlo únicamente visitando la sala de preferencia. Al dotar a cada sala de dos puertas se tiene la opción de dividir las en dos y poder montar dos exposiciones simultáneas en cada sala.

Subiendo mediante unas escaleras de el lado derecho, se encuentra la cafetería la casa de máquinas y el acceso de empleados; descendiendo nuevamente de el lado izquierdo se encuentra el resto de las salas, con las mismas características de las primeras. Realizando una circulación cíclica, situandonos nuevamente en el vestíbulo de recepción, dicho recorrido es rematado por un gran jardín central.

Ubicándonos nuevamente en el vestíbulo de recepción, de el lado derecho se encuentran las oficinas distribuidas en dos niveles.

Del el lado izquierdo se encuentran los servicios al público, como son: Biblioteca, Auditorio, Investigadores y Relaciones Públicas.

Los servicios propios del Museo, se ubican en la parte posterior del Museo en tres núcleos. Todos conectados a una zona de carga y descarga, andén y patio de servicio. El primero de el lado izquierdo se ubica la oficina de el intendente, los baños y vestidores de empleados y los talleres de carpintería y pintura. El segundo núcleo y ubicado al centro, se encuentra; la casa de máquinas, el almacén general y el local de control de seguridad. En el tercero y último núcleo, ubicado al lado derecho se encuentra; el taller de fotografía, restauración y la sala de montaje en comunicación directa con el montacarga.

El vestíbulo de recepción cubierto con una estructura tridimensional se ilumina con luz central difusa, proveniente de los domos de la cubierta. Todas las salas estarán iluminadas con luz artificial.

CRITERIO ESTRUCTURAL

El edificio funcionará a base de columnas y trabas, ambos de concreto armado - los cuales soportarán las cargas horizontales y verticales del edificio, para el diseño de la cimentación se tomó en consideración la alta resistencia del terreno y se resolvió a base de zapatas aisladas para columnas, que resultaron ser de pequeñas dimensiones según cálculo, apoyadas en la roca sana que existe en el lugar y ligadas entre sí, por medio de trabas de liga. La construcción de estas cimentaciones, incluirá el aspecto de verificación de existencia de cavernas, fisuras y grietas, mediante un riguroso programa de exploraciones (barrenos) y saneamiento del macizo rocoso.

La estructura de la cubierta se determinó basándose en las condiciones del proyecto, como son claros largos para permitir espacios amplios y sin apoyos intermedios, se optó por armaduras de acero de cuerdas paralelas sobre las cuales se colocó paneles "W" y una capa de compresión. Este sistema permite transmitir adecuadamente las fuerzas horizontales a las columnas.

La estructura de la zona de oficinas, servicios al público y servicios internos, debido a las dimensiones de claros se usará losa encasetonada a base de casetones de fibra de vidrio.

El edificio debido a estos sistemas estructurales, tiene una junta constructiva, permitiendo que cada zona se comporte a su manera y absorbiendo las dilata-

ciones y contracciones por temperatura.

CRITERIO DE INSTALACIONES

INSTALACION HIDRAULICA

Para el abastecimiento de agua potable se contemplo el tanque elevado que se encuentra en el CCH sur, con una capacidad de 3,000,000 de litros, llegando la red de abastecimiento directamente al edificio con un diametro de 12". Se consideró una cisterna para reserva contra incendio, que abastece únicamente a los hidrantes y con una red independiente que utiliza dos bombas (una eléctrica y otra de combustión interna).

Por lo que se refiere al sistema de agua caliente se utilizará un calentador de paso para los baños de empleados, las tuberías corren visibles en el cuarto de máquinas, para pasar por el ducto previsto en la zona de baños.

INSTALACION SANITARIA

Debido a que en la zona no existe drenaje se consideró; para el desalojo de aguas negras: fosas sépticas y registros purificadores con cloro y carbono. Las aguas jabonosas se unirán al final de la red para ser conducidas a la grieta más

cercana. Las bajadas de agua pluvial se canalizarán a registros areneros y posteriormente a la grieta más próxima.

En las zonas de baños las salidas se conectarán en un ducto para su fácil revisión y reparación.

ILUMINACION E INSTALACION ELECTRICA

El criterio general de iluminación está definido por dos conceptos: reforzar -- por medio de la iluminación la funcionalidad del edificio y proveer a cada espacio de la iluminación adecuada en cuanto a sus fuentes, intensidad y características dependiendo de las necesidades que se desarrollan en las distintas áreas -- y locales, y de acuerdo con el equipo que es factible utilizar, para alcanzar estos objetivos, con unidades convenientemente localizadas mediante una instalación sencilla que facilite su mantenimiento y eventual reparación.

Para la iluminación de las diferentes zonas del edificio, se consideró un promedio de 250 luxes en las áreas de acceso, ambulatorios, vestibulación y locales para usos generales, en la cafetería y oficinas se consideró 350 luxes, en las -- salas de exposición se tomó como parámetro 500 luxes, controlando todo esto por -- medio de circuitos y tableros independientes. Como previsión se dotará de una -- red de contactos para poder incrementar la intensidad luminica o para su uso tanto en el montaje como exhibición de las colecciones. La colocación de las luminarias será en el plafond. Las luminarias serán a base de rieles electrificados --

tipo de empotrar continuo, para sistema de iluminación de acento de 2.44 mts., -- con cuatro luminarias de 150 w.

INSTALACION DE GAS

El uso de gas se restringe únicamente a la cocineta, por lo tanto se utilizará un tanque estacionario en la azotea, alimentado por una tubería aparente que da - al patio de maniobras.

INSTALACION DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIO

Se instalarán hidrantes en el interior del edificio, con mangueras de 30 mts. y un chorro de 15 mts. de tipos: neblina y chorro directo.

En caso de pequeños conatos de incendio se contará con el equipo portátil a -- base de extinguidores de polvo químico seco universal "ABC" distribuidos donde se prevea su mayor necesidad y fácil localización.

Se instalarán cámaras de circuito cerrado de televisión dentro de las salas y en los accesos, y se registrarán en el local de vigilancia.

CRITERIO DE ACABADOS

Los acabados del Museo están definidos en base a criterios de mantenimiento, - economía e imagen del edificio dentro del conjunto.

PISOS

En los accesos, vestíbulos y circulaciones se usará loseta cerámica, en las -- salas de exhibición se tratará a base de duela de duela de madera de pino encera- do, en las oficinas se utilizará loseta vinílica y en el auditorio alfombra. Por su función en la planta de servicios el piso será a base de cemento pulido. los - pavimentos de las plazas y patios será a base de placas de recinto.

MUROS Y COLUMNAS

El manejo de los acabados en muros dentro del Centro Cultural es el uso del -- concreto aparente, siendo éste en algunos casos liso y otros estriado, para dar - unidad al Museo con los edificios circundantes se seguirá el mismo concepto. En - el interior la cancelería será a base de cristal, lambrines de madera; en la fa- chada cancelería de aluminio anonizado y cristales polarizados.

PLAFOND

En las areas en que éste exista será a base de metal desplegado, canaletas de lámina negra y yeso a nivel. En otros casos la estructura será aparente y llevará una capa pintura de color según especificación.

CRITERIO DE COSTOS

- Terreno	\$ 200,000/m ² x 15,276 m ² =	\$ 3,055,200,000
- Urbanización	\$ 30,000/m ² x 5,513 m ² =	\$ 165,390,000
- Licencias	\$ 1,000/m ² x 5,513 m ² =	\$ <u>5,513,000</u>
		3,226,103,000
- Construcción	\$ 1,500,000/m ² x 5,513 m ² =	\$ 8,269,500,000
- Areas Libres	\$ 200,000/m ² x 2,700 m ² =	\$ <u>540,000,000</u>
		8,809,500,000
	30% Indirectos	= \$ <u>2,642,850,000</u>
		11,452,350,000
		<u>3,226,103,000</u>
		\$ 14,678,453,000
	17% Indirectos (técnicos y financieros)	<u>2,495,337,000</u>
		<u>=====</u>
		\$ 17,173,790,000 Costo Total

RECUPERACION DE INVERSION

- Cafetería_ Renta mensual \$ 8,000,000/mes
- Librería_ Renta mensual \$ 2,000,000/mes
- Auditorio_ 2 funciones x 150 personas = 300 personas/día
300 personas/día x \$ 3,000 = \$ 900,000/día
\$ 900,000/día x 25 dias = \$ 22,500,000/mes
- Museo_ \$ 3,000/persona x 2,000 personas = \$ 6,000,000/día
\$ 6,000,000/día x 25 dias = \$ 150,000,000/mes
\$ 183,400,000/mes

- \$ 183,400,000/mes - 25% (mantenimiento, impuestos, personal y vacios)

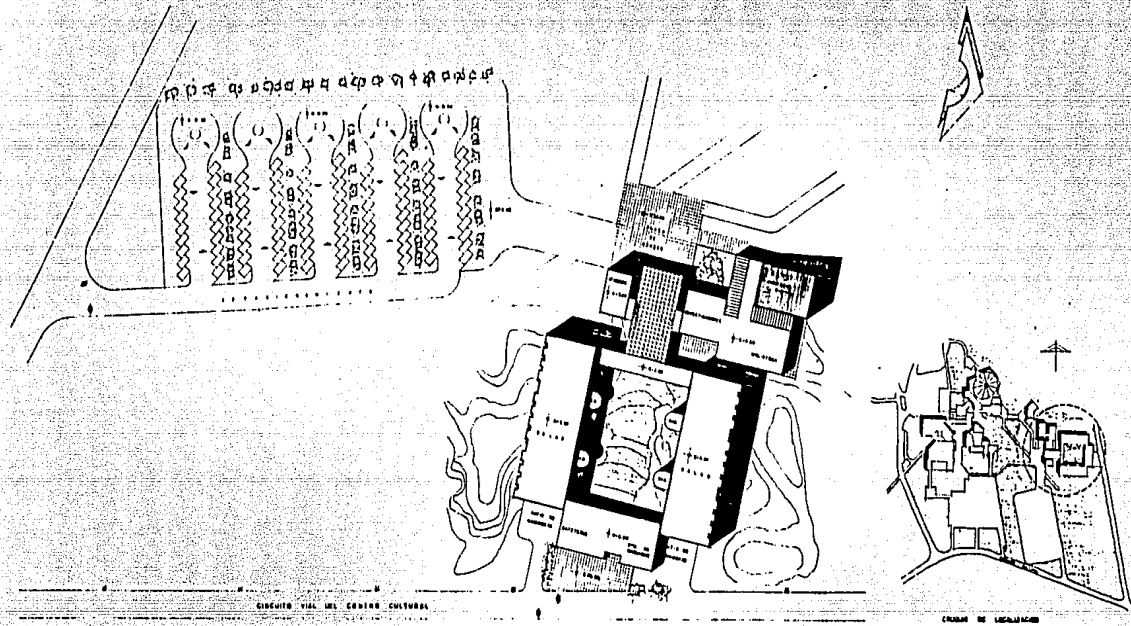
25% = 45,850,000 - 183,400,000 = \$ 137,550,000/mes

\$ 137,550,000/mes x 12 meses = \$ 1,650,600,000/año

\$ 17,173,790,000

----- = 10 años aproximadamente, recuperación de inversión.

\$ 1,650,600,000



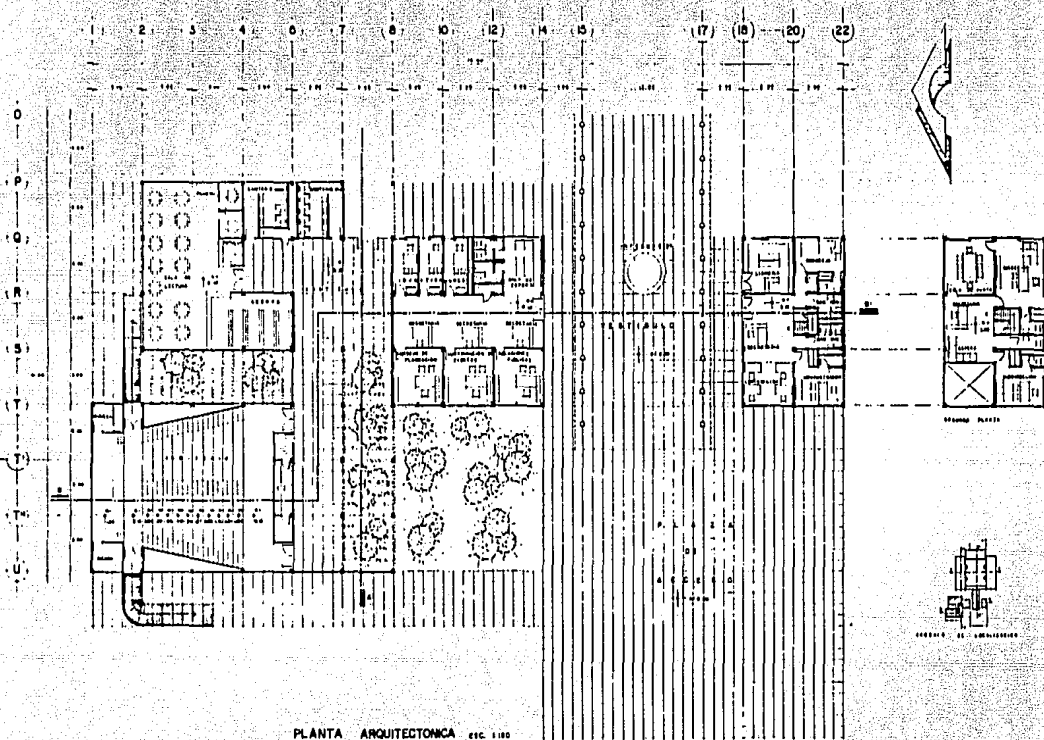
PLANTA DE CONJUNTO ESC. 1:600

MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA EN C.U.

UNAM.

VAZQUEZ GARCIA JUAN JOSE

PROYECTO: SANDOVAL Y RAMOS, 1978
 DISEÑO: LUIS CARLOS O.
 DISEÑO: ANGELO CALZADILLA



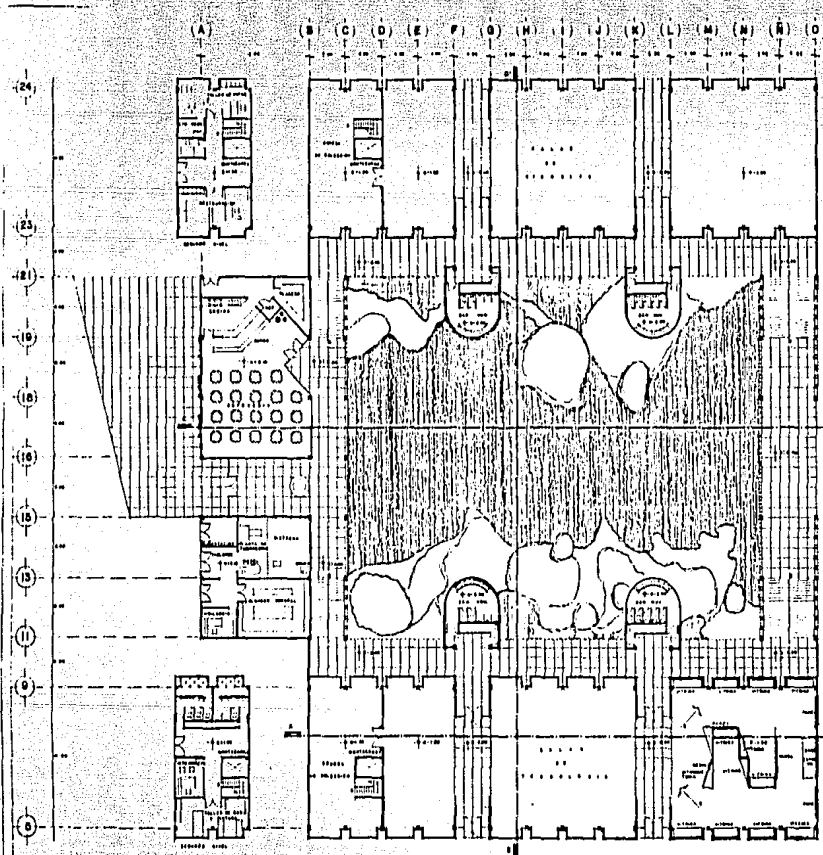
PLANTA ARQUITECTONICA ESC. 1:100

MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA EN C.U.

UNAM.

VAZQUEZ GARCIA JUAN JOSE

AMADO CARRERA O ORANCA JORGE
 ROS LOPEZ CARLOS E.
 DONALLET CASTELLANO GABRIEL



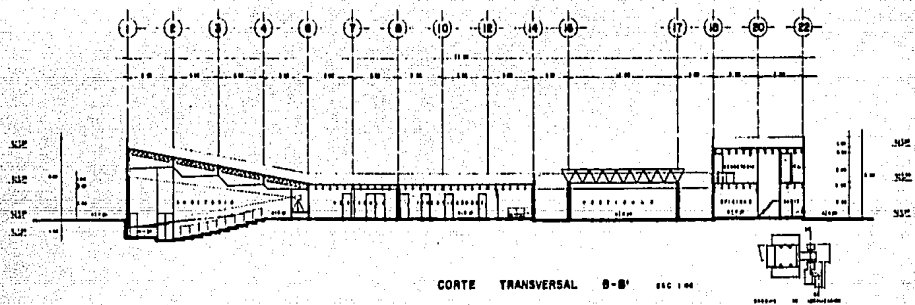
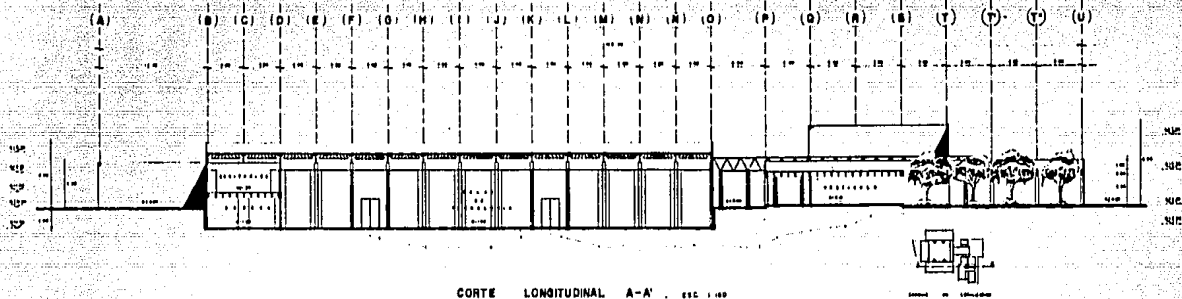
MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA EN C.U. UNAM.



PLANTA ARQUITECTONICA ESC. 1/100

VAZQUEZ GARCIA JUAN JOSE

AYUDAS: CAMERON Y GRAYSON, JOSE
 MON LOPEZ, CARLOS S.
 DOMESTIC, GUSTAVO CAZAS

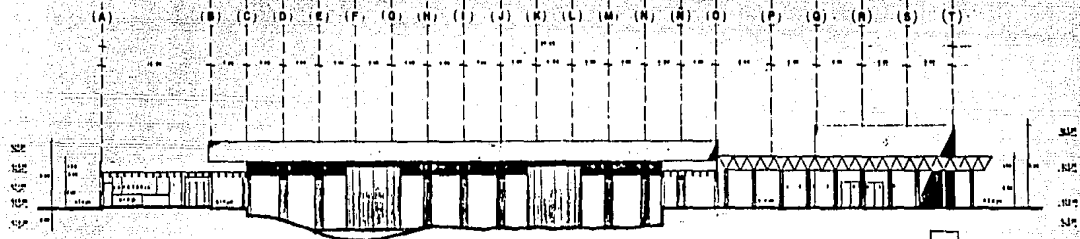


MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA EN CU.

UNAM.

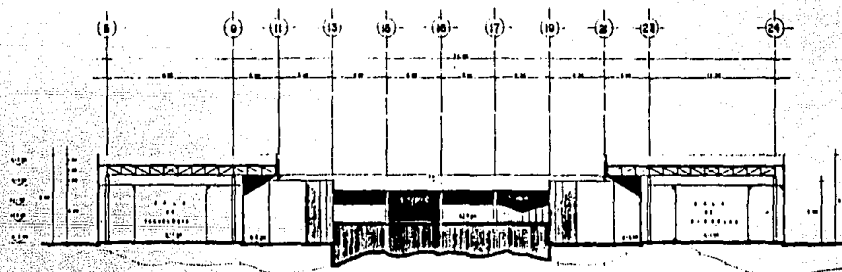
VAZQUEZ GARCIA JUAN JOSE

ABRIL: LINDON D BARRA JONES
 MAY: LOPEZ CANALES P
 BONIFAZ CASTILLO CARLOS



CORTE LONGITUDINAL C-C' ESC 1:100

SECCION DE CONSTRUCCION



CORTE TRANSVERSAL D-D' ESC 1:100

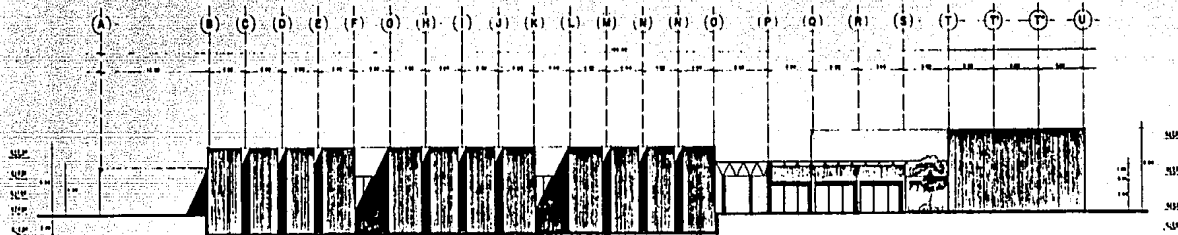
SECCION DE CONSTRUCCION

MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA EN CU

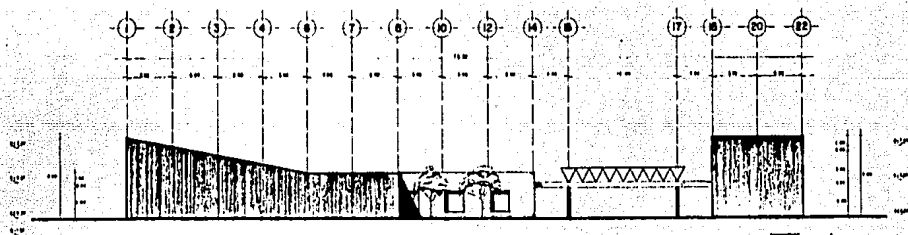
URAM.

VAZQUEZ GARCIA JUAN JOSE

AV. CARRETERA A SAN JUAN DE LOS RIOS
 BOULEVARD CARRETERA A SAN JUAN DE LOS RIOS
 BOULEVARD CARRETERA A SAN JUAN DE LOS RIOS



FACHADA NORTE ESC. 1/40



FACHADA PONIENTE ESC. 1/40

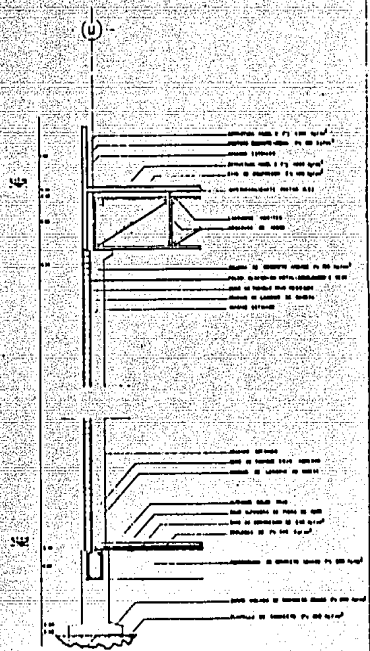
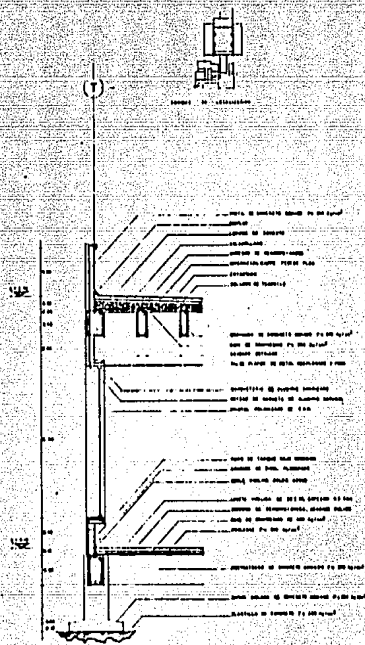
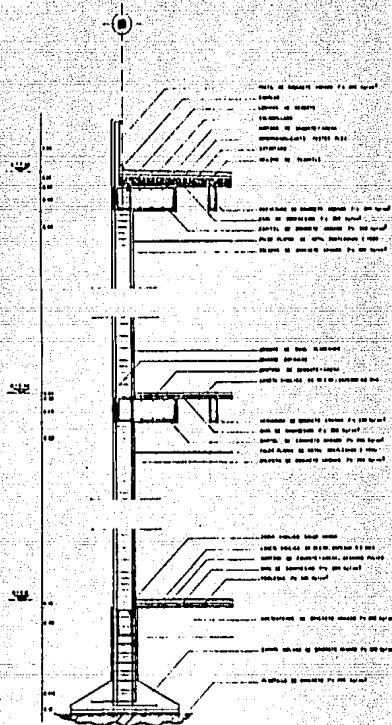


MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA EN C.U.

UNAM.

VAZQUEZ GARCIA JUAN JOSE

JUREDO CARLOS O BRANDA JORGE
BOY LOWE CARLOS O
WYLLIET GATELLO CARLOS

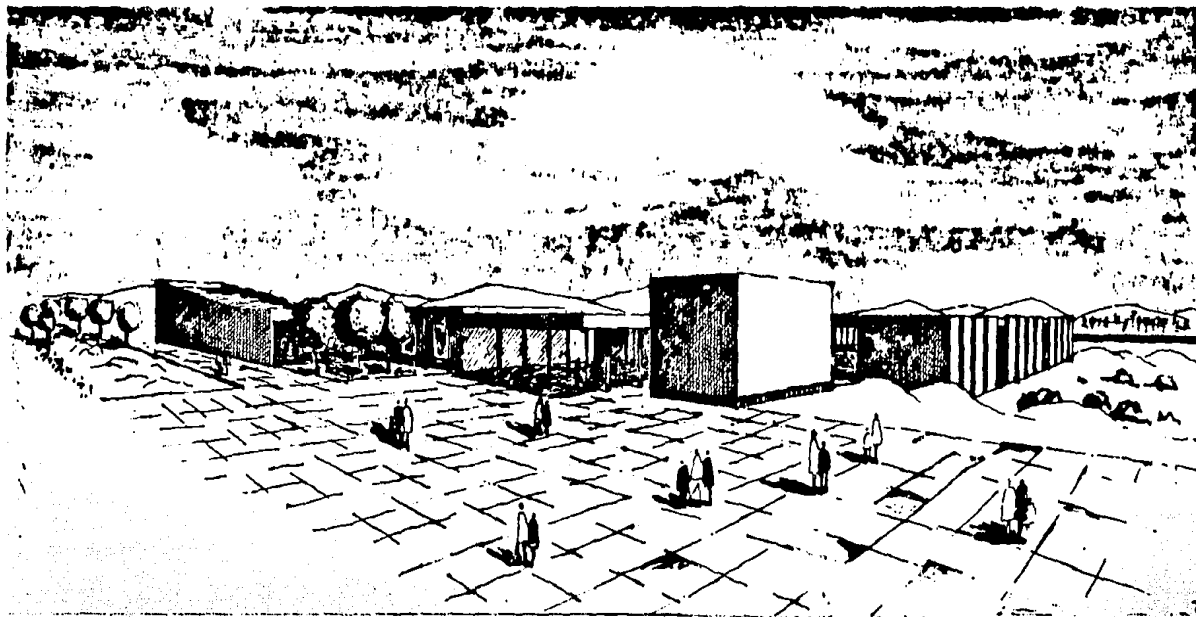


MUSEO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA EN C.U.

U.N.A.M.

VAZQUEZ GARCIA JUAN JOSE

JORDANO CALDERON E. BRANCO JORGE
 BOCA LINDAS CARLOS
 GONZALEZ CASTELLANO GABRIEL



CONCLUSION

El Museo Universitario es el organismo que la Universidad usa junto con otros organos, para hacer llegar todo el conocimiento, pasado y presente que provenga - de cualquier parte del mundo. Es responsabilidad de la Universidad y de el Museo responder a las necesidades universitarias, preocuparse por el adiestramiento -- científico y técnico hasta sus más altos niveles, estimular el desarrollo de la - museología en el país y darle apoyo y asistencia técnica a las instituciones que lo soliciten y publicar obras informativas.

Se debe ahora continuar investigando y preparando con mayor eficiencia los programas museológicos que la Universidad necesite para complementar su acción edu- cativa y ofrecer a otras universidades, servicios y exhibiciones universitarias - en beneficio cultural de la población.

No habrá mejor laboratorio experimental para el estudiante que las exposicio- nes que se proyecten en colaboración con los demás organismos universitarios.

Se deberá sentir al Museo Universitario como un colaborador, con capacidad de impartir información y conocimientos complementarios que se puedan presentar grá- ficamente en las exposiciones que preparará el Museo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- "Programa de Museos Escolares del INAH" (Elementos para el diseño y elaboración de pequeños Museos), México, 1980, pag. 20, con/ilust.
- 2.- Rubín de la Borbolla Daniel Dr., "Varios trabajos sobre Museos", con/ilust.
- 3.- Madrid Miguel A., "Museos y espacios Museograficos de la UNAM", México, 1985, Editorial: UNAM-CISM, pag. 28, con/ilust.
- 4.- Dirección de Museos del INAH "Mantenimiento Museo gráfico de Colecciones en Exhibición o en Depósito", México, 1976, primera edición.
- 5.- Madrid Miguel A., "Manual de equipo y herramientas para trabajos de Museografía elemental", México, 1979, Editorial: SEP-INAH, pag. 51, con/ilust.